



BOLETÍN INFORMATIVO

Número 78 • Junio 2012

www.sef.es

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

- Libros
- Publicaciones
- Congresos

LOS ARTÍCULOS DEL BOLETÍN

LA DOCENCIA EN SANIDAD VEGETAL EN LOS NUEVOS
GRADOS UNIVERSITARIOS EN ESPAÑA

LA ENSEÑANZA DE LA PATOLOGÍA VEGETAL EN ESPAÑA

EDITORIAL

- 3 NOVEDADES
- 4 RENOVACIÓN DE CARGOS EN LA JUNTA DIRECTIVA DE LA SEF
- 5 LA ENTREVISTA DEL BOLETÍN: Rafael M. Jiménez Díaz, Presidente de AESaVe

ACTUALIDAD

- 8 XVI CONGRESO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FITOPATOLOGÍA (MÁLAGA, 17-21 SEPTIEMBRE 2012): A LA VUELTA DE LA ESQUINA
- 9 NUEVA SECCIÓN EN LA WEB DE PHYTOMA: PHYTO-IMAGE GALLERY

ACTIVIDADES DE LOS SOCIOS

TESIS DOCTORALES

- 10 ANA GARCÍA IBARRA Incidencia, transmisión, y resistencia a *Apple chlorotic leaf spot virus* (ACLSV) en albaricoquero (*Prunus armeniaca* L.)
- 12 ANA MARGARITA RODRIGUEZ-HERNÁNDEZ Resistencias a virus de plantas mediadas por eIF4E
- 14 MARÍA SOCORRO SERRANO MORAL Control cultural de la podredumbre radical causada por *Phytophthora cinnamomi* en dehesas de encina
- 18 MARÍA ÁNGELES ROMERO MARTÍN Etiología, patogenicidad y control del chancro de *Quercus* causado por *Botryosphaeria* spp.

RESEÑAS DE PRENSA, REUNIONES, CONGRESOS, CURSOS, ETC.

- 20 PREMIOS UNIVERSITARIOS DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CIENCIAS FORESTALES
- 21 8TH INTERNATIONAL WORKSHOP ON GRAPEVINE TRUNK DISEASES

REUNIONES Y CONGRESOS

- 24 PRÓXIMOS CONGRESOS

LIBROS Y PUBLICACIONES

- 28 PUBLICACIONES DE LA SEF
- 30 LIBROS

DISPARATES FITOPATOLÓGICOS

- 50 RESPUESTAS A PREGUNTAS DE EXÁMENES DE PATOLOGIA VEGETAL

EL ARTÍCULO DEL BOLETÍN

- 51 LA DOCENCIA EN SANIDAD VEGETAL EN LOS NUEVOS GRADOS UNIVERSITARIOS EN ESPAÑA por Jordi Recasens
- 60 LA ENSEÑANZA DE LA PATOLOGÍA VEGETAL EN ESPAÑA por Jesús Murillo

Novedades

BOLETÍN Y WEB SEF



ola a tod@s.

Llega el segundo Boletín del 2012, justo antes de las vacaciones de verano, para que lo podáis disfrutar con tranquilidad.

La necesidad de formación en Sanidad Vegetal tiene un gran protagonismo en este Boletín, empezando por la entrevista a nuestro compañero Rafael M. Jiménez Díaz, presidente de la Asociación Española de Sanidad Vegetal (AESaVe), en la cual nos contará como se gestó, nos informará del objeto y objetivos de la misma y de cómo cree que la SEF puede contribuir a que se alcancen los objetivos propuestos; y continuando con los artículos del Boletín, en los que se abordan la situación en España, de las enseñanzas en el ámbito de la Sanidad Vegetal en general, y la de la Fitopatología en particular. Los autores de los artículos, Jordi Recasens, y Jesús Murillo, respectivamente, han aceptado publicar sus ponencias presentadas en el *Encuentro de los Profesionales en Sanidad Vegetal. Necesidad de Profesión/Formación especializada en Sanidad Vegetal. Análisis y debate* (Valencia, 7 y 8 de marzo, 2012), y publicado en PHYTOMA España • Nº 237 MARZO 2012. Agradecemos a PHYTOMA España la autorización para publicarlos en el Boletín de la SEF.

Recordaros a tod@s la celebración en septiembre (17 a 21) del XVI congreso de la SEF en Málaga. Congreso que promete ser excelente por la temática y ponentes de las conferencias invitadas, por el número y nivel científico de las comunicaciones que habeis presentado, y como no, por vuestra asistencia. Los compañeros de Málaga están haciendo un muy buen trabajo para que disfrutemos del evento tanto en el ámbito científico como lúdico.

La relación de eventos y libros ha incrementado ligeramente con alguna contribución que nos habéis enviado, por lo que os agradecemos vuestra colaboración.

Y como siempre y para finalizar, recordaros que la información que nos enviéis es valiosa para todos. No seáis tímidos, cuanta más mejor. Y recordad, la Sociedad la hacemos tod@s...y el Boletín también.

L@S EDITORES

RENOVACIÓN CARGOS JUNTA DIRECTIVA SEF

El día 19 de septiembre de 2012, durante el XVI Congreso de la SEF, se celebrará la Asamblea general de la sociedad. En dicha Asamblea se procederá a la renovación de cuatro cargos de la Junta Directiva: Presidente, Tesorero y dos vocales.

Según consta en el artículo 21 de nuestros estatutos, el anuncio de dicha renovación ha de hacerse con una antelación mínima de 3 meses. Desde este momento hasta 45 días antes del día de la Asamblea se podrán recibir en esta Secretaría candidaturas a los cargos que se renuevan.

Dichas candidaturas han de ser avaladas por al menos cinco socios numerarios y siempre que el candidato propuesto manifieste su aceptación por escrito ante la Junta directiva.

Esperando recibir vuestras candidaturas, os saluda atentamente

María Angeles Ayllón
Secretaria SEF

LA ENTREVISTA DEL BOLETÍN

RAFAEL M. JIMÉNEZ DÍAZ

Nuestro compañero y socio de la Sociedad Española de Fitopatología, nos concede la entrevista como presidente de la Asociación Española de Sanidad Vegetal para presentarnos la asociación, informarnos de cómo se gestó, cuales son el objeto y objetivos de la misma y cómo entiende que la SEF puede contribuir a que se alcancen los objetivos de la AESaVe.

Rafael, nos podrías definir ¿Que es la Asociación Española de Sanidad Vegetal (AESaVe)?

La AESaVe es una asociación de carácter científico-técnico y profesional, sin ánimo de lucro, que se constituye para agregar y aunar esfuerzos e intereses de personas cuyas actividades científico-técnicas y profesionales están relacionadas con la Sanidad Vegetal, entendida ésta como conjunto de disciplinas cuya meta es reducir o evitar la pérdida de rendimiento de los cultivos agrícolas y producciones forestales causadas por enfermedades, plagas y malas hierbas, mediante el control eficiente de ellas.



¿Quién puede formar parte de la AESaVe?

La AESaVe pretende ser una Asociación abierta a los miembros de todos los sectores que intervienen en la Sanidad Vegetal, incluyendo las entidades de las administraciones públicas con estructura y cometidos específicos en Sanidad Vegetal, las Universidades y Organismos de Investigación, y entidades de los sectores público y privado relacionadas con la Sanidad Vegetal a través de la producción agrícola y forestal, la jardinería y el paisajismo, y la transferencia tecnológica.

¿Cuándo se crea la AESaVe y que motivaciones subyacen en ello?

La creación de la AESaVe se retrotrae al XV Con-

greso Nacional de la SEF celebrado en Vitoria en el mes de Septiembre de 2010 y la Mesa Redonda sobre “El control de enfermedades en el contexto europeo. Reducción de materias acti-

vas” que se desarrolló auspiciada por la inminente trasposición de la Directiva 2009/128/CEE relativa al Uso Sostenible de Productos Fitosanitarios; así como a acciones subsiguientes realizadas conjuntamente con las otras dos Sociedades Científicas españolas directamente comprometidas con la Sanidad Vegetal, la Sociedad Española de Entomología Aplicada (SEEA) y la

Sociedad Española de Malherbología (SEMh).

Las tres sociedades científicas coincidieron independiente en el diagnóstico, y concluyeron que la Gestión Integrada de Plagas (sensu lato) (GIP) y la reducción en el uso y riesgos de los productos fitosanitarios que establece la Directiva requieren una formación especializada en materia de Sanidad Vegetal de la que no se dispone en España en la actualidad, y que esta insuficiente disponibilidad, derivada de las modificaciones en los planes de estudios universitarios próximos pasados y recién adoptados en las disciplinas que conforman la Sanidad Vegetal, debe ser suplida mediante un planteamiento académicamente riguroso en extensión, contenidos y profesorado y no mediante cursillos extramurales de intensidad limitada y duración reducida.

Dichas conclusiones, y la preocupación subyacente en ellas, fueron trasladada a las más altas instancias de la administración española en materia de agricultura, se plasmaron en varias publicaciones de los actuales miembros de la Junta Directiva de la AESaVe en revistas agrícolas nacionales, y dieron lugar en el año 2011 a la formación de una Comisión ad hoc a la que se unieron representantes de otros sectores significativos de la Sanidad Vegetal española. Las actividades de la Comisión ad hoc culminaron con la celebración en Valencia del Encuentro de los Profesionales de la Sanidad Vegetal sobre 'Necesidad de Formación/ Profesión Especializada en Sanidad Vegetal en el mes de marzo de 2012, cuyas conclusiones se han hecho llegar a los Ministros de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) y de Educación, Cultura y Deporte, así como a 28 Rectores de Universidades españolas y 32 Directores de Escuelas Técnicas Superiores e Ingeniería Técnica Agrícola o Forestal. Una de dichas conclusiones fue la conveniencia de crear la AESaVe. Consecuentemente, se constituyó una Junta Directiva provisional de la Asociación, que organizará la primera Asamblea General de la AESaVe a finales de enero de 2013, con motivo del Simposio de Sanidad Vegetal en Sevilla, y se han establecido y enviados al Registro de Asociaciones los estatutos de la AESaVe a primeros de junio de 2012.

¿Destacarías algún aspecto en particular de los estatutos de la AESaVe?

La convicción sobre la que se fundamenta la constitución de la Asociación, recogida en el Artículo 5 de sus Estatutos, de que las actividades profesionales en materia de Sanidad Vegetal en el marco de los actuales cambios ambientales, legislativos, y tecnológicos que inciden sobre la producción agrícola y forestal requieren una formación técnica especializada en Sanidad Vegetal que no es proporcionada por los planes de estudios universitarios vigentes y las acciones de transferencia tecnológica actuales. Y, consecuentemente, el compromiso que adquirimos para promover y propiciar acciones a través de Grupos de Trabajo Estructurales (Artículos 32 a 36) que contribuyan a mejorar: (i) la visibilidad e importancia social de la profesión especializada en Sanidad Vegetal como ciencia comparable a la Sanidad Animal o Medicina Humana; (ii) la formación técnica de nivel superior y formación profesional en materia de Sanidad Vegetal; y (iii) la transferencia de tecnologías

en Sanidad Vegetal a los sectores implicados en la práctica profesional de ella.

Otro aspecto importante en los Estatutos, recogido en sus Artículos 6, 29, y 30, es la voluntad de la AESaVe de mantener una estrecha colaboración y coordinación con las SEEA, SEF y SEMh, que se canalizará a través de un Comité Asesor del que forman parte los Presidentes de dichas Sociedades o personas en quienes deleguen, junto con el Subdirector General de Sanidad e Higiene Vegetal y Forestal del MAGRAMA, y un representante de las entidades del sector privado relacionadas con la Sanidad Vegetal.

¿Que perspectivas concibe la Junta Directiva de la AESaVe en relación con sus fines?

Tenemos una razonable confianza y entusiasmo en la consecución de los fines que dan razón de ser a la AESaVe, porque estamos convencidos que nuestras motivaciones son científica y técnicamente irreprochables. Además, estas motivaciones son coincidentes con las que se vienen manifestando desde hace algunos años por instituciones internacionales independientes europeas (Ej., Universidad Agrícola de Atenas, Universidad de Bari; Universidad de Göttingen; Universidad de Montpellier, etc.) y norteamericanas (Ej., American Phytopathological Society), que se han plasmado en iniciativas para la mejora de la formación universitaria especializada en Sanidad Vegetal mediante programas de master en Sanidad o Medicina Vegetal de 90 a 129 ETCS y alcance internacional auspiciados por Proyectos Sócrates y Tempus de la UE, el establecimiento de nuevos Programas de Postgrado Profesional en Medicina Vegetal en las Universidades Florida y Nebraska (EE UU) y de Master en Protección de Cultivos en la Universidad de Göttingen, y el establecimiento de nuevas sociedades de Fitiatría o Fitomedicina en Alemania, Grecia y Suiza.

La confianza en la adecuación y oportunidad de nuestros objetivos se han visto reforzadas recientemente en la reunión que hemos mantenido con los responsables de las Dirección General de Sanidad de la Producción Agraria del MAGRAMA, y por la receptividad a una de propuesta de curso de formación para habilitación de asesores que carezcan de las titulaciones habilitantes previstas en el Real Decreto de trasposición de la Directiva 2009/128/CEE.

No obstante el entusiasmo que nos motiva, somos muy conscientes de la magnitud del reto que afrontamos y de las dificultades que hemos de superar, porque sabemos que los fines que nos mueven no son adecuadamente comprendidos en algunos casos, y en otros son percibidos con recelo por organizaciones que hasta ahora han venido ocupando nichos de actividad profesional y oportunidad económica, y por sectores de la administración depositarios de la capacidad oficial de intervenir en materias de

formación o regulación. Por ejemplo, en eventos como las recientemente celebradas Jornadas sobre la Directiva 2009/128/CEE organizada por AEPLA con la colaboración del MAGRAMA, no ha sido infrecuente escuchar manifestaciones por algunos asistentes en las que se confunde la GIP con el control biológico o con la integración de los sectores implicados, se considera que diferenciar las medidas y estrategias para la GI de Enfermedades de las aplicables contra Plagas de fitófagos es irrelevante, se afirma que la GIP (sensu lato) ya se viene practicando con éxito desde hace tiempo y por lo tanto se entiende que los técnicos ya disponen de toda la formación y conocimientos necesarios, y se descalifica el papel de Universidad y de los OPIs con investigación científico-técnica en materia de Sanidad Vegetal para la mejora de formación especializada en ella, al tiempo que se reclaman las atribuciones de los colegios profesionales para dicha formación porque son depositarios de una experiencia práctica alejada de los refinamientos teóricos que caracterizan a las actividades docentes e investigadoras en Universidad y OPIs.



Finalmente, ¿Como puede contribuir la SEF a la consecución de los fines de la AESaVe?

Como he dicho antes, estamos convencidos que las acciones para satisfacer las exigencias que plantea la Directiva 2009/128/CEE han de estar basadas necesariamente en el conocimiento derivado de la investigación científico-técnica en

las disciplinas que conforman la Sanidad Vegetal y en la transmisión de dicho conocimiento mediante formación especializada durante la educación universitaria

y cursos avanzados de reciclaje. La SEF, junto con la SEEA y la SEMh desempeñan un papel determinante en ello porque estas Sociedades aglutinan a la inmensa mayoría de personas comprometidas en España con la investigación científico-técnica, la transferencia de sus resultados y la educación superior en materia de Sanidad Vegetal. Y es por ello que desde la Junta Directiva de la AESaVe hemos puesto especial énfasis en asegurar una coordinación satisfactoria con las tres Sociedades.

No obstante, quiero aprovechar esta oportunidad para animar a los miembros de la SEF a mantener un papel activo en aquellas acciones que puedan mejorar la percepción social de la Fitopatología en particular y la Sanidad Vegetal en general, porque estoy convencido de que nos encontramos ante una oportunidad única para mejorar nuestra contribución a la productividad y sostenibilidad de los sistemas agrícolas y forestales, para lo cual debemos dejar de ser vistos como heterodoxos.

Muchas Gracias Rafael por atender nuestra invitación, por ilustrar de forma clara y concisa los objetivos y razón de ser de la AESaVe, y por estar siempre dispuesto a luchar por mejorar y transferir el conocimiento en Fitopatología y tratar de mejorar su percepción social, tarea alto ardua en estos momentos ... Te deseamos lo mejor como presidente de la AESaVe!

Para más información sobre la AESaVe visita su página web:

[HTTP://WWW.AESAVE-SANIDADVEGETAL.COM/](http://www.aesave-sanidadvegetal.com/)



**XVI Congreso Nacional de la
Sociedad Española de Fitopatología**

Málaga 17-21 de septiembre de 2012
Hotel Barceló Málaga



A LA VUELTA DE LA ESQUINA

Queridos fitopatólogos:

En nombre del Comité Organizador del XVI Congreso Nacional de la Sociedad Española de Fitopatología es un placer invitaros a esta nueva cita de la SEF. En esta ocasión nuestro Congreso se celebrará en Málaga del 17 al 21 de septiembre de 2012 y se está trabajando muy activamente en su organización.

A pesar de las dificultades inherentes a estos tiempos de crisis, nuestros congresos desean seguir siendo un gran foro abierto a socios y no socios, en el que se reúnan expertos e interesados en todas las especialidades de la Fitopatología, un lugar de encuentro para establecer nuevos contactos o reunirse con viejos amigos y el marco ideal para el disfrute de nuevas experiencias profesionales y personales.

Confiamos en que se continúe manteniendo el elevado nivel científico habitual, pero haciéndolo compatible con los intereses más aplicados de aquellos que se enfrentan día a día con los problemas fitosanitarios de la agricultura española. Para ello, se está elaborando un programa en el que tengan cabida tanto los avances científicos más recientes, como los aspectos más prácticos de la Fitopatología. Esperamos que el programa resulte del máximo interés y que este Congreso sea una experiencia enriquecedora para todos los asistentes. Tanto el Comité Organizador local como el Comité Científico, tratarán de cumplir las expectativas de los fitopatólogos con sesiones atractivas y variadas, que sirvan para incrementar nuestra información y actualizar nuestra formación, y que a su vez puedan ser inspiradoras de nuevas ideas, tanto para el diseño de experimentos con diferentes enfoques, como para el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica.

Los participantes que se darán cita en Málaga disfrutarán además de visitas a la ciudad y a su renovado centro histórico, de la bondad de su clima, de su variada gastronomía y de una excursión que permitirá conocer la Axarquía, una de las comarcas más singulares en lo que a actividad agrícola se refiere, así como observar algunos de los principales problemas fitosanitarios de sus cultivos subtropicales. Os animamos a aprovechar esta oportunidad para disfrutar al máximo de esta ciudad y de la Costa del Sol, una de las zonas turísticas más importantes de España.

Finalmente, en nombre de la Junta Directiva de la SEF agradecemos de antemano a la Universidad de Málaga y al Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea "La Mayora" (IHSM-UMA-CSIC) su esfuerzo y su imprescindible colaboración en la organización de este Congreso y, por supuesto, a todos los fitopatólogos participantes su interés. Haremos todo lo posible para que vuestra estancia en Málaga sea muy fructífera en lo científico y en lo personal.

Os esperamos en nuestro XVI Congreso.

María Milagros López
Presidenta de la SEF.

Para cualquier duda o consulta podéis contactar con las secretarías científica y técnicas del congreso: Secretaría Científica: Francisco Cazorla López E-mail: cazorla@uma.es; Teléfono: 952137587; Fax: 952136645

NUEVA SECCIÓN EN LA WEB DE PHYTOMA: PHYTO-IMAGE GALLERY

A un año de cumplir los 25 años como la Revista Profesional de Sanidad Vegetal que, mes a mes, brinda a sus lectores una información rigurosa del mundo de la Sanidad Vegetal, una transferencia tecnológica de forma dinámica y actualizada, hemos querido crear dentro de nuestra web un espacio dedicado a la consulta a través de las imágenes, con el objetivo de ayudar a nuestros seguidores a tener una herramienta más que os permitirá visualizar e identificar plagas, enfermedades, malas hierbas, fisiopatías en campo, etcétera.

Esta nueva sección de la web, también permitirá a los usuarios compartir e interactuar sus HALLAZGOS con otros usuarios, comentar las imágenes y ampliar información según experiencias y opiniones.

Descubre esta Galería de Imágenes de la Sanidad Vegetal...

www.phytoma.com/gallery.php

... y únete a este website donde guardar el conocimiento y la historia en fotos, ilustraciones, tus hallazgos: las plagas, sus ciclos y sus daños, las enfermedades y sus síntomas, las malas y las buenas hierbas de nuestros cultivos, las alteraciones,... Todas aquellas imágenes que ayuden a visualizar e identificar plagas, enfermedades, malas hierbas, fisiopatías en campo.

Las especies y variedades de nuestros cultivos, especies ornamentales y forestales. O recrearnos en los paisajes agrícolas.

Recordar nuestra historia a través de las imágenes, con las ilustraciones...

Para más información puedes consultar por teléfono 963 826 511 o a través de phytoma@phytoma.com

Síguenos en FACEBOOK (Phytoma España): <https://www.facebook.com/Phytoma>
Síguenos en TWITTER (@phytoma): <https://twitter.com/#!/Phytoma>

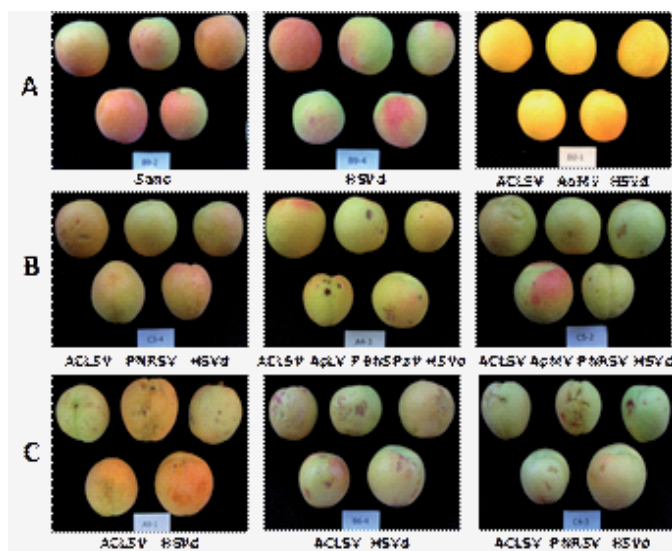
A na García Ibarra

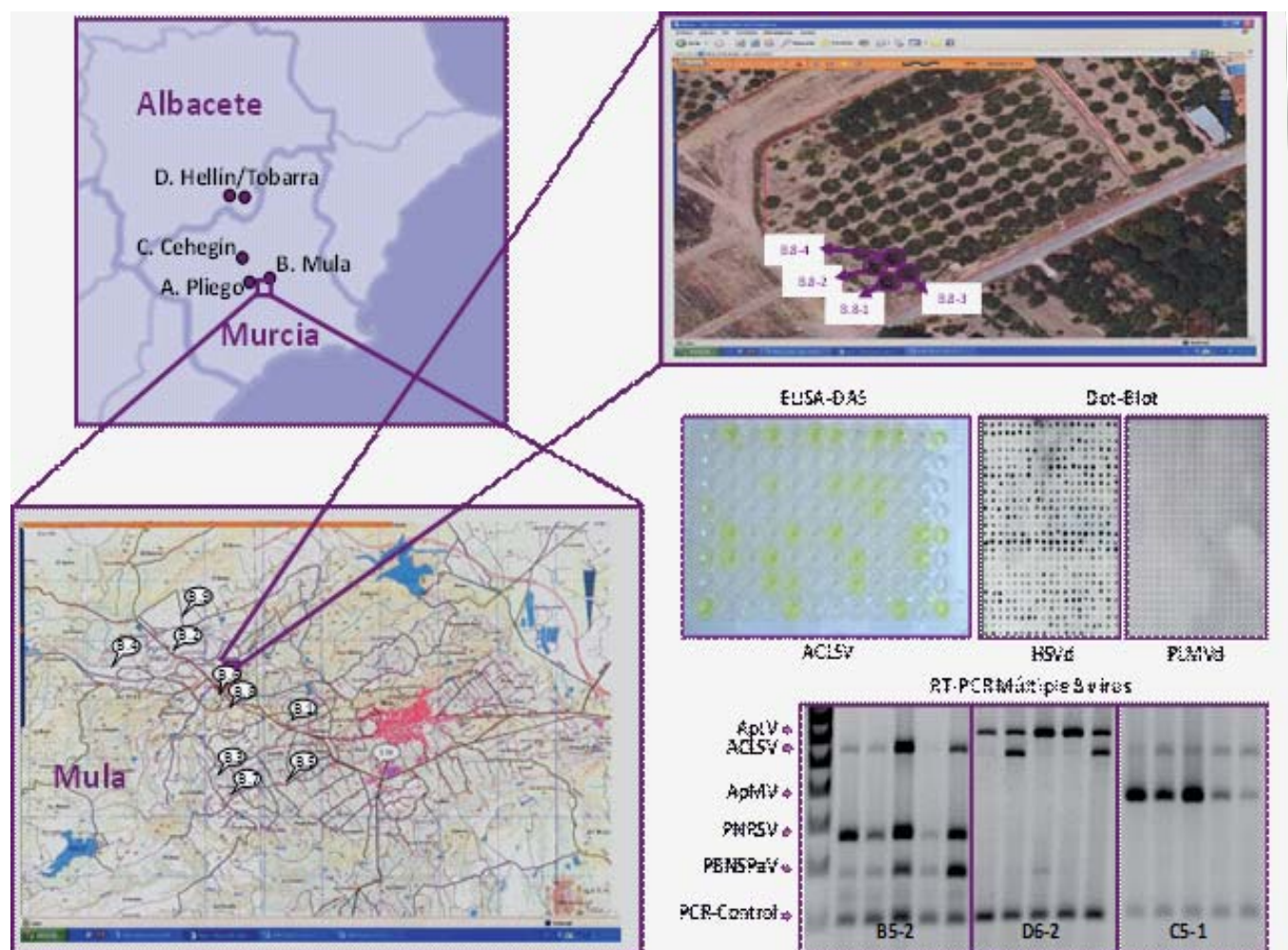
defendió su Tesis Doctoral el día de 3 de junio de 2011 en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica de la Universidad Politécnica de Cartagena titulada "Incidencia, transmisión, y resistencia a *Apple chlorotic leaf spot virus* (ACLSV) en albaricoquero (*Prunus armeniaca* L.)", bajo la dirección de los doctores D. Manuel Rubio Angulo, D. Pedro Martínez Gómez y D. Federico Dicienta López-Higuera del Departamento de Mejora Vegetal del CEBAS-CSIC de Murcia. La tesis fue calificada con Sobresaliente *cum laude* por unanimidad.

Los trabajos de detección de diferentes virus y viroides en campo mediante ELISA, hibridación molecular y RT-PCR realizados en la Región de Murcia y zonas limítrofes de Castilla La Mancha durante la elaboración de esta tesis han puesto de manifiesto el elevado nivel de infección de *Apple chlorotic leaf spot virus* (ACLSV) en las plantaciones tradicionales de albaricoquero de la variedad 'Búlida'. Este virus es precisamente el virus que con mayor probabilidad causa la enfermedad de la "viruela". Otros virus presentes en menor medida fueron el *Prunus necrotic ring spot virus* (PNRSV) y *Apple mosaic virus* (APMV). También han sido detectados por primera vez en España los virus *Apricot latent virus* (APLV) y *Plum bark necrosis and stem pitting-associated virus* (PBNPaV).



Finalmente se destaca en los ensayos realizados la presencia del viroide *Hop stunt Viroid* (HSVd) que ha sido detectado en la mayoría de las muestras. Estos resultados indican la alta tasa de infección viral en las parcelas de albaricoquero tradicional 'Búlida' tanto en Murcia como en Albacete y la necesidad de replantar estas plantaciones enfermas con nuevas plantaciones libres de virus y lo más resistentes posibles al mayor número de virus posible. Por otro lado, respecto a los ensayos de transmisión horizontal (por polen) y vertical (por semilla) del ACLSV, los resultados obtenidos indican una cierta tasa de transmisión por polen aunque una ausencia de transmisión de ACLSV al embrión de la semilla.





Esta situación hace que no se trasmite el ACLSV de la semilla a la plántula germinada. Si se ha detectado el ACLSV en los tegumentos de la semilla y en el fruto. Finalmente, en los ensayos de evaluación en condiciones controladas en invernadero se han realizado diferentes estudios para la optimización del método de evaluación de la resistencia a virus en *Prunus*. En el caso del ACLSV, durante los dos ciclos de estudio se detectó la presencia de ACLSV en los genotipos de albaricoquero 'Harcot', 'Mauricio', 'Murciana', 'Pandora', 'Real Pepito', 'Fino', y 'Tirinto', con indicación de su susceptibilidad a ACLSV. Por otro lado, los resultados de la evaluación de la resistencia en condiciones de invernadero controladas mostraron algunos genotipos de albaricoquero donde no se detectó el ACLSV y podrían ser resistentes como 'Stark Early Orange' o 'Moniquí'.

A na Margarita Rodríguez-Hernández

defendió su tesis doctoral "**Resistencias a virus de plantas mediadas por eIF4E**" el pasado 18 de marzo de 2012 en el CEBAS-CSIC/Universidad de Murcia dirigida por los Drs. Miguel A. Aranda y Verónica Truniger Murcia, del CEBAS-CSIC, Grupo Patología Vegetal. El tribunal estuvo constituido por los doctores Manuel Acosta (presidente), Rosa Rivero (secretario), Julia Weiss (vocal), Juan Antonio Díaz-Pendón (vocal) y Lorenzo Burgos Ortiz (vocal). La tesis fue calificada con Sobresaliente *cum laude* por unanimidad.

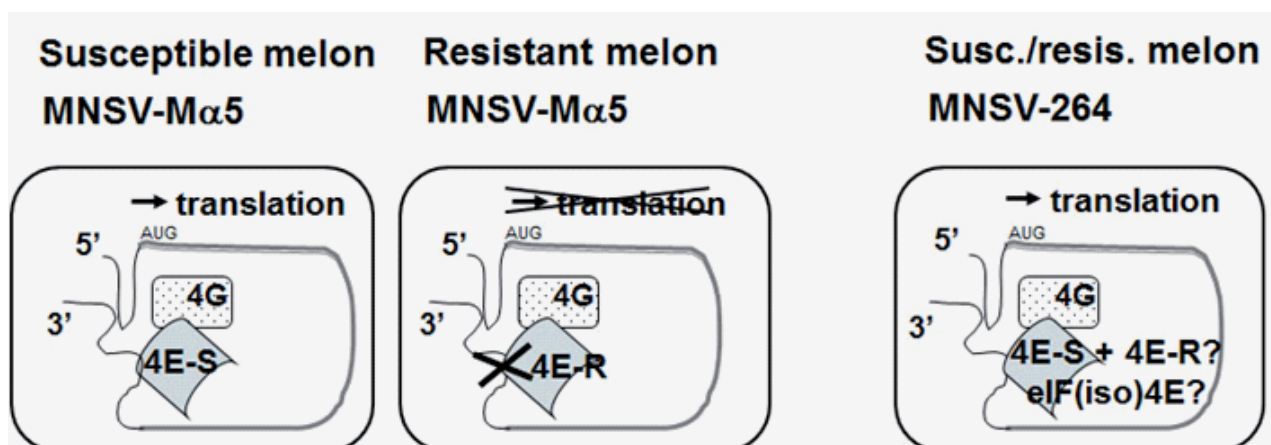
Los virus constituyen, tras los hongos, los patógenos de plantas que causan pérdidas económicas más graves. El ciclo de infección viral es un proceso complejo que requiere la interacción a diferentes niveles entre factores del huésped y del virus. El estudio de los procesos implicados en la interacción molecular entre dichos factores puede generar nuevos conocimientos sobre los mecanismos de resistencia y permitir el desarrollo de resistencias frente a virus más durables y de amplio espectro.

El Virus de las manchas necróticas del melón (*Melon necrotic spot virus*, MNSV) es endémico de los cultivos de cucurbitáceas del mundo entero. La resistencia a MNSV en melón está controlada por el gen recesivo *nsv*, que corresponde al factor eucariótico de iniciación de la traducción 4E de melón (*Cm-eIF4E*). *nsv* es



eficaz frente a todos los aislados de MNSV, excepto MNSV-264. La capacidad de este aislado de superar la resistencia conferida por *Cm-eIF4E* reside en el extremo 3' no codificante (3'-UTR) del genoma viral, en una región que controla la traducción independiente de cap (3'-CITE) de los RNAs virales. Para ello requiere de la presencia en cis del 5'-UTR de MNSV. En el segundo capítulo de esta tesis, se presenta evidencia genética de que existe una interacción directa basada

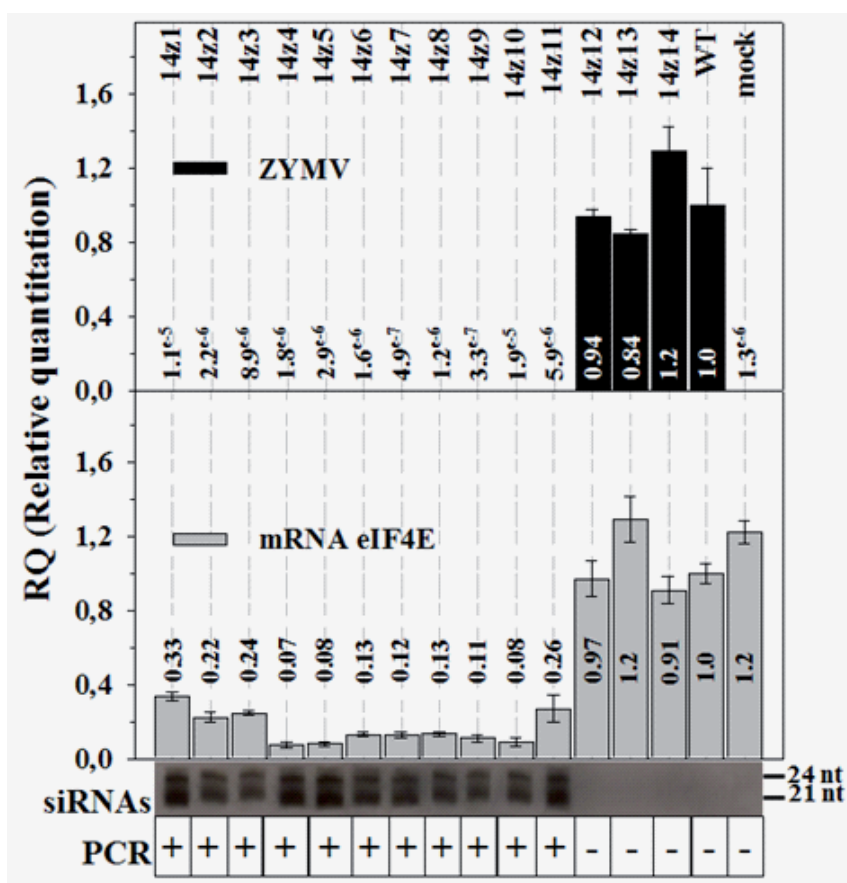
en la complementariedad de secuencia entre ambos extremos de MNSV. Esta interacción lleva a la circularización del RNA viral acercando a los factores del complejo de iniciación de la traducción formado en el extremo 3'-UTR al extremo 5'-UTR, cerca del ATG. Esta interacción RNA:RNA es requerida *in vivo* para una traducción eficiente independiente de cap y es por tanto, esencial para la viabilidad del virus.



El aislado MNSV-264, además de superar la resistencia conferida por eIF4E en melón, tiene la propiedad de infectar *N. benthamiana*, planta que no es huésped para MNSV. En el tercer capítulo de esta tesis, se ha demostrado que la resistencia de *N. benthamiana* a los otros aislados de MNSV resulta de una incompatibilidad entre su 3'-CITE y *Nb*-eIF4E, evitando así la iniciación de la traducción del genoma viral. Esto demuestra que una resistencia no-huésped puede estar mediada por la ausencia de o mutación en un factor requerido para la multiplicación del virus, un factor de susceptibilidad (C. Nieto, L. Rodríguez-Moreno, A. Rodríguez-Hernández, M.A. Aranda and V. Truniger (2011) *Nicotiana benthamiana* resistance to nonadapted *Melon necrotic spot virus* results from an incompatible interaction between virus RNA and translation initiation factor 4E. *The Plant Journal*, 66, 492-501).

Por último, puesto que para diferentes virus en diferentes huéspedes se

ha demostrado que eIF4E es un factor de susceptibilidad, se ha estudiado la hipótesis de que este factor pueda controlar la susceptibilidad de melón a un amplio espectro de virus. En el cuarto capítulo de esta tesis se describen los resultados obtenidos con plantas de melón cuya expresión de eIF4E ha sido reducida, a través de su silenciamiento. Estas plantas son resistentes al Virus de las venas amarillas del pepino (*Cucumber vein yellowing virus*, CVYV), al Virus marroquí del mosaico de la sandía (*Moroccan watermelon mosaic virus*, MWMV), al Virus del mosaico amarillo del calabacín (*Zucchini yellow mosaic virus*, ZYMV) y a MNSV. Por tanto, Cm-eIF4E es una diana eficiente para la identificación de nuevos alelos de resistencia capaces de conferir resistencia de amplio espectro a virus en melón (A. Rodríguez-Hernández, B. Gosálvez, L. Burgos, M.A. Aranda and V. Truniger (2012) *Melon RNAi lines silenced for Cm-eIF4E show broad virus resistance*. *Molecular Plant Pathology*, DOI: 10.1111/J.1364-3703.2012.00785.X).



María Socorro Serrano Moral

defendió su tesis doctoral “Control cultural de la podredumbre radical causada por *Phytophthora cinnamomi* en dehesas de encina” el pasado 24 de abril de 2012 en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y Montes de la Universidad de Córdoba, dirigida por las Dras. María Esperanza Sánchez y Pilar Fernández. El tribunal estuvo formado por los doctores Miguel Ángel Blanco (Universidad de Córdoba), Paolo Capretti (Università di Firenze, Italia) y Ana María Pérez-Sierra (Universitat Politècnica de València). La tesis, constituida por siete artículos publicados o aceptados en revistas indexadas (SCI), obtuvo la calificación de Apto *Cum laude* por unanimidad y se le concedió la mención de Doctorado Internacional tras los informes positivos emitidos por los expertos internacionales Dra. Anna María Vettraino (Università di Tuscia, Italia), Dra. Elena Turco (Sustainable Agro-ecosystems and Bioresources Department, Research and Innovation Centre, Italia) y Dr. Walter J. Kaiser (Washington State University at Pullman, USA). María Serrano realizó su estancia predoctoral en la Universidade do Algarve (Portugal) bajo la supervisión de la Dra. Ana Cristina Coelho.

Las explotaciones agro-silvopastorales de dehesa (montados en Portugal) constituyen uno de los ecosistemas más característicos de la Península Ibérica. Están constituidas por cinco componentes básicos que se integran manteniendo el equilibrio ecológico del sistema: el estrato arbóreo, principalmente especies del género *Quercus*, los pastos, el matorral, cultivos forrajeros de secano y la ganadería extensiva. La dehesa es ante todo un sistema de producción ecológico, en el que se integra la conservación del arbolado, pastos y matorral, con la producción ganadera. La destabilización de alguno de los elementos que constituyen la dehesa, y que son la base de su sistema de producción, conlleva importantes daños en el ecosistema; lo que supone, además, la no sostenibilidad del mismo y por lo tanto su abandono.

Desde principios de los años 90 se viene observando un severo decaimiento de los *Quercus* mediterráneos de las dehesas del sur de España y Portugal, originando una elevada mortalidad de encinas y alcornoques. Entre los factores asociados



a este decaimiento destaca por su gravedad la podredumbre radical causada por el patógeno de suelo *Phytophthora cinnamomi*. Este oomiceto causa la muerte del arbolado, que según las condiciones ambientales puede ser un proceso de muerte lenta (a lo largo de algunos años) o de muerte súbita (en pocos meses). En ambos casos, los síntomas observados a nivel aéreo son amarillez y/o marchitez foliar,

defoliación y muerte regresiva de brotes y ramas (puntisecado) y a nivel radical, necrosis de las raicillas absorbentes o ausencia de las mismas.

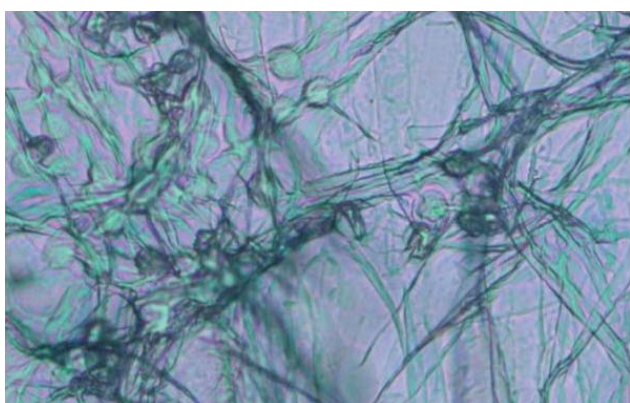




Phytophthora cinnamomi es un patógeno de distribución mundial y difícil de controlar debido a su elevado número de huéspedes, su capacidad para sobrevivir en suelos mal drenados y encharcados y hasta profundidades considerables, etc. La naturaleza del patosistema *Quercus/Phytophthora* no permite la utilización de métodos de control legislativos (cuarentenas) o la aplicación masiva de fungicidas, por lo que se debe plantear un sistema de control que integre distintas medidas culturales y/o biológicas, de bajo coste y aptas para la producción ecológica de las dehesas españolas.

En este trabajo se ha estudiado el efecto *in vitro* de varios productos de Ca^{2+} y K^{+} (CaO , CaCO_3 , CaCl_2 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, CaSO_4 , KOH , KNO_3 , KCl , KIO_3 y K_2SO_4) sobre el crecimiento micelial, producción de esporangios y clamidosporas (esporas de resistencia) y germinación de esporangios (producción de zoosporas infectivas) de *P. cinnamomi*. Aunque ninguno de los productos testados a $\text{pH} \sim 6$ inhibió el crecimiento micelial del patógeno, el

CaO , CaCO_3 , CaSO_4 , KOH y KIO_3 inhibieron de forma eficaz la producción de esporangios, y por lo tanto, la producción de zoosporas de *P. cinnamomi*, si bien no resultan tan efectivos en la inhibición de la germinación de los esporangios ya formados. El CaO , CaCO_3 , K_2SO_4 y CaCl_2 inhibieron eficazmente la producción de clamidosporas. También se ha testado el efecto de los compuestos más eficaces en los ensayos *in vitro* (CaO , CaCO_3 , CaSO_4 , KOH y KIO_3) sobre la densidad de inóculo en suelo y la infectividad de *P. cinnamomi*. Cada producto se añadió a las dosis habitualmente empleadas en las dehesas a suelo infestado con clamidosporas del patógeno. Dos semanas después de la adición de los productos, sólo los compuestos de K^{+} dieron lugar a una disminución significativa de la densidad de clamidosporas viables. En ese momento, los suelos fueron transferidos a macetas donde se plantaron encinas. Las plantas que crecieron en suelo infestado y no tratado mostraron niveles altos de síntomas foliares y radicales, mientras que las plantas que crecieron en suelos infestados tratados con los fertilizantes (excepto el KIO_3), mostraron una reducción signifi-



cativa de la severidad de síntomas. Estos resultados indican que la aplicación de enmiendas calizas, CaO y CaCO_3 fundamentalmente, aunque también CaSO_4 , y KOH a los suelos de dehesa infestados por el patógeno podría constituir un tratamiento efectivo contra la podredumbre radical, reduciendo la incidencia de esta grave enfermedad.

Se ha evaluado el papel de la fertilización cálcica y potásica en la tolerancia de la encina a la podredumbre radical. Para ello se ha testado la susceptibilidad a *P. cinnamomi* de plantones de encina sometidos a una nutrición normal, deficiente en K^+ y deficiente en Ca^{2+} . Las encinas deficientes en K^+ mostraron niveles de Ca^{2+} superiores a lo normal y se mostraron tolerantes a la enfermedad. La deficiencia en Ca^{2+} , sin embargo, no se tradujo en un mayor nivel de K^+ y además indujo un pobre desarrollo radical, no apreciándose ningún efecto positivo en la resistencia al patógeno. Se concluye que una buena nutrición cálcica puede conferir a las encinas una mayor tolerancia a la enfermedad radical causada por el oomiceto.



También se ha evaluado la susceptibilidad de varios morfotipos de encina (expansa, macrocarpa, microcarpa y rotundifolia) y un híbrido *Q. ilex ballota-Q. faginea* a la podredumbre radical causada por *P. cinnamomi*. No se han encontrado diferencias significativas en la severidad de síntomas radicales entre los distintos morfotipos de encina. A nivel aéreo se diferencian tres grupos: muy susceptible (microcarpa), susceptible (expansa) y moderadamente susceptible (rotundifolia, macrocarpa).

El híbrido presentó una severidad de síntomas aéreos y radicales significativamente menor que los morfotipos de encina, por lo que la hibridación de la encina con *Q. faginea* puede ser considerada como una fuente de resistencia a *P. cinnamomi* en futuras estrategias de mejora.

Por otra parte, en la dehesa se realizan cultivos forrajeros de secano para cubrir los períodos de falta de alimento para el ganado, de manera que no sea necesario aportar piensos de producción externa. En dehesas con el arbolado afectado por la enfermedad y en las que se cultivaba el altramuz amarillo, se observó la aparición de rodales de altramuz con síntomas de podredumbre radical. Además *P. cinnamomi* se aisló de las raíces de estas plantas de altramuz. Por ese motivo se ha evaluado la susceptibilidad de los principales cultivos de la dehesa a la podredumbre radical causada por *P. cinnamomi* y su influencia en la epidemiología de la enfermedad radical de la encina.

Mediante inoculaciones artificiales de los cuatro cultivos más frecuentes en la dehesa, trigo, avena, veza y cuatro cultivares distintos de altramuz amarillo: Juno, Cardiga, Nacional y Paris, se obtuvieron aislamientos positivos de *P. cinnamomi* de las raíces de altramuz (sintomático, independientemente del cultivar), y veza (asintomática), pero nunca de las raíces de trigo y avena (asintomáticas). En altramuz y veza *P. cinnamomi* colonizó el interior de las raíces, desarrollando hinchazones hifales y clamidosporas solamente en el altramuz. A partir de ensayos de infección *in vitro* se evaluó el efecto de los cuatro cultivos en la producción de zoosporas de *P. cinnamomi*. Los resultados mostraron que el altramuz es capaz de estimular significativamente la producción de zoosporas, al contrario que la veza, el trigo y la avena. Se demostró que al contrario que el altramuz, la veza no produce incrementos significativos de la densidad y viabilidad de las clamidosporas del patógeno en suelo. La veza crecida en sustrato infestado muestra una severidad de síntomas a nivel aéreo y radical muy leves y sig-

nificativamente menores que el altramuz infectado. Además, en dehesas que mostraban distinto grado de defoliación del arbolado y en las que se cultivaba altramuz amarillo, el aislamiento y conteo de colonias de *P. cinnamomi* a partir de muestras de suelo ha mostrado la capacidad de esta leguminosa para mantener o incrementar la densidad de inóculo en campo y así favorecer la infección de las encinas. Podemos concluir que el cultivo del trigo, la avena e incluso de la veza, puede ser una buena alternativa al altramuz en las dehesas afectadas por la podredumbre radical de los *Quercus*.



Referencias de artículos publicados:

1. Serrano MS, De Vita P, Fernández-Rebollo P, Sánchez ME. (2012). Susceptibility of common herbaceous crops to *Phytophthora cinnamomi* and its influence on *Quercus* root rot in rangelands. *European Journal of Plant Pathology*, doi: 10.1111/j.1439-0329.2011.00758.x

2. Serrano MS, Fernández P, De Vita P, Sánchez ME. (2012). Calcium mineral nutrition increases the tolerance of *Quercus ilex* to *Phytophthora* root disease affecting oak rangelands ecosystems in Spain. *Agroforestry Systems*, doi: 10.1007/s10457-012-9533-5

3. Serrano MS, De Vita P, Carbonero MD, Fernández F, Fernández-Rebollo P, Sánchez ME. (2012). Susceptibility to *Phytophthora cinnamomi* of the commonest morphotypes of Holm oak in southern Spain. *Forest Pathology*. doi: 10.1111/j.1439-0329.2011.00758.x

4. Serrano MS, De Vita P, Fernández P, Sánchez ME. (2012). Calcium fertilizers induce soil suppressiveness to *Phytophthora cinnamomi* root rot of *Quercus ilex*. *European Journal of Plant Pathology* 132: 271-279.

5. Serrano MS, Fernández P, De Vita P, Carbonero MD, Sánchez ME. (2011). The role of yellow lupin (*Lupinus luteus*)

in the decline affecting oak agroforestry ecosystems. *Forest Pathology* 41: 382-386.

6. Serrano MS, Fernández P, De Vita P, Carbonero MD, Trapero A, Sánchez ME. (2010). *Lupinus luteus*, a new host of *Phytophthora cinnamomi* in Spanish oak-rangelands ecosystems. *European Journal of Plant Pathology* 128: 149-152.



María Ángeles Romero Martín

defendió su tesis doctoral el día 3 de julio de 2012 en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y Montes de la Universidad de Córdoba. La tesis, titulada "**Etiología, patogenicidad y control del chancro de *Quercus* causado por *Botryosphaeria* spp.**", fue dirigida por los Dres. Antonio Trapero y María Esperanza Sánchez. El tribunal estuvo formado por los doctores Miguel Ángel Blanco (Universidad de Córdoba), Rosa Raposo (INIA, Madrid) y Josep Armengol (Universitat Politècnica de València). La tesis obtuvo la calificación de Apto *cum laude* por unanimidad.

Los chancros de ramas son frecuentes en diferentes especies de *Quercus* afectadas de decaimiento en Andalucía. En las prospecciones realizadas en ocho zonas de decaimiento de *Quercus* y en 242 puntos de la Red Andaluza de Seguimiento de Daños en Ecosistemas Forestales, se detectó la presencia de áreas alargadas de corteza necrosada en ramas enfermas de encinas y alcornoques y en tronco de alcornoques. Las especies fúngicas *Botryosphaeria corticola*, *B. iberica* y *B. dothidea* se aislaron consistentemente de estas lesiones. La temperatura óptima de crecimiento de *B. corticola* y *B. dothidea* fue de alrededor de 25° C y la de *B. iberica* de 21° C. Con el fin de buscar huéspedes alternativos en las masas de encinas y alcornoques para *Botryosphaeria* se inocularon plantas de *Q. suber*, *Olea europea* var. Picual y *O. europea* var. Gordal, *Q. ilex* y *Q. coccifera* con aislados de *B. corticola*, *B. iberica*, *B. dothidea* y *Neofusicoccum mediterraneum*.

Las plantas de alcornoque, encina y coscoja inoculadas con *B. corticola* mostraron los síntomas observados en campo, siendo la coscoja la que presentó un mayor tamaño de chancro. Para el control de *B. corticola*, agente causal de los chancros en tronco de alcornoques, se ensayaron en dos parcelas, una en Sevilla y otra en Cádiz, un total de 12 productos químicos y biológicos. Después de 4 años desde la aplicación de los productos, el metil tiofanato fue el que mostró mejores resultados en ambas parcelas, reduciendo significativamente el número y la longitud de los chancros cuando se aplica inmediatamente después de la saca del corcho. En ensayos in vitro, este producto inhibe el crecimiento micelial de *B. corticola* incluso a dosis muy bajas (1 ppm). El metil tiofanato podría utilizarse para el control de los chancros del tronco en alcornoque como alternativa al benomilo.





Premios Universitarios de la Sociedad Española de Ciencias Forestales

El alumno Pablo Martínez Álvarez perteneciente al programa de Máster y Doctorado en Conservación y Uso Sostenible de Sistemas Forestales del Instituto Universitario de Investigación y Gestión Forestal Sostenible ha obtenido el accésit SECF en la categoría de mejor Tesina, Proyecto o Trabajo fin de carrera o fin de máster oficial dotado con 750 € en los Premios Universitarios de la SECF.

El trabajo titulado "Effect of *Trichoderma harzianum* on Monterey pine seedlings infected by *Fusarium circinatum*", ha sido dirigido por el Catedrático de Patología Forestal Julio J. Díez Casero y presentado en la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias de Palencia, de la Universidad de Valladolid.

Esta quinta Convocatoria de los Premios Universitarios de la SECF ha contado con una amplia participación, registrando un total de 45 candidaturas. De ellas, 21 se han presentado en la categoría de Mejor Tesis Doctoral y las 24 restantes en la categoría de mejor Tesina, Proyecto o Trabajo fin de carrera o fin de máster oficial.

La entrega de los premios se celebró el día 21 de marzo en Vitoria-Gasteiz, Capital Verde Europea 2012, en las instalaciones de Ataria (Centro de Interpretación de los humedales de Salburua).



8th International Workshop on Grapevine Trunk Diseases



Del 18 al 21 de junio de 2012 se celebró en Valencia el 8th International Workshop on Grapevine Trunk Diseases (8th IWGTD), organizado conjuntamente por la Universidad Politécnica de Valencia y el International Council on Grapevine Trunk Diseases (ICGTD). En el Workshop participaron más de 100 investigadores procedentes de universidades, centros de investigación y empresas de 23 países localizados en los cinco continentes, incorporándose por primera vez investigadores de Argelia, Croacia, China, Irak y Perú. El evento contó con el apoyo de la Generalitat Valenciana, el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) y la Diputación de Valencia, y con el patrocinio de las empresas Bayer Cropscience, Syngenta, Belchim y BASF.



Como su propio nombre indica, el Workshop se dedicó exclusivamente a las enfermedades de la madera de la vid. Bajo esta denominación, se agrupan distintas enfermedades causadas por hongos patógenos; yesca, eutipiosis, "brazo muerto", enfermedad de Petri y pie negro, cuya característica común consiste en la alteración interna de la madera de la planta, ya sea por necrosis o pudrición. Ello conlleva a menudo la muerte de la planta, en un plazo de tiempo indeterminado, a veces largo. Estas enfermedades son persistentes e insidiosas, y no existe para ellas ningún tratamiento curativo en la actualidad. Todas ellas contribuyen en el síndrome o complejo que se ha dado en llamar el "decaimiento de la vid", en el que a menudo interaccionan estas enfermedades junto con otros factores (climatología, suelo, manejo del cultivo, etc.) que agravan más aún la problemática.

El programa científico consistió en 56 presentaciones orales y 52 pósters (el mayor número de comunicaciones que en ninguna otra edición anterior). En él se abordaron diferentes aspectos sobre la etiología, epidemiología y control de las enfermedades de la madera de la vid, agrupados en cinco áreas temáticas. Las comunicaciones sobre la identificación y caracterización de los hongos patógenos de la madera de la vid presentaron numerosos estudios sobre la etiología de estas enfermedades en diferentes países, lo que incrementa el conocimiento sobre la distribución mundial de las especies fúngicas asociadas a los hongos de la madera, citándose algunas de ellas por primera vez en vid o describiéndose nuevas especies. Otros trabajos abordaron diferentes aspectos sobre la biología, caracterización fenotípica y molecular, y patogenicidad

de estos hongos. Dentro de este apartado, José Ramón Úrbez-Torres (Pacific Agri-Food Research Centre, Canadá) presentó dos comunicaciones orales en las que revisó el conocimiento actual sobre las especies de *Botryosphaeriaceae* y *Phomopsis* en vid, y Pedro Crous (CBS, Holanda) presentó las conclusiones del reciente Simposio organizado por la CBS "One fungus = Which Name?" celebrado en Amsterdam en Abril de 2012, con especial énfasis en las implicaciones para los patógenos y enfermedades que afectan a la vid.

En el segundo día del Workshop se abordó la detección de hongos de madera en viveros de vid en diferentes países. Entre otros, Margarida Cardoso (Instituto Superior de Agronomía, Portugal) y Carlos Agustí-Brisach (UPV) presentaron sendos trabajos que confirman la presencia de inóculo de especies de *Ilyonectria* que causan el pie negro de la vid en todas las fases de producción de planta injertada en Portugal y España, respectivamente. Además, se realizó una mesa redonda para debatir la importancia y el impacto que los hongos de la madera de la vid tienen en la producción del material vegetal utilizado en las nuevas plantaciones. En ella participaron viveristas italianos, chilenos, franceses y españoles, y se contó con las charlas invitadas de Philippe Larignon (Institut Français de la vigne et du Vin, Francia), David Gramaje (IAS-CSIC), Francois Halleen (ARC Infruitec-Nietvoorbij, Sudáfrica), Helen Waite (National Wine and Grape Industry Centre, Australia) y Lucie Morton (Estados Unidos), que comentaron la situación fitosanitaria de los viveros de vid en sus respectivos países. En el debate posterior, se constató la necesidad de mejorar la calidad sanitaria del material de propagación de vid.



REUNIONES Y CONGRESOS

La sesión de epidemiología, contó con una amplia representación de ponentes españoles. Jordi Luque (IRTA) presentó un estudio sobre las infecciones naturales causadas por hongos de la madera en heridas de poda en viñedos de Cataluña, que demuestra que éstas son más frecuentes en primavera, después de una poda tardía, que en invierno, después de una poda temprana. Javier Legorburu (NEIKER) mostró que no hay relación entre los síntomas foliares en plantas adultas y las especies fúngicas que pueden aislarse de la madera afectada. En un estudio sobre la supervivencia del hongo *Phaeomoniella chlamydospora* en suelo, María Luisa Tello (INIA) confirmó que este hongo puede sobrevivir hasta 36 meses en suelo manteniendo su potencial infectivo. Finalmente, cabe destacar el trabajo presentado por Francois Halleen, en el que se analizaron más de 10.000 artrópodos recogidos en viñedos en Sudáfrica y que demostró el papel vector de dichos organismos con respecto a diversos hongos de la madera de la vid.

El tercer día del Workshop se realizó una visita técnica guiada a la comarca de Utiel-Requena, que incluyó una visita a la Escuela de Viticultura y Enología de Requena, y a bodegas y viñedos de la zona para conocer la problemática causada por las enfermedades de la madera en esta comarca.

En la sesión dedicada a las interacciones planta-patógeno, las comunicaciones presentadas incidieron en diferentes aspectos de la respuesta de defensa de plantas de vid afectadas por hongos de la madera y la producción de metabolitos secundarios por parte de dichos patógenos. Respecto al control de estas enfermedades, se constató el escaso avance que se está logrando en el control químico. No obstante, varias comunicaciones incidieron en el potencial que las medidas de control biológico ofrecen para el control de hongos de la madera en heridas de poda o en viveros. Concretamente, Vicente González (IMIDRA) presentó una comunicación sobre el biocontrol de hongos de la madera con hongos endofitos encontrados en plantas de vid. Cabe destacar también la comunicación de Walter Douglas Gubler (University of California Davis, EEUU) que presentó una visión general de cómo se aborda el control de estos patógenos en viñedos en California, combinando prácticas culturales, la aplicación de fungicidas en heridas de poda y control biológico.

Durante el Workshop, Josep Armengol (Universidad Politécnica de Valencia), fue nombrado presidente del ICGTD para los próximos dos años, acordándose que el 9th IWGTD se celebrará en Adelaida (Australia) en Noviembre del año 2014.







Meetings & Forays

**BRITISH MYCOLOGICAL SOCIETY
ANNUAL SCIENTIFIC MEETING 2012**

FUNGAL INTERACTIONS
IMEM
University of Alicante, Spain

Monday 3rd September, 2012 – Wednesday 6th September, 2012

Organizado por Luis Vicente López Llorca y con una Mesa Redonda coordinada por la SEF.

The meeting theme of Fungal Interactions embraces the fact that fungi interact not only with the environment but also with the organisms that live in it. The outcomes of such interactions have interested mycologists for years. Some of these interactions result in important plant and animal diseases. However, fungi also sense stress and help other organisms to cope with it. This often results in tritrophic interactions in the case of fungal antagonists of pests or pathogens which have an endophytic phase in plants. Fungi also harbour viruses or bacteria that modify their activities or biological fitness. Many of these complex relationships are mediated by structures, metabolites and genes which are being unraveled by -omics technologies. Fungal interactions is a multidisciplinary topic bringing together mycologists and other scientists interested in the role of fungi in several scenarios under a new evolutionary paradigm. A number of high-profile international speakers are currently being lined up for this meeting.

See: <http://www.britmycolsoc.org.uk/science/scientific-meetings/2012-alicante/>



6th Meeting of IUFRO Working Party 7.02.09 *Phytophthora* in Forests & Natural Ecosystems

Programme | Field Trips | Register | Committees | Córdoba | Gallery | Resources | Contacts

6th
Meeting of
IUFRO Working Party 7.02.09
Phytophthora in
Forests and
Natural Ecosystems

IUFRO Córdoba, Spain
9th-14th Sep 2012



IMPORTANT DATES

- Registrations From: **1st Mar 2012**
- Abstract Submission: **31st Mar 2012**
- Final Registration Date: **31st May 2012**

2nd ANNOUNCEMENT



Click to download the 2nd Announcement for the meeting of The Sixth IUFRO Working Party 7-02-09 "Phytophthora in Forests and Natural Ecosystems"

Register from: **1st Mar 2012**

Following the success of the Fifth Meeting of the International Union of Forest Research Organizations IUFRO Working Party 7-02-09 "*Phytophthora* in Forests and Natural Ecosystems" in Rotorua in New Zealand in 2010, the organizers would like to invite you to join their next meeting in Cordoba (Spain) from the 9th to the 14th of September 2012. The meeting is being organized jointly by Universidad de Cordoba and Universidad Politécnica de Valencia. The accommodation and meeting will be held in Colegio Mayor Universitario Nuestra Señora de la Asunción.

More information: <http://iufrophytophthora2012.org/>

XVI CONGRESO SEF

Málaga, 2012.
17-21 de septiembre.
Hotel Barceló Málaga
www.sefmalaga2012.es

**XVI Congreso Nacional
SOCIEDAD ESPAÑOLA
de FITOPATOLOGÍA**

ORGANIZA:
SEF

COLABORA:
UMA
CSIC

PATROCINAN:
KOPPERT
TROPs
BASF
AGRO SAGUN
BIOMOL
BIOTRINER
RIZ ZWAAN

EXHIBEN:
fito
dicesa
PHYTOMA
AGRO SAGUN
INIA
AGRO SAGUN

7TH AUSTRALASIAN SOILBORNE DISEASES SYMPOSIUM

Fremantle, Western Australia.
17–20 September 2012.
See: <http://www.asds7.org>



XLIV REUNIÓN ANUAL ONTA

2-7 septiembre, 2012 ~ Cancún, México
podéis consultar la siguiente página web:
<http://abis.upc.es/bionta/es/node/493>

La XLIV Reunión Anual de ONTA se desarrollará en el Hotel Great Parnassus (www.parnassusresorts.com/) en Cancún (México).

Una versión preliminar del programa científico incluye 12 sesiones y una de posters. La primera parte de la semana se destinará a las presentaciones orales, posters y un día de excursión. El jueves 6 por la tarde y mañana-tarde del viernes 7 se realizará un Workshop: Desafíos en la diagnosis molecular del nematodo del nódulo de la raíz. Un registro particular es requerido para asistir a este Workshop.



31TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM EUROPEAN SOCIETY OF NEMATOLOGISTS

Adana, Turkey from September 23rd - 27th 2012
<http://www.esn-online.org/esn-2012-turkey>

The ESN meeting will include sessions on the following topics :

Quarantine Nematology - Interactions of nematodes with other organisms - Morphology and Taxonomy - Behaviour and Physiology - Nematodes as bioin-

dicators - Free-living terrestrial nematodes - Aquatic nematodes - Entomopathogenic nematodes - Plant parasitic nematodes in tropical crops - Plant parasitic nematodes in semi-arid and arid crops - Plant parasitic nematodes in temperate crops - Management of plant nematodes - Biodiversity & Evolution - Genomics & Transcriptomics - Compatible interactions - Resistance and avirulence



12TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON BIOSAFETY OF GENETICALLY MODIFIED ORGANISMS (ISBGMO)

16-20 September 2012, St Louis, USA.

For complete meeting details, please visit <http://www.isbgmo.com/>

Abstract submission deadline: 25 May 2012

We are now seeking abstracts for oral and poster presentations relating to biosafety and biotechnology, particularly those addressing changing needs of agriculture, health and the environment. The conference will cover the following topics:

GM crops in Context

Current regulatory challenges

Defining environmental harm: concepts and applications for environmental risk assessment and regulatory decision-making

Biotechnology and crop improvement in development in developing countries: opportunities and challenges

New applications of modern biotechnology in agriculture and future implication

Three scholarships are being offered to support the travel and attendance costs for students currently conducting graduate level research that is relevant to the ecological risk assessment of transgenic crops and genetically modified organisms.



More information and applications:
<http://www.unia.org/environment/workshops>

X SIMPOSIO NACIONAL Y VII IBÉRICO SOBRE MADURACIÓN Y POSTCOSECHA DE FRUTAS Y HORTALIZAS

Del 1 al 4 de octubre de 2012, Lleida.

Sede del Simposio: Centre de Cultures i Cooperació Transfronterera, situado en el Campus de Capponet de la Universitat de Lleida.

Organizado por: Grupo de Investigación Unitat de Postcollita, formado por investigadores de la Universitat de Lleida (UdL) y del Institut de Recerca i Tecnologies Agroalimentàries (IRTA).

Para más información: <http://www.postlleida2012.com>



10TH CONFERENCE OF THE EUROPEAN FOUNDATION FOR PLANT PATHOLOGY (EFPP): "IPM2.0 TOWARDS FUTURE-PROOF CROP PROTECTION IN EUROPE"

1-5 October in Wageningen, The Netherlands

http://www.efpp.net/First_announcement_EFPP2012.htm

The 10th EFPP conference "IPM2.0" will be the European event on plant disease management in 2012. The central theme of the conference is:

"Research for practice: towards compliance with the ambitious aims of the National Action Plans on pesticide reduction".

Each member state of the EU has to adopt these in the framework of the new EU regulation on Integrated Pest Management (IPM). We interpret IPM therefore also as "International, Practical and Measurable".

This conference will be organized by the Royal Netherlands Society for Plant Pathology (KNPV) in Wageningen, The Netherlands, 1-5 October 2012.

The local organizing committee invites all players in this field (growers, researchers, industry, policy) to this interesting conference and is looking forward meeting you in Wageningen.

On behalf of the local organizing committee, Piet Boonekamp (President) and Gert Kema (General Secretary)

Keynote presentations and parallel sessions on eight themes in accordance with the directives as laid out in the new EU regulations

1. New threats or old threats in new surroundings
2. Agronomical trends in EU
3. National Action Plans
4. Innovative cultivation systems
5. IPM of soil-borne pathogens

6. Selective breeding / resistance management
7. Socio-economic approach: how to apply IPM in agricultural practice
8. IPM techniques, towards IPM 3.0
9. Best Practices of IPM:
 - a. Important European crops: tomato, cereals, potato, sugar beet
 - b. Fruit: soft fruit (raspberry, strawberry), hard fruit (apple, pear), viticulture, olive, citrus
 - c. Ornamental crops



XVII CONFERENCE - INTERNATIONAL COUNCIL FOR THE STUDY OF VIRUSES AND VIRUS-LIKE DISEASES OF GRAPEVINE (ICVG)

UC Davis (California) USA, October 2012.

The idea of creating this scientific working group on virus diseases of grapevine came out during the third meeting on grapevine infectious degeneration organized by the Office international de la Vigne et du Vin (O.I.V.) in May 1962. The virologists present thought it would be useful to create an international study group independent from O.I.V., with the aim of providing an opportunity for grape virologists to discuss freely on their methods, their research and results.

<http://ucanr.org/sites/ICVG/>

Meeting of the
International Council for the
Study of Virus and Virus-like
Diseases of the Grapevine
(ICVG)



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

REUNIONES Y CONGRESOS

Plant pathology in Asia



V CONFERENCIA INTERNACIONAL
CIENCIA Y TECNOLOGÍA POR UN DESARROLLO SOSTE-
NIBLE.

03 - 05 de Junio de 2013

Universidad de Camagüey, Cuba

V Simposio Internacional

“Las Ciencias Agropecuarias por un Desarrollo Sosteni-
ble”

☒ Zootecnia

☒ Salud Animal

☒ Producción Vegetal

☒ Biotecnología Animal y Vegetal

“Las Ciencias Químicas por un Desarrollo Sostenible”

“III Taller Internacional de Desarrollo Turístico Sosteni-
ble”

“XIII Conferencia Género, Familia y Sociedad en el con-
texto de un Desarrollo Sostenible”

“Simposio La Ingeniería Eléctrica y Mecánica por un
Desarrollo Sostenible”

“Simposio Complejidad 2013 por un Desarrollo Soste-
nible”



9TH EUROPEAN CONFERENCE ON PRECISION AGRI-
CULTURE (ECPA)

7th - 11th July 2013

Lleida, Catalonia, Spain,

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



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.

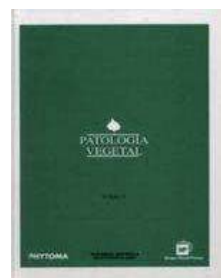


PATOLOGÍA VEGETAL (2 VOLÚMENES).

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.

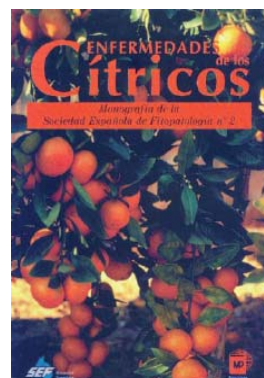
37.60 €.

**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 €.

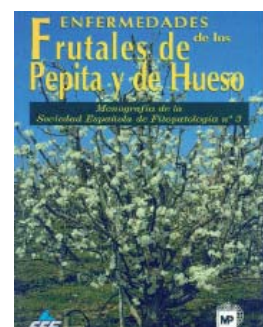
**ENFERMEDADES DE LOS FRUTALES DE PEPITA Y HUESO. MONOGRAFÍA Nº 3.**

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.

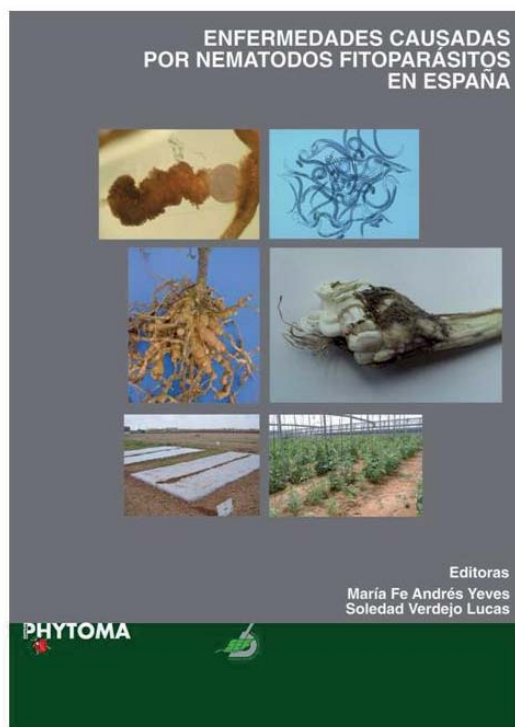
49,00 €.



Más información en: www.sef.es/sef/

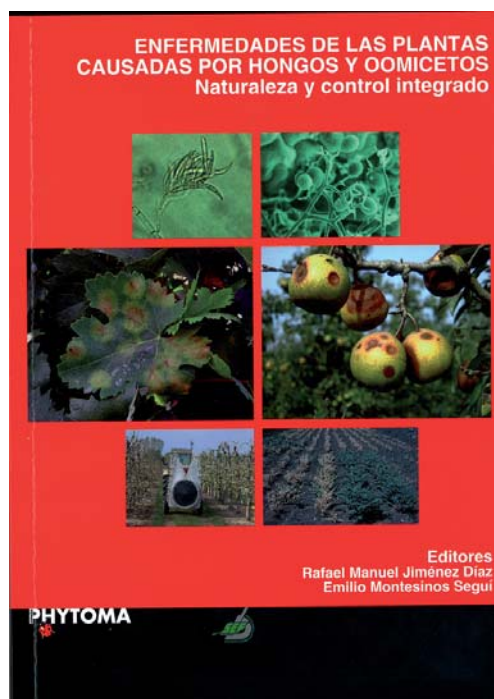
ENFERMEDADES CAUSADAS POR NEMATODOS FITOPARÁSITOS EN ESPAÑA

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



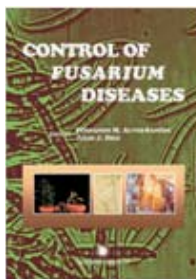
ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS CAUSADAS POR HONGOS Y OOMICETOS. NATURALEZA Y CONTROL INTEGRADO

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



CONTROL OF *FUSARIUM* DISEASES

Fernando M. Alves-Santos and Julio J. Diez (eds)
Research SignPost, 2012. ISBN 978-81-308-0470-5



Different species of the genus *Fusarium* have long been known to cause plant diseases. Numerous reports about the occurrence of *Fusarium* have been published since the fungus was first described as an agent of plant diseases, and new reports are published almost every month throughout the world. The genus *Fusarium* is a very large and diverse group, in terms of both taxonomy and pathogenicity. The genus contains many species, some have a perfect/sexual state (teleomorphic) and others have only an asexual state (anamorphic), such as the widely studied *Fusarium oxysporum*. Some are generalist pathogens, whereas others are highly specific. The symptoms associated with these species are also highly variable in regard to the plant part and number of plant hosts affected. Several taxonomic classifications have been developed as a result of the diversity of the genus, and more recently, as a result of new techniques of identification. Several attempts have been made to control the diseases, with different approaches (chemical, genetic, biological...) depending on the type of disease and the historical context. The aim of this book is to provide an overview of the various procedures for controlling diseases associated with *Fusarium*, and to focus on certain groups/species of special interest. We are fortunate to have been able to rely on the participation of renowned researchers and recognized experts in the different topics covered in the book. We have aimed for a comprehensive approach, emphasising issues such as: early and accurate diagnosis, which is essential for efficient control; chemical control, which has been widely used throughout history; genetic control, which has enormous long term potential; mycorrhizal control of forest diseases; biological control, which is in constant expansion in agriculture, and integrated management of diseases, which combines all the above concepts and constitutes the future of plant pathology. The last three chapters focus on pathogens of particular importance, such as those

associated with forest species, e.g. *Fusarium circinatum* (teleomorph *Gibberella circinata*), those involved in vascular wilt caused by host-specific pathogens of the species *F. oxysporum*, and those affecting cereal crops, e.g. *F. graminearum* and *F. culmorum*.

PLANT PATHOLOGY

Christian Joseph R. Cumagun (ed)
InTech, 2012. ISBN 978-953-51-0489-6
disponible <http://www.intechopen.com/books/plant-pathology>



Plant Pathology is an applied science which deals with the nature, causes and control of plant diseases in agriculture and forestry. The vital role of Plant pathology in attaining food security and food

safety for the world cannot be overemphasized.

The book begins with taxonomy of fungal pathogens using Lucid key, a multi-access computer based key for identification for Cercosporoids and a comprehensive review of *Rhizoctonia solani* anastomosis groups and subgroups in Chapters 1 and 2 respectively.

Correct identification of the disease causing agent is a prerequisite to any successful plant disease management. Recent advances in molecular genetics and biology have provided clues as to how plant pathogens act as elicitors to induce defence reactions on the plant. The phytochemical type VI secretion system, specific only for Gram negative bacteria is a known virulence factor of plant pathogenic bacteria. For an environmentally sound management strategy, novel elicitors from *Botrytis cinerea* have shown potential disease control in cut flower production. The rice blast pathogen *Magnaporthe oryzae* is known to encode effector proteins which were functionally identified to elucidate the pathogenicity mechanism of the fungus. Fungal adhesion to host cells, a crucial stage for the initiation of infection, can be prevented by treatment with enzymes or gelatinolytic bacteria. These topics are discussed in Chapters 3-6.

Molecular tools have greatly enhanced our capability to detect and diagnose plant pathogens. Chapter 7 describes the different molecular techniques de-

veloped including detection of fungicide resistance.

Chapter 8 covers the quantification of *Fusarium* biomass by PCR and ELISA, a direct tool that does not require the time consuming isolation and culture of the fungus.

Integrated disease management is the best approach for a sustainable crop protection. Chapters 9 deals with available disease management strategies for gray mold of castor bean while Chapter 10 focuses specifically on the effect of nutrition and soil properties on pathogens of tropical trees. Integrated disease management program for *Fusarium* in banana and *Pseudomonas* in olive trees are described in Chapter 11 and 12. Chapter 13 deals with disease resistance, considered to be the most effective, economical and environmentally-friendly plant disease management strategy..

HUNGRY PLANET: STORIES OF PLANT DISEASES

Gail L. Schumann and Cleora J. D'Arcy
APS PRESS, 2012. ISBN 978-0-89054-399-3

This comprehensive book delivers everything we have come to appreciate and expect from a Schumann and D'Arcy offering. It tells the stories of plant pathology with a passionate voice and laces each tale with the essential research-based information to help readers understand the interrelationship between agriculture, the human condition, and the science that connects the two. The book examines the effects plant diseases have had on human culture by weaving together true-life tales from ancient days and modern times. Hungry Planet explores sometimes controversial topics that challenge readers to think beyond the disease outbreaks to consider the impact these biological events have on our personal lives. Anyone interested in science, environmental issues, food production, or sustainability will find the book fascinating.

This clearly written book is an ideal entry-level text for inquisitive college students who are majoring in a subject other than plant pathology, especially those in general education and core science classes. There is a student resources website organized around the book's topics that will help bring the stories of plant diseases to life through podcasts, exercises, and other teaching tools. For those

teaching with this book, there is an instructor's-only web interface with resources that will be your course guide throughout the semester. If you wish to build a course around Hungry Planet, these award-winning educators have already done the preparation work for you—it is only a click away on APSnet. Anyone who has taught a course with Schumann's earlier book, *Plant Diseases: Their Biology and Social Impact* will find Hungry Planet to be an amazing update of one of the perennial favorites among APS PRESS books.

SMUT FUNGI OF THE WORLD

Kálmán Vánky
APS PRESS, 2012, ISBN 978-0-89054-398-6

This nearly 1,500-page treatise is authored by the worldwide authority on the subject, Dr. Kálmán Vánky, who has spent more than 50 years collecting and describing smut fungi species. The book provides complete and detailed presentations of species in 93 genera through descriptions and illustrations. The book updates our knowledge of valid scientific names and synonyms and provides taxonomic references and the host plant range of each species. Dr. Vánky's passion for the topic shines through on every page through the excellent illustrations and detailed descriptions which complement each other to make identification easier. Having all content in a single volume allows the reader to flip back and forth between similar looking fungi for detailed comparison and analysis.

This is a must-have resource for diagnosticians working in agricultural and food labs.

Mycologists, plant pathologists, molecular biologists, teachers and students, as well as amateurs will appreciate its clear, concise, and comprehensive descriptions.

This outstanding book is an essential tool in helping the scientific community to identify smut fungi everywhere. It includes keys to the genera and species and a host plant-smut fungus list and compiles more than 3,500 micrographs and line drawings into a single sourcebook.

FIRE BLIGHT: HISTORY, BIOLOGY, AND MANAGEMENT

Tom van der Zwet, Noemi Orolaza-Halbrendt, and Wolfgang Zeller
APS PRESS, 2012, ISBN 978-0-89054-394-8





Three world-renowned experts provide comprehensive scientific coverage of this first known plant disease caused by a bacterium. Fire blight is present in 47 countries and affects many common host plants in the rose family worldwide. Although enormous progress has been made against the disease, it remains a devastating and difficult problem to control in certain locations under optimum weather conditions and agricultural scientists must remain diligent. It is expected that the disease may eventually spread around the globe to all countries growing pome fruit, and the knowledge presented here will be an important first line of defense.

This nearly 500-page book includes a history of the disease, plus detailed information about the biology, epidemiology, and host-pathogen interactions, as well as horticultural, chemical, and biological control management strategies. It includes important coverage of the discovery of pathogenicity and virulence genes, induced resistance, and the variability and diversity of the bacterial pathogen. These research advances offer promise for controlling the disease, where the traditional studies of epidemiology and conventional chemical or biological control have been unsuccessful. An addendum chapter compiling most of the literature covering phyto-bacteriological and molecular techniques for quick and easy reference is included. The book will be especially useful to scientists beginning work on this disease and essential wherever scientists and the growers they serve are fighting its devastating effects on the economically important crops of pear and apple.

This comprehensive review of our scientific knowledge of fire blight, the oldest and most devastating bacterial disease of pomaceous fruit trees is a complete update of the topic.

FUNGAL PLANT PATHOGENS

Principles and Protocols Series

Edited by C R Lane, Senior Plant Pathologist, The Food and Environment Research Agency (Fera), UK, P Beales, Consultant Mycologist, The Food and Environment Research Agency (Fera), UK, K J D Hughes, Principal Plant Health and Seeds Inspector, The Food and Environment Research Agency (Fera), UK
CABI, 2012. 9781845936686

Covering the key techniques used

when working with fungal plant pathogens, this practical manual deals with recognition of disease symptoms, detection and identification of fungi and methods to characterise them well as curation, quarantine and quality assurance. The book is unique in its practical focus, providing an overview of both traditional and emerging methods and their applications, and detailed protocols on completion techniques such as microscopy, PCR, ELISA, freeze drying and DNA storage. Fungal Plant Pathogens provides a valuable guide to investigating fungal plant diseases and interpreting laboratory findings for postgraduate and advanced undergraduate students, extension plant pathologists, consultants and advisers in agriculture and horticulture and the food supply chain.

BIOCOMPLEXITY OF PLANT-FUNGAL INTERACTIONS

Darlene Southworth (Editor)

Wiley, 2012, ISBN: 978-0-8138-1594-7

Plants interact with a wide variety of organisms in their natural growing environments. Key amongst these relationships is the interplay between plants and diverse fungal species that impact plants in complex symbiotic, parasitic and pathogenic ways. Biocomplexity of Plant-Fungal Interactions explores a broad spectrum of research looking at both positive and negative interactions of these relationships on plants and their ecosystems. Biocomplexity of Plant-Fungal Interactions takes a more holistic view of the plant-fungal interactions than most traditional volumes on the topic. Focusing on the truly complex biological interplay among plants and fungi, as well as other organisms—mammals, insects, bacteria, viruses, this book provides a unique perspective on this fundamentally important relationship. Chapters are written from molecular, evolutionary and ecological perspectives to provide readers with a full understanding of the diverse implications of plant-fungal interactions.

Written by a global team of experts from varied scientific backgrounds, Biocomplexity of Plant-Fungal Interactions will be an essential title for readers looking for a better understanding of the diverse array of interactions between plants and fungi in natural ecosystems.

BIOTECHNOLOGY OF FUNGAL GENES

V. K. Gupta, National University of Ireland, Galway, Ireland; M. Ayyachamy, National University of Ireland, Galway
CRC Press, 2012, ISBN 9781578087877

This volume focuses on filamentous fungi and highlights the advances of the past decade, both in methodology and in the understanding of genomic organization and regulation of gene and pathway expression. The approaches and techniques of molecular biology enable us to ask and answer fundamental questions about many aspects of fungal biology, and open the way to the directed manipulation of fungal genetics. Moreover, this book describes the development and advancement of fungal genes and the ways in which these are being exploited in species of economic importance either in biotechnology or in biochemistry.

SPATIAL DATA ANALYSIS IN ECOLOGY AND AGRICULTURE USING R

Richard E. Plant, University of California, Davis, USA
CRC Press, 2012, ISBN 9781439819135

Assuming no prior knowledge of R, Spatial Data Analysis in Ecology and Agriculture Using R provides practical instruction on the use of the R programming language to analyze spatial data arising from research in ecology and agriculture. Written in terms of four data sets easily accessible on line, this book guides the reader through the analysis of each data set, including setting research objectives, designing the sampling plan, data quality control, exploratory and confirmatory data analysis, and drawing scientific conclusions.

Based on the author's spatial data analysis course at the University of California, Davis, the book is intended for classroom use or self-study by graduate students and researchers in ecology, geography, and agricultural science with an interest in the analysis of spatial data.

PRINCIPLES OF ECOTOXICOLOGY, FOURTH EDITION

C.H. Walker, Devon, UK; R.M. Sibly, University of Reading, UK; S.P. Hopkin; D.B. Peakall
CRC Press, 2012, ISBN 9781439862667

Cutting across traditional subject boundaries, Principles of Ecotoxicology, Fourth Edition gives readers an

integrated view of ecotoxicology, from molecules to ecosystems. This new edition of a bestselling textbook continues to emphasize principles rather than practice, providing the interdisciplinary perspective and grounding required for research.

Organized into three sections, the book first describes the molecular structures, properties, and environmental fate of pollutants. It then deals with the effects of pollutants on living organisms at the molecular, cellular, and individual levels. Moving into population biology and population genetics, the third part of the book addresses a question of great interest to ecologists: What effects do pollutants have at the levels of population, community, and the whole ecosystem?

The book also looks at how ecotoxicology is used in the biomonitoring of environmental pollution, the investigation of pollution problems, the conducting of field trials, the study of the development of resistance, and the growing area of environmental risk assessments. Throughout, examples and case studies illustrate the principles.

This updated fourth edition includes new material on nanoparticle pollution, bioaccumulation, biomarkers, and chemical warfare in nature, as well as a new chapter on the future directions of ecotoxicology. A concise textbook that will also appeal to practicing ecotoxicologists, it provides a solid basis for understanding what happens to chemicals in the real world, where they go, how they ultimately degrade, and how they affect the individuals and populations that encounter them.

COMPUTATIONAL METHODS TO STUDY THE STRUCTURE AND DYNAMICS OF BIOMOLECULES AND BIOMOLECULAR PROCESSES - FROM BIOINFORMATICS TO MOLECULAR QUANTUM MECHANICS

Liwo, Adam (Ed.)
Springer Series in Bio-Neuroinformatics, Vol. 1. 2012

- Latest research on computational methods to analyze structure, properties and dynamics of biomolecules and biomolecular processes
- Description of interdisciplinary approaches and simulation system for studying biomolecules and biological processes
- Written by leading experts in the





field

Since the second half of the 20th centuries, machine computations play a continuously increasing role in science and engineering. The simulations are particularly important in studying biological systems at a molecular level, because they are often the only way to get the idea of the behavior of the whole system. The difference in time- and size-scale, as well as in the required accuracy of description demands the use of different approaches, from comparative analysis of sequence and structural databases, or analyzing the networks of interdependence between cell components and processes, through coarse-grained modeling where individual molecules come into play, though at an approximate level, to atomistic-detailed simulations and, finally, molecular quantum mechanics. The book provides an overview of modern computer-based techniques to compute structure, properties, and dynamics of biomolecules and biomolecular processes. The chapters contributed by scientists from 20 research groups from all over the world, with the introductory chapter written by Harold A. Scheraga, one of the very pioneers of simulation studies of biomacromolecules, address computer-simulation techniques for studying biological phenomena from the perspectives of methodology and applications.

ANTIVIRAL RESISTANCE IN PLANTS METHODS AND PROTOCOLS

Watson, John M.; Wang, Ming-Bo (Eds.)

Springer Series: Methods in Molecular Biology,
Vol. 894. 2012

A product of Humana Press

- Details many of the methods currently used to study RNA silencing in relation to viral infections in plants
- Features step-by-step, easy to follow protocols from an international assortment of laboratories
- Includes key tips and expert implementation advice to ensure successful results.

Studies related to pathogen-mediated virus resistance in plants were instrumental in providing some of the historical observations which ultimately led to the vital discovery of double-stranded RNA (dsRNA)-induced gene silencing

or RNA interference (RNAi), which has since revolutionized research on plant-virus interactions. In *Antiviral Resistance in Plants: Methods and Protocols*, expert researchers in the field detail many of the methods which are now commonly used to study the phenomenon of RNA silencing in relation to viral infections of plants. These include methods and techniques for the isolation and quantitative/qualitative analyses of plant small 21-24 nucleotide RNAs such as small interfering RNAs (siRNAs) and microRNAs (miRNAs) as well as the analysis and manipulation of virus-induced gene silencing (VIGS) in both monocotyledonous and dicotyledonous plants and the use of hairpin RNA (hpRNA) transgenes. Written in the highly successful *Methods in Molecular Biology™* series format, chapters include introductions to their respective topics, lists of the necessary materials and reagents, step-by-step, readily reproducible laboratory protocols, and key tips on troubleshooting and avoiding known pitfalls.

ALICE IN THE LAND OF PLANTS BIOLOGY OF PLANTS AND THEIR IMPORTANCE FOR PLANET EARTH

Manetas, Yiannis

Springer 2012, ISBN 978-3-642-28337-6

- The author invites the reader to explore the world of plants by raising interesting questions
- The text is ideally suited for students, teachers, and the layperson who is a science fan
- Marginalia such as short questions, comments, and conclusions help readers appreciate the book's content and spirit.

Why is it that plants do not need to move? How does a nonmotile organism have sex or defend itself? Why are plants asymmetric and not of a fixed size? Why are some plants virtually immortal? Why is cloning a routine matter in the plant kingdom? What is the mechanism that allows plants to exploit a practically inexhaustible extraterrestrial energy source? How do plants regulate the composition of our planet's atmosphere, its water cycle, the cycle of

matter and energy, and ultimately our climate? Why have there not been mass extinctions among plants as there have been among animals? How do plants perceive the animate and inanimate worlds? How do they communicate with one another? In the end, are plants intelligent organisms?

These are some of the questions this book addresses in an attempt to convince readers that contrary to popular – and wrong – belief, plants are not simple organisms lacking specific behaviour and intelligence and thus are unworthy of our interest. In fact, this book promises to be as pleasant a surprise as Alice's experience in the white rabbit's warren, in which she encountered a world very different from ours.

DATA PRODUCTION AND ANALYSIS IN POPULATION GENOMICS
METHODS AND PROTOCOLS

Pompanon, François; Bonin, Aurélie (Eds.)
Springer Series: Methods in Molecular Biology,
Vol. 888, June 2012, ISBN 978-1-61779-869-6
A product of Humana Press

- Includes cutting-edge methods and protocols
- Provides step-by-step detail essential for reproducible results
- Contains key notes and implementation advice from the experts.

Population genomics is a recently emerged discipline, which aims at understanding how evolutionary processes influence genetic variation across genomes. Today, in the era of cheaper next-generation sequencing, it is no longer as daunting to obtain whole genome data for any species of interest and population genomics is now conceivable in a wide range of fields, from medicine and pharmacology to ecology and evolutionary biology. However, because of the lack of reference genome and of enough a priori data on the polymorphism, population genomics analyses will still involve higher constraints for researchers working on non-model organisms, as regards the choice of the genotyping/sequencing technique or that of the analysis methods. Therefore, Data Production and Analysis in Population Genomics purposely puts emphasis on protocols and methods

that are applicable to species where genomic resources are still scarce. It is divided into three convenient sections, each one tackling one of the main challenges facing scientists setting up a population genomics study. The first section helps devising a sampling and/or experimental design suitable to address the biological question of interest. The second section addresses how to implement the best genotyping or sequencing method to obtain the required data given the time and cost constraints as well as the other genetic resources already available. Finally, the last section is about making the most of the (generally huge) dataset produced by using appropriate analysis methods in order to reach a biologically relevant conclusion. Written in the successful *Methods in Molecular Biology*™ series format, chapters include introductions to their respective topics, lists of the necessary materials and reagents, step-by-step, readily reproducible protocols, advice on methodology and implementation, and notes on troubleshooting and avoiding known pitfalls.

BIOCOMMUNICATION OF FUNGI

Witzany, Günther (Ed.)
Springer, June 2012, ISBN 978-94-007-4263-5

- First book on communicative competencies of fungal organisms
- Without communication no coordination of growth and development
- This book orientates further research on this topic.

Fungi are sessile, highly sensitive organisms that actively compete for environmental resources both above and below the ground. They assess their surroundings, estimate how much energy they need for particular goals, and then realise the optimum variant. They take measures to control certain environmental resources. They perceive themselves and can distinguish between 'self' and 'non-self'. They process and evaluate information and then modify their behaviour accordingly.





These highly diverse competences show us that this is possible owing to sign(al)-mediated communication processes within fungal cells (intraorganismic), between the same, related and different fungal species (interorganismic), and between fungi and non-fungal organisms (transorganismic). Intraorganismic communication involves sign-mediated interactions within cells (intracellular) and between cells (intercellular). This is crucial in coordinating growth and development, shape and dynamics. Such communication must function both on the local level and between widely separated mycelium parts. This allows fungi to coordinate appropriate response behaviors in a differentiated manner to their current developmental status and physiological influences.

This book will orientate further investigations on how fungal ecosphere inhabitants communicate with each other to coordinate their behavioral patterns and what's the role of viruses in this highly dynamic interactional networks. Additionally this book will serve as an appropriate tool to transport an integrated depiction of this fascinating kingdom.

QUANTITATIVE METHODS IN PROTEOMICS

Marcus, Katrin (Ed.)

Series: Methods in Molecular Biology, Vol. 893

June 2012, ISBN 978-1-61779-884-9

A product of Humana Press

- Includes cutting-edge methods and protocols
- Provides step-by-step detail essential for reproducible results
- Contains key notes and implementation advice from the experts.

Protein modifications and changes made to them, as well as the quantities of expressed proteins, can define the various functional stages of the cell. Accordingly, perturbations can lead to various diseases and disorders. As a result, it has become paramount to be able to detect and monitor post-translational modifications and to measure

the abundance of proteins within the cell with extreme sensitivity. While protein identification is an almost routine requirement nowadays, reliable techniques for quantifying unmodified proteins (including those that escape detection under standard conditions, such as protein isoforms and membrane proteins) is not routine. Quantitative Methods in Proteomics gives a detailed survey of topics and methods on the principles underlying modern protein analysis, from statistical issues when planning proteomics experiments, to gel-based and mass spectrometry-based applications. The quantification of post-translational modifications is also addressed, followed by the "hot" topics of software and data analysis, as well as various overview chapters which provide a comprehensive overview of existing methods in quantitative proteomics. Written in the successful Methods in Molecular Biology™ series format, chapters include introductions to their respective topics, lists of the necessary materials and reagents, step-by-step, readily reproducible protocols, and notes on troubleshooting and avoiding known pitfalls.

PLANT SIGNALING PEPTIDES

Irving, Helen; Gehring, Christoph (Eds.)

Springer Series: Signaling and Communication in Plants, Vol. 16. June 2012, ISBN 978-3-642-27602-6

- Focuses on the roles of various peptide signaling molecules in development, defence and homeostasis
 - State-of-the-art contents
 - Provides a clear overview of the basics
- Plants have evolved with a complex array of signaling molecules to facilitate their growth and development and their interactions with the environment. A vast number of different peptide molecules form an important but until recently often overlooked component amongst these signaling molecules. Plant peptide signals are involved in regulating meristem growth and organogenesis, modulating plant growth

and homeostatic responses. They also have important roles as signals of imminent danger or pathogen attack. This volume focuses on the roles of various peptide signaling molecules in development, defence and homeostasis. As it is likely that further plant peptide signaling molecules remain to be discovered, the last section takes a practical look at methods to identify new peptides and characterise their functions.

LABORATORY PROTOCOLS IN FUNGAL BIOLOGY: CURRENT METHODS IN FUNGAL BIOLOGY

Gupta, Vijai Kumar; Tuohy, Maria (Eds.) Mayer, Bernd (Ed.)

Springer. June 2012, ISBN 978-1-4614-2355-3

- Consolidates the most widely used mycological methods available in the fields of biochemistry, biotechnology and microbiology.
- Features the work of the foremost authorities on fungal biology.
- A Multi-purpose book for a diverse audience.

Laboratory Protocols in Fungal Biology presents the latest techniques in fungal biology. This book analyzes information derived through real experiments, and focuses on cutting edge techniques in the field. The book comprises 57 chapters contributed from internationally recognised scientists and researchers. Experts in the field have provided up-to-date protocols covering a range of frequently used methods in fungal biology. Almost all important methods available in the area of fungal biology viz. taxonomic keys in fungi; histopathological and microscopy techniques; proteomics methods; genomics methods; industrial applications and related techniques; and bioinformatics tools in fungi are covered and complied in one book. Chapters include introductions to their respective topics, list of the necessary materials and reagents, step-by-step, readily reproducible laboratory protocols, and notes on troubleshooting. Each chapter is self-contained and written in a style that enables the reader to progress from elementary concepts to advanced research tech-

niques. Laboratory Protocols in Fungal Biology is a valuable tool for both beginner research workers and experienced professionals.

CROP PRODUCTION FOR AGRICULTURAL IMPROVEMENT

Ashraf, M.; Öztürk, M.; Ahmad, M.S.A.; Aksoy, A. (Eds.)

Springer. May 2012, ISBN 978-94-007-4115-7

In the recent years, the looming food scarcity problem has highlighted plant sciences as an emerging discipline committed to devise new strategies for enhanced crop productivity. The major factors causing food scarcity are biotic and abiotic stresses such as plant pathogens, salinity, drought, flooding, nutrient deficiency or toxicity which substantially limit crop productivity world-wide. In this scenario, strategies should be adopted to achieve maximum productivity and economic crop returns. In this book we have mainly focused on physiological, biochemical, molecular and genetic bases of crop development and related approaches that can be used for crop improvement under environmental adversaries. In addition, the adverse effects of different biotic (diseases, pathogens etc.) and abiotic (salinity, drought, high temperatures, metals etc) stresses on crop development and the potential strategies to enhance crop productivity under stressful environments are also discussed.

SUSTAINABLE POTATO PRODUCTION: GLOBAL CASE STUDIES

He, Zhongqi; Larkin, Robert; Honeycutt, Wayne (Eds.)

Springer. May 2012, ISBN 978-94-007-4103-4

Potato (*Solanum tuberosum* L.) is grown in over 100 countries throughout the world. As a staple food, potato is the fourth most important crop after rice, wheat, and maize, and has historically contributed to food and nutrition security in the world. Global interest in potato increased recently as world food prices soared, threatening the global food security





and stability. Potato is increasingly regarded as a vital food-security crop. With such importance, the 29 chapters in the edited book address the issues of sustainable potato production. This book begins with an introduction on sustainable potato production and global food security, and then presents eight case studies selected globally and covering different issues relevant to sustainable potato production in both developed and developing countries. Each case study consists of 1-5 chapters written by the accomplished experts in relevant fields. All case studies are problem-solving-oriented, and each case study (Part) sets a theme to address the challenging potato production issues in that region. This book discusses a broad spectrum of sustainable and environmentally - friendly potato production techniques. For example, Part II is focused on linking irrigated potato cropping systems to sustainable agriculture in the west USA whereas Part IV reports research on improving nitrogen management in rainfed Potato production in eastern Canada. On the other hand, Part VI discusses the water-saving research (dripping irrigation, plastic mulching, and drought- and salinity-tolerant transgenic potato) in the semi-arid areas of Northern China. This book will serve as a valuable reference source for academic researchers, university faculty, extension specialists, industry professional, international organization coordinators, and government regulators who work and deal with various aspects of potato production managements.

ORGANIC FERTILISATION, SOIL QUALITY AND HUMAN HEALTH

Lichtfouse, Eric (Ed.)

Springer Series: Sustainable Agriculture Reviews, Vol. 9. May 2012, ISBN 978-94-007-4112-6

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.

DNA BARCODES

Methods and Protocols

Kress, W. John; Erickson, David L. (Eds.)

Springer. Series: Methods in Molecular Biology, Vol. 858, April 2012, ISBN 978-1-61779-590-9

A compendium of the latest information on generating, applying and analyzing DNA

Provides step-by-step detail essential for reproducible results

Contains key notes and implementation advice from the experts.

A DNA barcode in its simplest definition

is one or more short gene sequences taken from a standardized portion of the genome that is used to identify species through reference to DNA sequence libraries or databases. In *DNA Barcodes: Methods and Protocols* expert researchers in the field detail many of the methods which are now commonly used with DNA barcodes. These methods include the latest information on techniques for generating, applying, and analyzing DNA barcodes across the Tree of Life including animals, fungi, protists, algae, and plants. Written in the highly successful *Methods in Molecular Biology™* series format, the chapters include the kind of detailed description and implementation advice that is crucial for getting optimal results in the laboratory.

Thorough and intuitive, *DNA Barcodes: Methods and Protocols* aids scientists in continuing to study methods from wet-lab protocols, statistical, and ecological analyses along with guides to future, large-scale collections campaigns.

ARTHROPOD-PLANT INTERACTIONS

Novel Insights and Approaches for IPM

Smagghe, Guy; Díaz, Isabel (Eds.)

Springer. Series: Progress in Biological Control, Vol. 14, April 2012, ISBN 978-94-007-3872-0

Fast and reliable comprehensive on Arthropod-Plant Interactions: it provides the reader "all what you want to know as an expert" and also "all what you need to know to become an expert". Written by a distinguished international group of contributors. Well-organized format provides for concise, readable entries, easy searches, and thorough cross-references. Complete up-to-date coverage of many important topics - essential information for scientists, students, and professionals alike.

The book consists of multiple chapters by leading experts on the different aspects in the unique relationship between arthropods and plants, the underlying mechanisms, realized successes and failures of interactions and application for IPM, and future lines of research and perspectives. Interesting is

the availability of the current genomes of different insects, mites and nematodes and different important plants and agricultural crops to bring better insights in the cross talk mechanisms and interacting players. This book will be the first one that integrates all this fascinating and newest (from the last 5 years) information from different leading research laboratories in the world and with perspectives from academia, government and industry.

BACTERIA IN AGROBIOLOGY: PLANT PROBIOTICS

Maheshwari, Dinesh K. (Ed.)

Springer. April 2012, ISBN 978-3-642-27514-2

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

"Bacteria in Agrobiolgy: Plant Probiotics" discusses the current trends and future prospects of beneficial microorganisms acting as Probiotics. Topics include the application for the aboveground fitness of plants, applications in mountain ecosystems, in tropical and Mediterranean forests, and in muga sericulture. Further aspects are Arabidopsis as a model system for the diversity and complexity of plant responses, plant parasitic nematodes, nitrogen fixation and phosphorus nutrition.

MULTIVARIATE METHODS OF REPRESENTING





RELATIONS IN R FOR PRIORITIZATION PURPOSES

Selective Scaling, Comparative Clustering, Collective Criteria and Sequenced Sets.

Myers, Wayne L., Patil, Ganapati P.

Springer. Environmental and Ecological Statistics, Vol. 6, April 2012, ISBN 978-1-4614-3121-3

Supports the assertion that multiple views of data have a greater prospect of revealing prominent patterns than single views. This book provides a portal into the realms of the open source data analysis system called R through exposition by example. The authors formulate approaches that are operable in R that support preliminary and progressive prioritization. This monograph is a four-fold featuring of adaptive analysis.

First is data distillation and comparative coupling whereby the results of one analysis are fed forward into another analysis without necessarily returning directly to the original data matrix, and analytical avenues usually seen as alternatives are pursued in parallel with results being carried forward together as complementary comparatives.

•Second is the flexibility and suitability of the R© statistical software system for engaging in such adaptive and conjunctive statistical strategies. The intention is to provide an extensive entry into the realms of R using exploration by example whereby a demonstrative dataset of manageable moderate size is carried comparatively through the sequence of sections.

Third is a major mission to introduce innovative methodologies for preliminary and/or partial prioritization that arise from partial order theory. We formulate functions in R that provide for generation and visualization of partial orderings based on combinations of criteria. These methods support etiological exploration for explanations that underlie apparent concurrence or conflict among multi-

ple indicators of suitability or severity. Fourth is delving more deeply into some multivariate methods such as principal components using the matrix methods available in R. R makes highly compact calls available for several such multivariate methods, but sometimes discernment demands delving into details.

STATISTICAL METHODS FOR MICROARRAY DATA ANALYSIS

Methods and Protocols

Yakovlev, Andrei Y.; Klebanov, Lev; Gaile, Daniel (Eds.)

Springer. Series: Methods in Molecular Biology, Tentative volume 2246, April 2012, ISBN 978-1-60327-336-7

A product of Humana Press.

The modern state of the art in methodology of microarray data analysis based on significance testing is far from satisfactory. However "hot" this methodological research trend has been, it is still in its infancy and a real revolution in the field definitely lies ahead. In particular, the basic statistical problems will remain the same even after new digital technologies produced by Solexa and some other companies have become widely available. This volume "Statistical Methods for Microarray Data Analysis" will include selected papers on this subject that meet a high standard of mathematical rigor.

BIOCOMMUNICATION OF PLANTS

Witzany, Günther; Baluška, František (Eds.) Springer. Series: Signaling and Communication in Plants, Vol. 14, 2012, ISBN 978-3-642-23523-8

This volume documents how plant ecosystem inhabitants communicate with each other to coordinate their behavioral patterns and shows the role of viruses in this highly dynamic interactional networks. State-of-the-art contents. Gives a modern approach.

Plants are sessile, highly sensitive organisms that actively compete for

environmental resources both above and below the ground. They assess their surroundings, estimate how much energy they need for particular goals, and then realise the optimum variant. They take measures to control certain environmental resources. They perceive themselves and can distinguish between 'self' and 'non-self'. They process and evaluate information and then modify their behaviour accordingly. These highly diverse competences are made possible by parallel sign(aling)-mediated communication processes within the plant body (intraorganismic), between the same, related and different species (interorganismic), and between plants and non-plant organisms (transorganismic). Intraorganismic communication involves sign-mediated interactions within cells (intracellular) and between cells (intercellular). This is crucial in coordinating growth and development, shape and dynamics. Such communication must function both on the local level and between widely separated plant parts. This allows plants to coordinate appropriate response behaviours in a differentiated manner, depending on their current developmental status and physiological influences. Lastly, this volume documents how plant ecosystem inhabitants communicate with each other to coordinate their behavioural patterns, as well as the role of viruses in these highly dynamic interactional networks

SECRETIONS AND EXUDATES IN BIOLOGICAL SYSTEMS

Vivanco, Jorge M.; Baluška, František (Eds.)
Springer Series: Signaling and Communication in Plants, Vol. 2, 2012, ISBN 978-3-642-23046-2

This volume brings together state-of-the-art information about the role of secretions and emissions in different organs and organisms. Information regarding the biochemistry of flower volatiles and root exudates, and their role in attracting pollinators and soil microbial communities. No other book covers aspects related to biological secretion in such a holistic and integrative manner.

Secretions and emissions in biological systems play important signaling roles within the organism but also in its communications with the surrounding environment. This volume brings together state-of-the-art information on the role of secretions and emissions in different organs and organisms ranging from flowers and roots of plants to nematodes and human organs. The plant chapters relate information regarding the biochemistry of flower volatiles and root exudates, and their role in attracting pollinators and soil microbial communities respectively. Microbial chapters explain the biochemistry and ecology of quorum sensing and how microbial communities highly co-adapted to plants can aid in bio-energy applications by degrading ligno-cellulosic materials. Other chapters explain the biology of secretions by nematodes, algae and humans, among other organisms. This volume will be a welcome addition to the literature, as no other book covers aspects related to biological secretion in such a holistic and integrative manner.

BACTERIA IN AGROBIOLOGY: STRESS MANAGEMENT

Maheshwari, Dinesh K. (Ed.)
Springer. 2012, ISBN 978-3-642-23464-4

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 strongly depends on our ability to enhance productivity without sacrificing long-term production potential. An ecologically and economically sustainable strategy is the application of microorganisms, such as the diverse bacterial species of plant growth promoting bacteria (PGPB). The use of these bio-resources for the enhancement of crop productivity is gaining worldwide importance. "Bacteria in Agrobiolgy: Stress Management" covers the major aspects on PGPR in amelioration of both abiotic





and biotic stresses. PGPR mediated in priming of plant defense reactions, nutrient availability and management in saline and cold environment, hormonal signaling, ACC deaminase and its role in ethylene regulation under harsh conditions are suitably described.

MICROORGANISMS IN SUSTAINABLE AGRICULTURE AND BIOTECHNOLOGY

Satyanarayana, T.; Johri, Bhavdish Narain; Anil Prakash (Eds.)

Springer, 2012, ISBN 978-94-007-2213-2

Covers broader aspects of the role of microbes in sustainable agriculture and biotechnological developments. Experts have written chapters on the recent developments in microbial technologies in India, although global aspects will be discussed. Assesses the utility of microbes as bioinoculants to enhance agricultural production. Covers the recent developments in the discovery of novel microbial metabolites by culture-independent metagenomic approaches. Includes aspects such as role of microbes in enhanced oil recovery and mango wines.

This review of recent developments in our understanding of the role of microbes in sustainable agriculture and biotechnology covers a research area with enormous untapped potential. Chemical fertilizers, pesticides, herbicides and other agricultural inputs derived from fossil fuels have increased agricultural production, yet growing awareness and concern over their adverse effects on soil productivity and environmental quality cannot be ignored. The high cost of these products, the difficulties of meeting demand for them, and their harmful environmental legacy have encouraged scientists to develop alternative strategies to raise productivity, with microbes playing a central role in these efforts. One application is the use of soil microbes as bioinoculants for supplying nutrients and/or stimulating plant growth. Some rhizospheric microbes are known to synthesize plant growth-promoters, si-

derophores and antibiotics, as well as aiding phosphorous uptake.

The last 40 years have seen rapid strides made in our appreciation of the diversity of environmental microbes and their possible benefits to sustainable agriculture and production. The advent of powerful new methodologies in microbial genetics, molecular biology and biotechnology has only quickened the pace of developments. The vital part played by microbes in sustaining our planet's ecosystems only adds urgency to this enquiry. Culture-dependent microbes already contribute much to human life, yet the latent potential of vast numbers of uncultured—and thus untouched—microbes, is enormous. Culture-independent metagenomic approaches employed in a variety of natural habitats have alerted us to the sheer diversity of these microbes, and resulted in the characterization of novel genes and gene products. Several new antibiotics and biocatalysts have been discovered among environmental genomes and some products have already been commercialized. Meanwhile, dozens of industrial products currently formulated in large quantities from petrochemicals, such as ethanol, butanol, organic acids, and amino acids, are equally obtainable through microbial fermentation. Edited by a trio of recognized authorities on the subject, this survey of a fast-moving field—with so many benefits within reach—will be required reading for all those investigating ways to harness the power of microorganisms in making both agriculture and biotechnology more sustainable.

PLANT FUNGAL PATHOGENS

Methods and Protocols

Bolton, Melvin D.; Thomma, Bart P.H.J. (Eds.)
Springer. Series: Methods in Molecular Biology, Vol. 835, 2012, ISBN 978-1-61779-500-8

Highlights the latest techniques critical for the study of molecular plant pathology. Provides step-by-step detail essential for reproducible results. Con-

tains key notes and implementation advice from the experts.

Over the course of evolution, fungi have adapted to occupy specific niches, from symbiotically inhabiting the flora of the intestinal tract of mammals to saprophytic growth on leaf litter resting on the forest floor. In *Plant Fungal Pathogens: Methods and Protocols*, expert researchers in the field detail many of the methods which are now commonly used to study fungal plant pathogens. These include methods and techniques for model systems such as *Arabidopsis thaliana* as well as crop plants, aspects of fungal biology, genome annotation, next-generation sequencing, and fungal transformation and molecular tools for disease and/or pathogen quantification that are critical for revealing the role for a fungal gene of interest in disease development. Written in the highly successful *Methods in Molecular Biology*™ series format, chapters include introductions to their respective topics, lists of the necessary materials and reagents, step-by-step, readily reproducible laboratory protocols, and key tips on troubleshooting and avoiding known pitfalls.

Authoritative and practical, *Plant Fungal Pathogens: Methods and Protocols* seeks to aid scientists in the further study in current techniques that cover a wide-range of methods to study molecular aspects of pathogenesis.

MICROBIAL METABOLIC ENGINEERING

Methods and Protocols

Cheng, Qiong (Ed.)

Springer. Series: *Methods in Molecular Biology*, Vol. 834, 2012, ISBN 978-1-61779-482-7

Strategies and techniques of metabolic engineering within the scope of microbial applications mainly focused on bacteria and yeasts. Provides step-by-step detail essential for reproducible results. Contains key notes and implementation advice from the experts.

Metabolic engineering is the practice of genetically optimizing metabolic

and regulatory networks within cells to increase production and/or recovery of certain substance from cells. In *Microbial Metabolic Engineering: Methods and Protocols* expert researchers in the field detail many of the methods which are now commonly used to study metabolic engineering. These include methods and techniques to engineer genes and pathways, use of modern biotechnology tools in microbial metabolic engineering, and examples of metabolic engineering for real world applications such as whole cell biosensors and acetate control in large scale fermentation. Written in the highly successful *Methods in Molecular Biology*™ series format, chapters include introductions to their respective topics, lists of the necessary materials and reagents, step-by-step, readily reproducible laboratory protocols, and key tips on troubleshooting and avoiding known pitfalls.

Authoritative and practical, *Microbial Metabolic Engineering: Methods and Protocols* seeks to provide researchers with an overview of key topics on microbial metabolic engineering.

CROP STRESS AND ITS MANAGEMENT: PERSPECTIVES AND STRATEGIES

Venkateswarlu, B.; Shanker, A.K.; Shanker, C.; Maheswari, M. (Eds.)

Springer. 2012, ISBN 978-94-007-2219-4

Main objective is to deliver information for developing strategies to combat crop stress. Bridges the mechanistic aspects (what do we know) of stresses with the strategic aspects (what do we do). Presents both abiotic and biotic stresses in a single volume.

Crops experience an assortment of environmental stresses which include abiotic viz., drought, water logging, salinity, extremes of temperature, high variability in radiation, subtle but perceptible changes in atmospheric gases and biotic viz., insects, birds, other pests, weeds, pathogens (viruses and other microbes). The ability to tolerate or adapt and overwinter by effectively





countering these stresses is a very multifaceted phenomenon. In addition, the inability to do so which renders the crops susceptible is again the result of various exogenous and endogenous interactions in the ecosystem. Both biotic and abiotic stresses occur at various stages of plant development and frequently more than one stress concurrently affects the crop. Stresses result in both universal and definite effects on plant growth and development. One of the imposing tasks for the crop researchers globally is to distinguish and to diminish effects of these stress factors on the performance of crop plants, especially with respect to yield and quality of harvested products. This is of special significance in view of the impending climate change, with complex consequences for economically profitable and ecologically and environmentally sound global agriculture. The challenge at the hands of the crop scientist in such a scenario is to promote a competitive and multifunctional agriculture, leading to the production of highly nourishing, healthy and secure food and animal feed as well as raw materials for a wide variety of industrial applications. In order to successfully meet this challenge researchers have to understand the various aspects of these stresses in view of the current development from molecules to ecosystems. The book will focus on broad research areas in relation to these stresses which are in the forefront in contemporary crop stress research.

MATHEMATICAL MODELS IN POPULATION BIOLOGY AND EPIDEMIOLOGY

Brauer, Fred, Castillo-Chavez, Carlos
Springer Series: Texts in Applied Mathematics,
Vol. 40, 2012, ISBN 978-1-4614-1685-2

Free supplementary material available on the author's website involving problems using both Mathematica and Maple. Text offers nice balance of theory and application. Concentration is on applications in population biology, epidemiology, and resource manage-

ment.

This textbook provides an introduction to the field of mathematical biology through the integration of classical applications in ecology with more recent applications to epidemiology, particularly in the context of spread of infectious diseases. It integrates modeling, mathematics, and applications in a semi-rigorous way, stating theoretical results and giving references but not necessarily giving detailed proofs, providing a solid introduction to the field to undergraduates (junior and senior level), graduate students in applied mathematics, ecology, epidemiology or evolutionary biology, sustainability scientists, and to researchers who must routinely read the practical and theoretical results that come from modeling in ecology and epidemiology.

This new edition has been updated throughout. In particular the chapters on epidemiology have been updated and extended considerably, and there is a new chapter on spatially structured populations that incorporates dispersal. The number of problems has been increased and the number of projects has more than doubled, in particular those stressing connections to data. In addition some examples, exercises, and projects include use of Maple and Matlab.

THE SIREX WOODWASP AND ITS FUNGAL SYMBIONT:

Research and Management of a Worldwide Invasive Pest
Slippers, Bernard; de Groot, Peter; Wingfield, Michael John (Eds.)
Springer, 2012, ISBN 978-94-007-1959-0

100 years of experience of management and research on the most serious invasive insect pest of *Pinus* plantations across diverse environments.

Richly illustrated, with a broad coverage and in depth analysis of all aspects from biological research to practical field management

Insight into complex insect-fungus-tree-parasitoid-environment interactions, as well as academia-industry-

government management and research interactions

The Sirex woodwasp, *Sirex noctilio*, is the most important invasive alien insect pest in *Pinus* plantations across the Southern Hemisphere, and it now threatens pines in North America. *Sirex noctilio* is native to Eurasia, where it causes little damage and is better known for its fascinating biology, including an obligate mutualism with the fungus *Amylostereum areolatum*. The wasp first appeared outside its native range around 1900 in New Zealand, and it has subsequently spread to Australia, South America and Africa. The pest continues to spread globally and this is vividly illustrated by its recent appearance in North America.

The genesis of the book was an International Sirex Symposium held in South Africa in May 2007. This symposium recognised the growing global threat from the woodwasp and the realization that a sustained research effort would be required to deal with it. This meeting succeeded remarkably in bringing together a diverse mosaic of government, industry and academic experience from many parts of the world. The shared experience emerging from the meeting, as well as the research and management work that has been undertaken subsequently, is captured in this book.

This book covers aspects of the insect's taxonomy, life history, host-plant relationships, population dynamics and chemical ecology, as well as the nature of its obligate mutualistic relationship with the fungus *Amylostereum*, its distribution, diversity and biology. There is also a focus on the development and adaptation of biological control systems using various parasitic wasps and the nematode *Deladenus siricidicola*. Importantly, the book contains a complete synthesis of the history and current status of the pest as well as efforts to control it in the Southern Hemisphere and in North America. Overall, this book illustrates the need for a global community effort to combat the in-

creasing threat of invasive alien pests and pathogens to the world's forests.

PLANT DEFENCE: BIOLOGICAL CONTROL

Mérillon, Jean Michel; Ramawat, Kishan Gopal (Eds.)

Springer Series: Progress in Biological Control, Vol. 12, 1st Edition., 2012, ISBN 978-94-007-1932-3

Covering gamut of biocontrol. Practical and environmental friendly approach to disease control. Useful for temperate to subtropical plants.

With ever increasing human population, demand for food, feed and fodder is continuously increasing. Diseases by insect pests, pathogens and animal pests are responsible for heavy crop losses and reduced food supplies, poorer quality of agricultural products, economic hardship for growers and processor. For many diseases, traditional chemical control methods are not neither always economical nor are they effective and may have unwanted health, safety and environmental risks. Biological control involves use of beneficial microorganism, such as specialised fungi and bacteria to attack and control plant pathogens and diseases they cause. Biological control offers an environmental friendly approach to the management of plant diseases and can be incorporated in to cultural and physical controls and limited chemical uses for an effective integrated pest management system. There is a renewed interest in the use of efficient, economical and environment friendly botanicals and biological control agents for crop protection. This book provides a comprehensive account of interaction of host with its pathogens, induced resistance, development of biological control agents for practical applications in crops and trees, the underlying mechanism and signal transduction. The book has following sections:

- General biology of parasitism
- Applications of biological and natural agents for disease resistance





- Host parasite interaction
- Mechanism of defence

The book is useful for undergraduates, post graduates and scientists studying crop protection, agricultural sciences, applied entomology, plant pathology, plant sciences, biotechnology, forestry, post harvest technology, crop management and environmental sciences as well as agrochemical and crop protection industries.

AGROECOLOGY AND STRATEGIES FOR CLIMATE CHANGE

Lichtfouse, Eric (Ed.)

Springer. Series: Sustainable Agriculture Reviews, Vol. 8, ISBN 978-94-007-1904-0

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.

SIGNALING AND COMMUNICATION IN PLANT SYMBIOSIS

Perotto, Silvia; Baluška, František (Eds.)

Springer. Series: Signaling and Communication in Plants, Vol. 11, 1st Edition., 2012, ISBN 978-3-642-20965-9

This volume focuses on the genetic, molecular and cellular components involved in the communication between partners of well-known symbioses, but also reports on the advances for less studied systems.

With contributions by international experts.

With numerous drawings and color photographs.

A multiplicity of biotrophic micro-organisms interact with plants in nature, forming symbiotic relationships that range from mutualism to antagonism. Microorganisms that have adopted biotrophy as a lifestyle are able to colonize the plant and often to cross the plant cell boundaries by forming intracellular structures that are the site of nutrient uptake/exchange. To establish themselves within plant tissues, both mutualistic and pathogenic biotrophs need to overcome the plant defense response through an exchange of molecular signals. Our knowledge of the nature of these signals and their function in the interaction has rapidly increased over the last few years. This volume focuses on the genetic, molecular and cellular components involved in the communication between partners of well-known symbioses, but also reports on the advances for less studied systems.

RHABDOVIRUSES: MOLECULAR TAXONOMY, EVOLUTION, GENOMICS, ECOLOGY, HOST-VECTOR INTERACTIONS, CYTOPATHOLOGY AND CONTROL

Publisher: Caister Academic Press
 Edited by: Ralf G. Dietzgen and Ivan V. Kuzmin
 Published: 2012 ISBN: 978-1-908230-11-9

Written by a select group of world-renowned virologists, this book reviews all of the most recent advances in rhabdovirology providing a timely overview of the field. Most contributions are written from a molecular and genomic perspective and contain expert insights upon which to base future research efforts. Topics covered include: morphology, genome organization, transcription, virus replication, taxonomy, characterization, virus evolution, vesiculovirus, lyssavirus, ephemero-viruses, fish novirhabdoviruses, the sigma viruses of *Drosophila*, virus-host protein interaction of plant-adapted rhabdoviruses, cereal-infecting rhabdoviruses, and rabies prevention and control including lyssavirus vaccine development. The book is a "must read" for all virologists working on these and related negative sense RNA viruses. A recommended book for all biology, veterinary and medical libraries.

HORIZONTAL GENE TRANSFER IN MICROORGANISMS

Publisher: Caister Academic Press
 Edited by: M. Pilar Francino
 Published: 2012 ISBN: 978-1-908230-10-2

Under the expert guidance of the editor, M. Pilar Francino, expert authors from around the world have contributed novel work and comprehensive, up-to-date reviews on the most topical aspects of horizontal gene transfer in microorganisms. Topics include: gene survival in emergent genomes, evolution of prokaryotic pangenomes, horizontal transfer of host-adaptability systems, barriers to horizontal gene transfer, evolution of horizontally transferred genes, lateral gene transfer in natural ecosystems, maintenance of plasmids among bacteria, mobile genetic elements in metagenomes, and the evolution of antibiotic resistance genes. Aimed primarily at research scientists, graduate students and other

experts, this book is a major resource for anyone interested in horizontal gene transfer, microbial evolution or antibiotic resistance in bacteria. A recommended book for all microbiology laboratories.

MICROBIAL ECOLOGICAL THEORY: CURRENT PERSPECTIVES

Publisher: Caister Academic Press
 Edited by: Lesley A. Ogilvie and Penny R. Hirsch
 Published: 2012 ISBN: 978-1-908230-09-6

Written for graduate students and academic researchers, the book aims to encourage cross-disciplinary thinking and provide direction and perspective on the still fledgling field of microbial ecological theory. This volume is highly recommended for all microbiology libraries.

QUANTITATIVE REAL-TIME PCR IN APPLIED MICROBIOLOGY

Publisher: Caister Academic Press
 Edited by: Martin Filion
 Published: 2012 ISBN: 978-1-908230-01-0

Written by experts in the field and aimed specifically at microbiologists, this volume describes and explains the most important aspects of current qPCR strategies, instrumentation and software. Renowned authors cover the application of qPCR technology in various areas of applied microbiology and comment on future trends. Topics covered include instrumentation, fluorescent chemistries, quantification strategies, data analysis software, environmental microbiology, water microbiology, food microbiology, gene expression studies, validation of microbial microarray data and future trends in qPCR technology. The editor and authors have produced an outstanding book that will be invaluable for all microbiologists. A recommended book for all microbiology laboratories.

BACTERIAL SPORES: CURRENT RESEARCH AND APPLICATIONS

Publisher: Caister Academic Press
 Edited by: Ernesto Abel-Santos
 Published: 2012 ISBN: 978-1-908230-00-3





In this book expert authors from around the world contribute comprehensive, up-to-date reviews on the current state of our knowledge of bacterial endospores. Topics covered include: gene regulation of sporulation, fruiting body development in *Myxococcus xanthus*, sporulation in *Streptomyces*, structure and composition of the bacterial spore, mechanisms of spore survival, germination of spores, spore peptidoglycan degradation, water and cations flux during sporulation and germination, the spore as an infectious agent, heterogeneity in spore populations, detection of bacterial spores, and the expression of recombinant proteins using spores. An essential text for everyone involved in spore research, the expression of recombinant proteins and pathogen detection, this book is also recommended for all scientists that like to keep up with cutting-edge research in microbiology and biotechnology.

BACILLUS: CELLULAR AND MOLECULAR BIOLOGY (SECOND EDITION)

Publisher: Caister Academic Press

Edited by: Peter Graumann

Published: 2012 ISBN: 978-1-904455-97-4

Extensively revised and updated, the new edition of this valuable reference work provides a comprehensive and up-to-date analysis of the current knowledge and new research in *Bacillus* molecular and cellular biology. Under the expert guidance of the editor Peter Graumann, renowned authors from around the world have contributed critical reviews on the most recent and topical research. Subjects covered include chromosome replication, DNA repair, chromosome segregation, cell division, transcription and translation, RNA-mediated regulation, general and regulatory proteolysis, the actin-like MreB cytoskeleton, the membrane proteome, the cell wall, endospore formation, biofilms, multicellularity and social behaviour, competence and transformation. An essential book for

anyone interested in *Bacillus* and an important reference volume for those working in fields as diverse as medicine, biotechnology, agriculture, food and industry. A recommended book for all microbiology laboratories.

MICROBIAL BIOFILMS: CURRENT RESEARCH AND APPLICATIONS

Publisher: Caister Academic Press

Edited by: Gavin Lear and Gillian D. Lewis

Published: 2012 ISBN: 978-1-904455-96-7

In this book, leading scientists provide an up-to-date review of the latest scientific research on these fascinating microbial communities and predict future trends and growth areas in biofilm-related research. Under the expert guidance of the editors Gavin Lear and Gillian Lewis, authors from around the world have contributed critical reviews on the most topical aspects of current biofilm research. Subjects covered include quorum sensing and social interactions in microbial biofilms, biofilms in disease, plant-associated biofilms, biofilms in the soil, applications in bioremediation, biofilms in wastewater treatment, corrosion and fouling, aquatic biofilms, microbial fuel cells, and catalytic biofilms. The book is essential for everyone interested in biofilms and their applications. It is also highly recommended for environmental microbiologists, soil scientists, medical microbiologists, bioremediation experts and microbiologists working in biocorrosion, biofouling, biodegradation, water microbiology, quorum sensing and many other areas.

SYSTEMS MICROBIOLOGY: CURRENT TOPICS AND APPLICATIONS

Publisher: Caister Academic Press

Edited by: Brian D. Robertson and Brendan W. Wren

Published: 2012 ISBN: 978-1-908230-02-7

This volume contains cutting-edge reviews by world-leading experts on the systems biology of microorganisms. As well as covering theoretical approaches and mathematical modelling this book includes case studies on single microbial species of bacteria and archaea, and explores the sys-

tems analysis of microbial phenomena such as chemotaxis and phagocytosis. Topics covered include mathematical models for systems biology, systems biology of *Escherichia coli* metabolism, bacterial chemotaxis, systems biology of infection, host-microbe interactions, phagocytosis, system-level study of metabolism in *Mycobacterium tuberculosis*, and the systems biology of *Sulfolobus*. This book is a major resource for anyone interested in systems biology and a recommended text for all microbiology laboratories.

BACTERIAL REGULATORY NETWORKS

Publisher: Caister Academic Press

Edited by: Alain A.M. Filloux

Published: 2012 ISBN: 978-1-908230-03-4

Renowned authors under the expert guidance of the editor Alain A.M. Filloux, have contributed authoritative, up-to-date reviews of the current research and theories on regulatory networks in bacteria. The volume contains critical reviews written by the leading research scientists in this topical field. The authors fully explore various regulatory networks, discuss variations of common themes and provide fresh insights into bacterial regulatory mechanisms. Topics include: the sigma network in *Escherichia coli*, control of bacterial virulence, ECF sigma factors, quorum sensing, cyclic di-GMP, RNA-mediated regulation, the H-NS regulator, two-component regulatory systems, bacterial chemotaxis, regulation of iron homeostasis, anaerobic regulatory networks, bacterial bistable regulatory networks, and evolution of transcription factors and regulatory networks. This book is essential reading for everyone interested in gene expression and regulation in bacteria and

is a recommended text for all microbiology libraries.

FOODBORNE AND WATERBORNE BACTERIAL PATHOGENS: EPIDEMIOLOGY, EVOLUTION AND MOLECULAR BIOLOGY

Publisher: Caister Academic Press

Edited by: Shah M. Faruque

Published: 2012 ISBN: 978-1-908230-06-5

Food- and waterborne pathogens continue to be a major cause of mortality in developing countries and cause significant morbidity in developed nations. Important pathogens include species or strains of *Salmonella*, *Vibrio*, *Shigella*, *Escherichia coli*, *Yersinia*, *Staphylococcus* and *Campylobacter*. Understanding the molecular basis of pathogenesis, its evolution and spread is critical to the development of new strategies for disease prevention and control. The application of genomic and other omics technologies in recent years has led to a deluge of information in this area, making it difficult for the busy researcher to keep abreast of developments. This timely book aims to capture the essence of the latest developments to provide a timely overview of the field. Written by leading bacteriologists, chapters cover all the important bacteria and review topics such as pathogenic properties, population genetics, virulence genes, evolution, drug resistance, epidemiology, detection, identification and control strategies. Other topics include the molecular basis for enhanced transmissibility of waterborne pathogens, their mode of survival in the environment, and the evolution of new species with increased fitness both as pathogens and environmental organisms. Essential reading for microbiologists working with these and related pathogens.



RESPUESTAS A PREGUNTAS DE EXÁMENES DE PATOLOGÍA VEGETAL

PREGUNTA: RECOMENDACIONES PARA UN AGRICULTOR QUE TIENE PROBLEMAS CON *GLOBODERA ROSTOCHIENSIS* EN PATATA...

RESPUESTA:

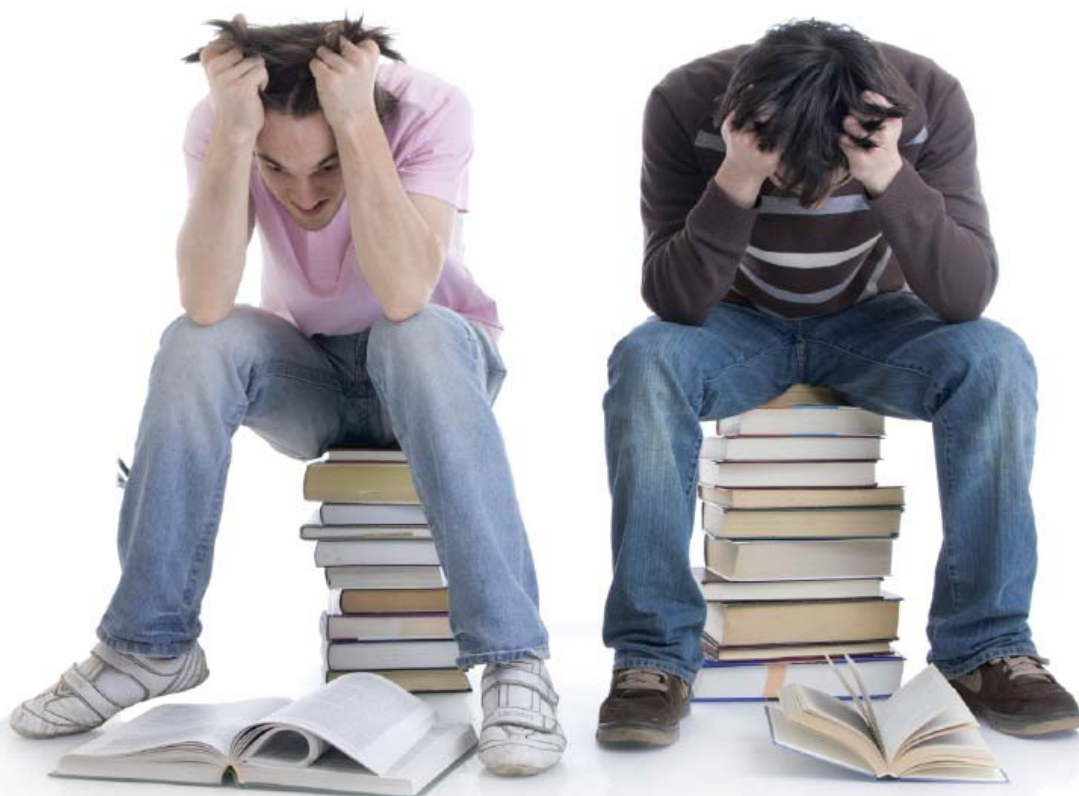
* EXTRAER TODOS LOS QUISTES DEL SUELO CON EL APARATO DE FENWICK...

PREGUNTA: - DEFINE - -FUNGICIDA PROTECTOR:....

RESPUESTA:

* PRODUCTO QUÍMICO QUE SE UTILIZA CONTRA LOS HONGOS FORMADORES DE NÓDULOS -

* FUNGICIDA PROTECTOR Y FUNGICIDA SISTÉMICO SON DOS TIPOS DISTINTOS DE FUNGICIDAS QUE SE EMPLEAN SEGÚN EL TIPO DE FITOPATÓGENO, PARA LA LUCHA CONTRA LOS INSECTOS QUE LOS TRANSMITEN SEGÚN LO HAGAN DE FORMA PERSISTENTE (CÍCLICA) O NO PERSISTENTE



LA DOCENCIA EN SANIDAD VEGETAL EN LOS NUEVOS GRADOS UNIVERSITARIOS EN ESPAÑA

Jordi Recasens

Catedrático de Botánica Agrícola y Malherbología
Departamento de Hortofruticultura, Botánica y Jardinería, ETS Ingenieros Agrónomos, Universitat de Lleida. Ex-presidente de la Sociedad Española de Malherbología

Este artículo es la Ponencia presentada por el autor en el *Encuentro de los Profesionales en Sanidad Vegetal. Necesidad de Profesión/Formación especializada en Sanidad Vegetal. Análisis y debate* (Valencia, 7 y 8 de marzo, 2012), y publicado en PHYTOMA España • Nº 237 MARZO 2012, 51-55.

Agradecemos a PHYTOMA España la autorización para publicarlo en el Bolteín de la SEF.

En el mapa universitario español hay 34 centros pertenecientes a 28 universidades distintas que ofrecen un total de 81 opciones curriculares (especialidades) repartidas en una oferta de 48 grados –hasta con 18 nombres distintos– del ámbito de la Ingeniería Agraria; y 12 centros de 12 universidades diferentes ofrecen 14 grados –con cinco nombres distintos– del ámbito de la Ingeniería Forestal. Para la Ingeniería Agraria, existe una gran desigualdad en la carga lectiva en materias de sanidad vegetal, desde nula (25%) hasta una obligatoriedad máxima de 18 créditos, pero en la mayoría de situaciones (57%) con una oferta de un máximo de 6 créditos. En Ingeniería Forestal, en todos los grados se ofrece una asignatura obligatoria (la mayoría de las veces de 6c) sobre plagas y enfermedades forestales, excepto en uno donde solo hay oferta optativa. La oferta de materias optativas, tanto en el grado agrario como forestal, es muy desigual según centros y en general muy escasa. Si la preocupación por la escasez de formación en Sanidad Vegetal ya era manifiesta, ahora podemos cuantificarla.

A partir del curso 2010-11, se ha implementado en España el Espacio Europeo de Educación Superior –conocido como Plan de Bolonia– proceso que ha obligado, a su adaptación, a los diferentes planes de estudio universitarios. Una información más detallada de la estructura de estas enseñanzas, y especialmente del grado de Ingeniería Agraria, se reflejó en un trabajo previo (RECASENS, 2010). A partir de esa información y su actualización a través de las páginas web oficiales de cada centro universitario, presentamos aquí una valoración cuantitativa sobre la carga docente en asignaturas de Protección de Cultivos (entiéndase Sanidad Vegetal) y Protección Forestal (Sanidad Forestal) en los grados de Ingeniería Agraria y de Ingeniería Forestal, respectivamente.

GRADO EN INGENIERÍA AGRARIA (Y SUS DIFERENTES ACEPCIONES)

En primer lugar, cabe comentar que el grado en Ingeniería Agraria que concede atribuciones profesional como Ingeniero Técnico Agrícola, se encuentra ofertado en la página web del Ministerio de Educación y Ciencia hasta con 18 nombres distintos, fruto de la diferente denominación que se le ha dado por parte de distintos centros y universidades (Tabla 1). Analizando el mapa universitario español, un estudiante que inicie su carrera universitaria, puede encontrar un total de 48 ofertas correspondientes a ese grado (con sus distintas acep-

ciones), –y 81 en total si consideramos las distintas especialidades, orientaciones y menciones que puede seguir–, que son ofrecidas en 34 centros, escuelas o campus distintos pertenecientes a un total 28 universidades diferentes (Figura 1, Tabla 2). En este análisis de las materias de Sanidad Vegetal incluidas en los planes de estudio de cada centro, se han considerado aquéllas cuyo objetivo es la formación en Entomología Agrícola, Patología Vegetal o Malherbología, o bien bajo el epíteto genérico de Protección de Cultivos *sensu lato*.

Grado en Ingeniería Agraria (concede atribuciones como I.T. Agrícola)
Graduado/a en Ingeniería Agraria
Graduado/a en Ingeniería Agraria y Alimentaria
Graduado/a en Ingeniería Agrícola
Graduado/a en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural
Graduado/a en Ingeniería Agroalimentaria
Graduado/a en Ingeniería Agroalimentaria y Agroambiental
Graduado/a en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural
Graduado/a en Ingeniería Agroambiental
Graduado/a en Ingeniería Agroambiental y del Paisaje
Graduado/a en Ingeniería Agropecuaria y del Medio Rural
Graduado/a en Ingeniería Alimentaria
Graduado/a en Ingeniería de la Hortofruticultura y de la Jardinería
Graduado/a en Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias
Graduado/a en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias
Graduado/a en Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias
Graduado/a en Ingeniería Hortofrutícola y Jardinería
Graduado/a en Ingeniería y Ciencia Agronómica
Graduado/a en Tecnología de las Industrias Agrarias y Agroalimentarias
Grado en Ingeniería Forestal (concede atribuciones como I.T. Forestal)
Graduado/a en Ingeniería Forestal
Graduado/a en Ingeniería Forestal: Industrias Forestales
Graduado/a en Ingeniería Forestal y del Medio Natural
Graduado/a en Ingeniería Forestal y del Medio Natural- Explotaciones Forestales
Graduado/a en Ingeniería del Medio Natural (desconocemos si da atribuciones como I.T. Forestal)

Tabla 1. Diferente denominación, según centros y universidades, del grado de Ingeniería Agraria y del grado de Ingeniería Forestal, que aparece en la oferta de titulaciones de la web del MEC.

Del conjunto de las 81 especialidades y orientaciones de los diferentes grados ofertados, en 20 opciones (25%) no se incluye como obligatoria ninguna asignatura de protección de cultivos (PC), y sólo en dos de éstos existe una oferta optativa (Tabla 3). Esta situación corresponde, en 16 casos, a grados en ingeniería en industria agroalimentaria (entiéndase especialización en industrias agrarias) orientación en la que algunos podrían justificar esta ausencia ante la especialización más industrial de la titulación; sin embargo, en otros diez casos con esta misma especialización, impartidos en otros centros, sí se incluyen créditos obligatorios en asignaturas de sanidad vegetal. Los otros cuatro casos sin ningún tipo de oferta en PC corresponden a especialidades en Ingeniería Rural o Ingeniería Agroambiental.

En 46 situaciones (57%) del total de las 81 opciones consideradas, se incluye, en sus planes de estudios, una asignatura obligatoria sobre PC con una carga lectiva de hasta 6 créditos (hay 19 casos con 4,5c o menos). No obstante, de estos 46 casos, en 23 de ellos el estudiante puede ampliar su formación en sanidad vegetal a través de la oferta de asignaturas optativas y llegar a cursar, entre 4,5c y 18c optativos más. Finalmente, en sólo 15 situaciones (18%) de las 81 opciones analizadas, existe una oferta obligatoria de asignaturas de PC superior a los 6c (pero la mayoría de veces entre 7,5c y 10,5c), alcanzándose, excepcionalmente, los 18c obligatorios en la situación más favorable.

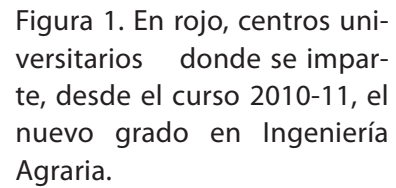


Tabla 2. Distribución del grado en Ingeniería Agraria y del grado de Ingeniería Forestal en el mapa universitario español.

55

Universidad	Grado	Créditos obligat. optativos	
Universidad Almería ETSI Almería	Grado I.A.		
	esp. IAA	4,5	4,5 *
	esp. M.C.R.	3	4,5 *
	esp. H.J.	18	4,5 *
	esp. E.A.	12	4,5 *
Universidad de Burgos EPS Burgos	Grado I.A.M.R.	0	0
Universidad Castilla - La Mancha ETSI Albacete	Grado I.A.M.R.	6	? **
	Grado I.A.A.	0	? **
	Grado I.A.M.R.	6	0
	Grado I.A.A.	0	4,5
Universidad Católica Santa Teresa Ávila Fac Ciencias y Artes	Grado I.A.M.R.	6	0
Universidad de Córdoba ETSIAM Córdoba	Grado I.A.M.R.		
	esp. IAA	0	4,5 *
	esp. Sist. Ag.Gan.	9	4,5 *
	esp. H.J.	12	4,5 *
	esp. Ing Rural	3	4,5 *
Universidad de Extremadura EIA Badajoz	Grado I.Ex.Agrop.	6	0
	Grado I.Hortofrut.	6	0
	Grado I.A.A.	0	6
	Grado I.A.A.	0	0
Centro Sta. Ana Almendralejo Universidad Europea Miguel de Cervantes EPS Valladolid	Grado I.A.A.	0	3
Universitat de Girona EPS Girona	Grado I.A.A.		
	esp. E.A.	6	0
	esp. I.A.A.	0	0
Universidad de Huelva ETSI Huelva	Grado I.A.		
	esp H.J.	6	12
	esp E.A.	6	12
Universitat de les Illes Balears Fac Ciències Mallorca	Grado I.A.M.R.		
	esp. H.J.	6	12
	esp. M.C.R.	6	12
Universitat Jaume I ETS Tec. i Cièn. Exp. Castelló	Grado I.A.M.R.	6	12
Universidad de La Laguna ETSI La Laguna	Grado I.A.M.R.		
	esp. H.J.	6	0
	esp. M.C.R.	6	0
Universidad de La Rioja Fac. Ciencias, Est. Agrarios e Informática	Grado I.A.		
	esp. H.J.	6	9
	esp. I.A.A.	6	0
Universidad de León			
ESyTIA León	Grado I.A.M.R.	10,5	0
	Grado I.Aamb.	6	0
	Grado I.A.A.	6	0
Universitat de Lleida ETSEA Lleida	Grado I.A.		
	esp Prod. Agr.	9	0
	esp. H.J.	9	0
	esp. IAA.	0	0
	esp. I.Rur. Amb.	0	0
Universidad Miguel Hernández EPS Orihuela	Grado I.A.	7,5	0
	esp. I.Aamb	7,5	0
	esp E.A.	7,5	0
	esp IAA	7,5	0
	esp M.C.R.	7,5	0

Tabla 3. Carga docente (créditos obligatorios y optativos) de asignaturas de sanidad vegetal (protección de cultivos, entomología agrícola, patología vegetal, malherbología y nombres afines) en los distintos grados (incluyendo módulos, orientaciones y especialidades) ofertados en el ámbito de la Ingeniería Agraria en distintos centros universitarios españoles a partir del curso 2010-11.

(Información transcrita a partir de los planes de estudio encontrados en las web oficiales de cada centro y universidad en febrero 2012).

Tabla 3. Continuación

Universidad	Grado	Créditos obligat. optativos	
Universidad Politécnica de Cartagena ETSIA Cartagena	Grado I.H.J.	6	4,5
	Grado I.AA.	6	6
Universitat Politècnica de Catalunya ESAB Castellef de la Ribera (Barcelona)	Grado I.A.	6	0
	Grado I.Aamb.	0	0
	Grado I.AA.	0	0
Universidad Politécnica de Madrid ETSIA Madrid	Grado I.AA.	0	0
	Grado I.Cienc. Agr.	4	8
	Grado I.Aamb.	6	4
EUITA Madrid	Grado I.A.		
	esp. E.A.	4	18
	esp. H.J.	4	18
	Grado I.AA.	0	0
Universitat Politècnica de València ETSEA i Medi Natural València	Grado I.A.M.R.		
	esp. E.A.	4,5	0
	esp. H.J.	4,5	12
	esp. I.AA.	4,5	8
	esp. M.C.R.	4,5	8
	esp. Econ. Agr.	4,5	8
	esp. Rec.Nat.M.Am.	4,5	8
	esp. Biotec. y Mej.	4,5	8
Universidad Pública de Navarra ETSIA Pamplona	Grado I.A.M.R.		
	esp. E.A.	4,5	0
	esp. H.J.	10,5	0
	esp. I.M. Rural	4,5	0
	esp. I.AA.	4,5	0
Universitat Rovira i Virgili Facultat Enologia Tarragona	Grado I.AA.	3	0
Universidad de Salamanca Fac Ciencias Agrarias Salamanca	Grado I.A.	6	0
	Grado I.AA.	0	0
Universidade de Santiago de Compostela EPS Lugo	Grado I.A.M.R.	6	0
	Grado I.AA.	0	0
Universidad de Sevilla ETSIA Sevilla	Grado I.A.		
	esp. E.A.	18	6
	esp. H.J.	18	6
Universidad de Valladolid ETSIA Palencia	Grado I.A.M.R.		
	esp. E.A.	6	3
	esp. M.C.R.	0	3
	Grado I.AA.	0	0
EUIA Soria	Grado I.A.M.R.		
	esp. E.A.	6	4
INEA Valladolid	Grado I.A.M.R.		
Universidade de Vigo Fac Ciencias Ourense	esp. E.A.	6	0
	Grado I.A.		
	esp. I.AA.	0	0
Universidad de Zaragoza EPS Huesca	esp. H.J.	6	0
	Grado I.A.M.R.		
	esp. E.A.	6	0
	esp. H.J.	6	0
	esp. I.AA.	0	0

* Estimado por módulo o especialidad

** Sin especificar

Leyenda de grados: I.A. (Ing. Agraria = Ing. Agrícola), I.A.M.R. (Ing. Agraria y del Medio Rural), I.AA. (Ing. Agroalimentaria = Ing. Industrias Agroalimentarias), I.Aamb (Ing. Agroambiental), I.Ex. Agr. (Ing. Explotaciones Agropecuarias), I.Hortof. (Ing. Explot. Hortofrutícolas), I.H.J. (Ing. Hortofruticultura y Jardinería), I.Cienc.Agr. (Ing. Ciencias Agrarias)

GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL (Y SUS DISTINTAS ACEPCIONES)

El grado en Ingeniería Forestal que concede atribuciones profesionales como Ingeniero Técnico Forestal aparece en la página web del Ministerio de Educación y Ciencia bajo cinco acepciones distintas (Tabla 1). Esta oferta se da en un total de 14 grados (15 opciones curriculares), repartidos en un total de 12 escuelas o centros universitarios pertenecientes a 12 universidades distintas (Figura 2 y Tabla 2). Al analizar los planes de estudio, se han considerado solamente aquellas asignaturas dirigidas hacia la sanidad forestal, que en la mayoría de los casos se presentan bajo la denominación de Entomología Forestal (plagas forestales), Patología Forestal (enfermedades forestales) o ambas conjuntamente.

De las 15 opciones curriculares (conjunto de orientaciones y especialidades) descartamos del análisis el grado en Ingeniería del Medio Natural al desconocer sus posibles atribuciones profesionales como I. T. Forestal. De las 14 situaciones (Tabla 4), en una de ellas (7%) no se incluye ninguna asignatura obligatoria de sanidad forestal, aunque sí muchas optativas (hasta 15c); en 12 casos (86%) la obligatoriedad es inferior o igual a 6c, y solo en dos casos (14%) es de 9c. En ocho situaciones la oferta se incrementa con diferente optatividad, pero en siete de ellas es tan sólo entre 3c y 6c. En la situación más favorable un estudiante podría llegar a cursar un total de 15c de materias de sanidad forestal, entre obligatorias y optativas.

Por grados, la asignatura que aparece común y como obligatoria suele denominarse Plagas y Enfermedades Forestales (Tabla 5). De ellos, en 11 casos se ofrece con una carga de 6c y en los dos restantes con 4,5c. Una ampliación conjunta de estos contenidos se ofrece además como asignatura optativa en cinco casos, y en uno más sólo como Entomología Forestal.



Figura 2. En verde centros universitarios donde se imparte, desde el curso 2010-11, el nuevo grado en Ingeniería Forestal.

Universidad	Grado	Créditos obligat. optativos	
Universidad Castilla - La Mancha ETSI Albacete	Grado I.F.M.N.	6	7 *
Universidad Católica Santa Teresa Ávila Fac Ciencias y Artes	Grado I.F.M.N.	6	0
Universidad de Extremadura EIA Badajoz	Grado I.F.M.N.	6	0
Universidad de Córdoba ETSIAM Córdoba	Grado I.F.	6	4,5
Universidad de Huelva ETSI Huelva	Grado I.F.M.N.	6	9
Universidad de León ESyTIA Ponferrada	Grado I.F.M.N.	9	3
Universitat de Lleida ETSEA Lleida	Grado I.F.	9	6
Universidad Politécnica de Madrid EIFMN Madrid	Grado I.F. esp. E.F. esp. Ind. F. Grado I. Med. Nat.	5 4 6	3 3 3
Universitat Politècnica de València ETSI i MN València	Grado I.F.M.N.	0	15
Universidad de Santiago de Compostela EPS Lugo	Grado I.F.M.N.	4,5	0
Universidad de Valladolid ETSI Palencia	Grado I.F.M.N. Grado I.F.: Ind. F.	6 6	3 0
Universidade de Vigo EEF Pontevedra	Grado I.F.	6	0

* Sin especificar

Leyenda de grados: I.F. (Ing. Forestal), I.F.M.N. (Ing. Forestal y del Medio Natural), I.F.: Ind.F. (Ing. Forestal: Industrias Forestales), I.Med.Nat. (Ing. del Medio Natural).

Tabla 4. Carga docente (créditos obligatorios y optativos) de asignaturas de Sanidad Forestal (Plagas Forestales, Enfermedades Forestales, Patología Forestal, Sanidad Forestal y nombres afines) en los distintos grados (incluyendo módulos, orientaciones y especialidades) ofertados en el ámbito de la Ingeniería Forestal en distintos centros universitarios españoles a partir del curso 2010-11. (Información transcrita a partir de los planes de estudio encontrados en las páginas web oficiales de cada centro y universidad en febrero 2012).

Grado	Créditos obligatorios							Créditos optativos				
	1,5	3	4	4,5	5	6	9	1,5	3	4	4,5	6
Ingeniería Agraria												
Protección cultivos		4	2	2		2 ^a	1	4	1	3	2	2
Entomología agric.	1 ^a	5				3		1 ^a	1	1 + 2 ^a	4 ^a	2 ^a
Patología vegetal	1 ^a	3				4		1 ^a		1 + 2 ^a	4 ^a	2 ^a
Malherbología							11 ^a			2	2 + (2) ^a	1
Ingeniería Forestal												
Plagas Forestales				1	1 ^a	10 ^a				1 + 2 ^a	2 ^a	2 ^a
Enfermedades Forest.				1	1 ^a	10 ^a				2 ^a	2 ^a	2 ^a

^a Solamente como parte de una asignatura genérica de Protección de Cultivos de 3e o 6e

^b Ofertadas conjuntamente como Entomología Agrícola y Patología Vegetal con 3e, 4,5e o 6e

^c Como parte de una asignatura denominada Entomología, Patología y Malherbología de 4,5e

^d Ofertadas conjuntamente como Plagas y Enfermedades Forestales con 4,5e o 6e

^e Ofertadas conjuntamente como Plagas y Enfermedades Forestales de 4,5e o 6e

Tabla 5. Número de grados de Ingeniería Agraria o I. Forestal, del conjunto de la oferta existente en los distintos centros universitarios de España, según la carga docente de las asignaturas de Sanidad Vegetal o Forestal incluidas en su plan de estudios.

SITUACIÓN ACTUAL

En trabajos anteriores ya se ha expuesto de forma reiterada la preocupación por la escasa formación en materias de protección de cultivos en los nuevos grados (JIMÉNEZ DÍAZ, 2010, RECASENS, 2010, MURILLO, 2011, JIMÉNEZ DÍAZ, 2012). Esta situación académica limita las capacidades profesionales de los futuros técnicos que inicien su profesión en el ámbito de la Sanidad Vegetal o Forestal, e incluso verse imposibilitados –a menos que cursen un posgrado– de poder obtener la acreditación de asesor que viene recogida

en la Directiva Europea de Uso Sostenible de Fitosanitarios. En el momento de redactar este artículo se está a la espera de la publicación definitiva del Real Decreto que debe transponer esa Directiva Europea, pero según el anejo II del borrador del mismo, y referente a la titulación universitaria habilitante para ejercer como técnico asesor, se habla de la necesidad de haber cursado un mínimo de créditos (posiblemente 10) en materias específicas de Protección de Cultivos (Protección Vegetal, Patología Vegetal, Entomología, Malherbología). En este sentido, las tres sociedades nacionales relacionadas con la Protección de Cultivos (SEF, SEEA, y SEMh) presentaron conjuntamente en agosto 2011 –y replanteada de nuevo en febrero de 2012– una alegación a ese borrador exigiendo que la formación mínima necesaria de los futuros técnicos sea de un mínimo de 18 créditos en materias específicas de Sanidad Vegetal. Esta exigencia se sustenta en las propias garantías de profesionalidad que debe atribuirse al futuro técnico asesor y en la necesidad de una adecuada formación académica. De la actual oferta de formación existente en los grados universitarios de ingeniería agraria o ingeniería forestal, en pocos casos (Tabla 3 y 4) se dan esas garantías. Esta disfunción en la oferta curricular entre universidades e incluso entre las orientaciones, menciones o especialidades ofertadas para un mismo grado por parte de un centro o escuela, son argumentos suficientemente tangibles para no conceder, por defecto, la acreditación como técnico asesor a un graduado en I. Agraria, a menos que haya cursado un mínimo de créditos específicos en Sanidad Vegetal. Estas desigualdades son consecuencia de un mapa universitario poco coherente y alejado de la demanda académica real de esta titulación. Sorprende ver en todos los centros donde se imparten estos grados (centros de tipología muy diversa) un exceso de oferta, proceso que en unos años podría ser difícil justificar su continuidad académica. Esta situación ya fue analizada hace pocos años –precisamente poco antes de la implementación de los grados– por parte del propio Ministerio de Educación y Ciencia. En un estudio sobre la oferta, la demanda y el nuevo ingreso en las universidades públicas y privadas correspondiente a los cursos 2006-07 y 2007-08 puede leerse (obtenido en: <http://www.educacion.gob.es/educacion/universidades/estadisticas/>): *"En el análisis detallado por titulación se observa, que en general, la oferta mantiene los niveles del curso pasado o se reduce.../...Todas las especialidades de I. T. Agrícola y de I. T. de Minas presentan unos ratios de cobertura muy débiles, en la mayor parte de los casos inferiores al 50%, lo que pone de manifiesto el importante desequilibrio que existe en las especialidades de estas titulaciones, y por lo tanto la necesidad de una mejor reorganización de estas enseñanzas y de su oferta de plazas".* Y más adelante añade: *"Hay también otras titulaciones como I. Agrónomo, I. de Montes e I. Geólogo que tienen unos ratios de cobertura muy débiles y por tanto desequilibrios entre oferta y demanda".*

Resulta paradójico que este estudio (Tabla 6) no se tuviera en cuenta y que el propio MEC no aplicara medidas correctoras, ante la inminente proliferación de centros donde se impartiría el nuevo grado de Ingeniería Agraria a partir del curso 2010-11.

En definitiva, estamos ante un exceso de oferta académica, unos planes de estudio muy desiguales y un gran desequilibrio, dentro de su escasez, en la oferta de materias específicas de sanidad vegetal o forestal. Ante esta desoladora situación, la única alternativa académica radica en una adecuada y rigurosa formación de posgrado a través de másters especializados y de calidad.

	Curso 2006-07			Curso 2007-08			Variación
	Oferta	Matrícula	M/O %	Oferta	Matrícula	M/O %	Matrícula %
I. Agrónomo	553	341	62	548	300	55	-12
I. Montes	222	158	71	215	130	60	-17,7
I. T. Agrícola	3039	1652	54	3215	1413	44	-14,5
I. T. Forestal	1204	498	41	941	520	55	+4,4

Tabla 6. Oferta de plazas y matrículas habidas, por titulaciones, durante los cursos 2006-07 y 2007-08 en el conjunto de centros universitarios de España (Fuente: MEC).

ABSTRACT

The Spanish university map has 34 centres belonging to 28 different universities, offering a total of 81 curricular options (specialities) spread over a range of 48 degrees - with up to 18 different names - in the area of agricultural engineering; and 12 centres in 12 different universities offer 14 degrees - with five different titles in the forestry field. For Agricultural Engineering, there is considerable workload imbalance in Plant Health areas, from zero (25%) up to a mandatory maximum of 18 credits, but in most situations (57%) with a maximum of 6 credits on offer. In Forestry, all degree courses provide an obligatory subject (in most cases worth 6c) on forest pests and diseases, except for one where there is only an optional component. The availability of elective subjects in both the Agricultural and Forestry degrees varies greatly among centres and is generally very limited. Where concern for lack of plant health training was already manifest, we can now quantify it.

BIBLIOGRAFÍA

- Jiménez Díaz, R. (2010). Sanidad (medicina) vegetal en España: una necesidad urgente de formación universitaria especializada. PHYTOMA 224: 23-24.
- Jiménez Díaz, R. (2012). Retos y perspectivas de la fitopatología: una visión reflexiva desde los avances en la investigación en micología vegetal. PHYTOMA 235: 16-24
- Murillo, J. (2011). La enseñanza de la patología vegetal en España. PHYTOMA 233: 62-63.
- Recasens, J. (2010). La docencia en protección de cultivos en los nuevos grados y posgrados en Ingeniería Agraria de las universidades españolas. PHYTOMA 224: 13-17.

LA ENSEÑANZA DE LA PATOLOGÍA VEGETAL EN ESPAÑA

Jesús Murillo

Vicepresidente de la Sociedad Española de Fitopatología

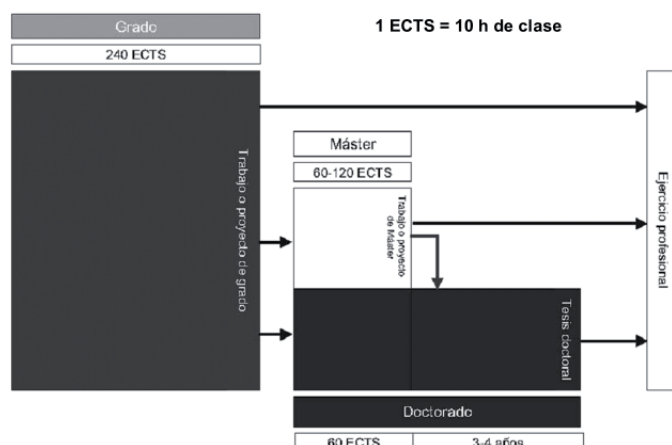
Catedrático de Protección de Cultivos

Departamento de Producción Agraria, ETS Ingenieros Agrónomos, Universidad Pública de Navarra.

Este artículo es la Ponencia presentada por el autor en *las Jornadas Científicas con las que la Sociedad Española de Fitopatología (SEF) celebró el 30º Aniversario de su fundación*, (Valencia, 9-11 de Noviembre, 2011)

En los últimos años se ha producido un importante cambio en la estructura, ordenación y contenido de los títulos universitarios españoles con el fin de adaptarlos al nuevo espacio europeo de educación superior (EEES), surgido como consecuencia del Proceso de Bolonia y que tiene como objetivo el armonizar los distintos sistemas educativos de la Unión Europea. En el nuevo marco del EEES, los estudios universitarios se estructuran en una fase de grado y otra de posgrado (ver, por ejemplo, Orden ECI/2514/2007, de 13 de agosto; BOE 21 de agosto, 2007). Los estudios de grado—en general, equivalentes al primer ciclo de las antiguas licenciaturas e ingenierías— tienen una orientación generalista y suelen extenderse por cuatro años, con un encargo docente de 240 ECTS (European Credit Transfer System). Cada crédito ECTS equivale a 25-30 h de trabajo del estudiante, en las que se incluyen las horas de aula—generalmente 10 h de teoría y prácticas por ECTS— y las dedicadas al estudio. El posgrado, por su parte, tiene como objetivo la especialización y se estructura en dos ciclos: el máster y el doctorado. Los estudios de máster tienen una duración de uno a dos años y un encargo docente de entre 60 y 120 ECTS, pudiendo tener una orientación más encaminada a la formación para el ejercicio de la profesión o para investigación. Para la realización de un doctorado es necesario haber obtenido un título de máster; el doctorado suele completarse en una media de tres años, después de la finalización del máster, y permite alcanzar una formación científica y técnica superior que es deseable tanto para el investigador como para el profesional de la agronomía. Una novedad adicional es la acreditación de los centros y planes de estudios mediante evaluaciones internas y externas, que vigilen su calidad y su adecuación a los requisitos del EEES.

Estructura de las enseñanzas en el EEES



El Grado en Ingeniería Agraria

Número de Centros **CON** o **SIN** asignaturas de
Protección de Cultivos

Tipo de materia	Con	Sin
Obligatoria	30	3 (IAA)
Optativa	12	18

Datos de Jordi Recasens (2010, Phytoma 224:13)

Los nuevos planes de estudio relacionados con la agricultura se diseñaron con una clara orientación hacia la ingeniería, que ha resultado en Grados con un contenido muy reducido de horas dedicadas a la docencia de Patología Vegetal y de otras materias relacionadas con la Sanidad Vegetal (Anónimo 2010; Jiménez Díaz 2010; Recasens 2010).

Número de créditos ofertados de Protección de Cultivos

OBLIGATORIAS		OPTATIVAS		TOTAL	
Créd.	Nº Centros	Créd.	Nº Centros	Créd.	Nº Centros
3-4,5	5	3-4,5	4	3	2
6	18	6	2	6-7,5	13
7,5	1	7,5		9-10,5	5
9-12	4	8-9	3	12-13,5	3
18	2	16-21	3	17-28	7
		18 No ofertan			

Datos de Jordi Recasens (2010, Phytoma 224:13)

Así, de los 34 centros que imparten algún nuevo grado relacionado con la Ingeniería Agraria, hay tres en los que no se contemplan asignaturas con contenidos de Protección de Cultivos, mientras que en el resto estos contenidos se imparten en materias obligatorias con un encargo docente de entre 4,5 y 9 ECTS (Recasens 2010), que parece claramente insuficiente, no sólo respecto a la duración en ECTS de la formación, sino también en un análisis más detallado de los contenidos impartidos. Los estudios de máster tampoco permiten paliar estas deficiencias, ya que actualmente sólo hay tres másteres en España que incluyan una orientación específica en Protección de Cultivos (Recasens 2010). Esta nueva ordenación de las materias contrasta con la creciente demanda en el sector de técnicos altamente especializados que puedan diseñar y aplicar con eficiencia programas integrados de protección de cultivos, minimizando el impacto económico, social y ambiental, especialmente con la cada vez menor disponibilidad de materias activas y la mayor demanda de una agricultura sostenible. En particular, la aplicación eficaz de métodos de control fitosanitario que minimicen la utilización de plaguicidas, como el control biológico, requieren de un conocimiento especializado en Sanidad Vegetal. Ya que las titulaciones de Ingeniero Agrónomo e Ingeniero Técnico Agrícola— y, en el futuro, los correspondientes títulos de grado en agricultura— son las únicas que capacitan para el ejercicio profesional en el campo de la Sanidad Vegetal, se plantean serias dudas sobre si los titulados que se van a formar en los nuevos títulos de grado del sistema universitario español estarán suficientemente preparados para hacer frente a las necesidades profesionales del sector.

Por otra parte, el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea aprobaron recientemente la Directiva 2009/128/CE (Anónimo 2009), que establece un marco de actuación comunitaria para conseguir un uso sostenible de los plaguicidas. El objetivo primordial de esta Directiva es la protección de la salud humana y del medio ambiente frente a los posibles riesgos derivados de la utilización de plaguicidas, y obliga a los estados miembros a desarrollar, no más tarde de finales de 2012, planes de acción nacionales para alcanzar este objetivo y tender a reducir la dependencia de la utilización de plaguicidas. En la Directiva se distinguen las figuras de “usuario profesional”, “distribuidor” y “asesor”, con indicación de sus cometidos y responsabilidades. Además, la Directiva señala que “los estados miembros velarán por que todos los usuarios profesionales, distribuidores y asesores tengan acceso a una formación apropiada impartida por entidades designadas por las autoridades competentes”, e incluye una descripción de los conocimientos que deben adquirirse. No más tarde de finales de 2013, los Estados miembros deberán haber establecido apropiados sistemas de certificación que aseguren que los usuarios profesionales, distribuidores y asesores posean un conocimiento suficiente de estas materias. En una reunión de representantes de las tres Sociedades científicas españolas implicadas en la Protección de Cultivos (Sociedad Española de Fitopatología, Sociedad Española de Malherbología y Sociedad Española de Entomología Aplicada) celebrada hace un año (Anónimo 2010), se puso de manifiesto la preocupación por las carencias formativas en Sanidad Vegetal de los nuevos títulos de grado universitarios españoles.

Como resultado de este encuentro, los Presidentes de las tres Sociedades redactaron una carta dirigida a la Ministra de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (Anónimo 2011) en la que se manifestaba la necesidad de un planteamiento académicamente riguroso y con la extensión y contenidos suficientes para asegurar la formación especializada necesaria; igualmente, se ofrecía la colaboración de estas Sociedades para la definición de los objetivos de formación. Estas consideraciones se transmitieron a la Directora General de Recursos Agrícolas y Ganaderos por una comisión de representantes de las tres sociedades, en una reunión celebrada en la sede del MARM en marzo de 2011, en la que se nos comunicó la disposición del Ministerio para recibir las propuestas de las tres Sociedades. Sin embargo, no se ha con-

vocado aún a ningún representante de las tres Sociedades para participar en la elaboración por el MARM de los planes nacionales ni de los programas de formación, ni se conocen las propuestas de los correspondientes grupos de trabajo del Ministerio. Recientemente, se ha constituido una Comisión *ad hoc* promovida por la Editorial Phytoma, que cuenta con representantes de las tres Sociedades, con “el objetivo fundamental de promover el más amplio análisis y debate posible sobre la necesidad de profesión especializada en materia de Sanidad Vegetal y las perspectivas para su desarrollo más inmediato”. Para ello se ha organizado una reunión de análisis y debate que se celebrará del 7 al 9 de marzo de 2012 en Valencia. En una carta abierta de esta Comisión se indica que “las tres Sociedades han concluido que la formación de los egresados en titulaciones universitarias agrícolas y forestales no es suficiente para hacer frente con garantía a las exigencias de la Directiva 2009/128/CE”. Cabe preguntarse si aún estaremos a tiempo de asegurar que nuestros futuros profesionales tengan la capacitación suficiente para planificar y dirigir los programas integrados de Protección de Cultivos en la agricultura del siglo XXI, para conseguir una actividad sostenible que genere productos vegetales saludables—por ejemplo, libres de micotoxinas— y que minimice la exposición humana a residuos de plaguicidas.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece a la Dra. M. Milagros López y al Dr. Primitivo Caballero la cuidadosa lectura de este texto y sus excelentes sugerencias.

BIBLIOGRAFÍA

Anónimo (2009) Directiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de octubre de 2009 por la que se establece el marco de la actuación comunitaria para conseguir un uso sostenible de los plaguicidas. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32009L0128:ES:NOT>.

Anónimo (2010) Las sociedades científicas consideran que el Plan Bolonia es insuficiente para formar los técnicos que España necesita. *Phytoma España* 224:18-22

Anónimo (2011) Creación y actividades de la Comisión de Formación de Asesores (Directiva 2009/128/CE). *Boletín Informativo Sociedad Española de Fitopatología* 73:11-12; <http://www.sef.es/sef/>

Jiménez Díaz RM (2010) Sanidad (medicina) vegetal en España: una necesidad urgente de formación universitaria especializada. *Phytoma España* 224:23-26

Recasens J (2010) La docencia en Protección de Cultivos en los nuevos grados y posgrados en Ingeniería Agraria de las universidades españolas. *Phytoma España* 224:13-17

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.