



BOLETÍN INFORMATIVO
Número 85 • marzo 2014

www.sef.es

- Actualidad
- La entrevista del Boletín
- Actividades de los socios
- Libros
- Publicaciones
- Congresos

EL ARTÍCULO DEL BOLETÍN

GRADO DE RESISTENCIA DE ESPECIES HUÉSPED Y NO-HUÉSPED AL MILDIU DE LA VID (*PLASMOPARA VITICOLA*)
MEDIANTE MICROSCOPIA DE EPIFLUORESCENCIA

EDITORIAL

- 3 NOVEDADES

ACTUALIDAD

- 4 ENTRA EN VIGOR LA OBLIGACIÓN DE CONTAR CON INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS EN EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS Y ALMACENES DE SUMINISTROS
- 5 NUEVA WEB Y APP GIPCITRICOS
- 7 NUEVA GUÍA DE SANIDAD VEGETAL DE PHYTOMA
- 8 ENTREVISTA: VICENTE MEDINA Y EL PRÓXIMO CONGRESO SEF

CURSOS DE ESPECIALIZACIÓN Y MASTERS

- 15 ADVANCED COURSE IN QUARANTINE PLANT PATHOGENIC BACTERIA FOR THE EUROPEAN UNION
- 17 CURSO DE EXPERTO PARA LA FORMACIÓN CONTINUA EN SANIDAD VEGETAL DE ASESORES EN GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS
- 22 ESPECIALISTA EN MICOLOGÍA Y FITOPATOLOGÍA DE ZONAS ÁRIDAS
- 24 MÁSTER EN PRODUCCIÓN, PROTECCIÓN Y MEJORA VEGETAL
- 26 PROTECCIÓN INTEGRADA DE CULTIVOS
- 28 SANIDAD VEGETAL
- 29 AGROBIOTECNOLOGÍA

ACTIVIDADES DE LOS SOCIOS

TESIS DOCTORALES

- 30 CARLOS CALVO GARRIDO Control de la podredumbre por *Botrytis cinerea* mediante la aplicación de Candida sake CPA-1 y otras estrategias alternativas a los fungicidas químicos en uva de vinificación"
- 33 FRANCISCO VILLANUEVA MONTIEL Caracterización molecular de virus emergentes patógenos de tomate y pimiento y virus persistentes de aguacate
- 35 ISABEL MORA Antimicrobial activity in *Bacillus* spp. from plant environments against plant pathogens. Relationships with cyclic lipopeptide genes and products

GRUPOS DE TRABAJO

- 37 Noticias del Grupo Especializado en Detección, Diagnóstico e Identificación de la SEF (GEDDI-SEF). Organización del Symposium para el próximo Congreso de la SEF: "Estrategias de detección e identificación de patógenos de plantas basados en secuenciación de ácidos nucleicos".

REUNIONES Y CONGRESOS

- 38 PRÓXIMOS CONGRESOS

LIBROS Y PUBLICACIONES

- 44 PUBLICACIONES DE LA SEF
- 46 LIBROS

DISPARATES FITOPATOLÓGICOS

- 64 RESPUESTAS A PREGUNTAS DE EXÁMENES DE PATOLOGIA VEGETAL

EL ARTÍCULO DEL BOLETÍN

- 65 GRADO DE RESISTENCIA DE ESPECIES HUÉSPED Y NO-HUÉSPED AL MILDIU DE LA VID (*PLASMOPARA VITICOLA*) MEDIANTE MICROSCOPIA DE EPIFLUORESCENCIA por Huerga, V., Ortiz-Barredo, A., Díez-Navajas, A.M.

Novedades

BOLETÍN Y WEB SEF

Damos la bienvenida al nuevo año y al primer boletín del 2014, año de congreso de la SEF en el que tendremos ocasión de encontrarnos, conocer, comentar y discutir los trabajos que se están llevando a cabo y los avances alcanzados en la disciplina que nos une. En esta edición se presentan novedades entre las que cabe destacar la celebración de simposios previos al inicio del congreso, así como la asamblea de AESaVe. Contaremos con un nutrido y reconocido elenco de conferenciantes que abordaran temas de interés, así como una serie de actividades sociales que seguro que serán vuestro agrado. Además, contamos con una nueva versión del web de la SEF, más amigable y con información periódica (Top SEF) que seguro os encantará.

El año 2014 ha sido declarado por la ONU año internacional de la agricultura familiar, que tiene por objetivo "aumentar la visibilidad de la agricultura familiar y la agricultura a pequeña escala al centrar la atención mundial sobre su importante papel en la mitigación del hambre y la pobreza, la seguridad alimentaria y la nutrición, para mejorar los medios de vida, la gestión de los recursos naturales, la protección del medio ambiente y lograr el desarrollo sostenible, en particular en zonas rurales". Así mismo, el 2014 ha sido proclamado por la UNESCO año internacional de la cristalografía, por lo que esperamos que todas las buenas ideas y deseos cristalicen. Finalmente, el 2014 ha sido proclamado en Europa año internacional de la dieta mediterránea, el objetivo del cual es "tutelar, defender, poner en valor y promover los productos agroalimentarios y el estilo de vida asociados a la Dieta Mediterránea".

En el primer boletín del 2014, la entrevista la dedicamos a que nuestro compañero Vicente Medina, presidente del comité organizador del XVII Congreso de la Sociedad Española de Fitopatología que se celebrará en Lleida del 7 al 10 de octubre de 2014, nos explique algunos de los aspectos claves de la organización del mismo, cómo y dónde se llevará a cabo, qué programa científico tendrá, cuáles son las fechas claves del mismo, etc... Aspectos que seguro os animará a participar y no perdérselo. El Artículo del Boletín: GRADO DE RESISTENCIA DE ESPECIES HUÉSPED Y NO-HUÉSPED AL MILDIO DE LA VID (*Plasmopara viticola*) MEDIANTE MICROSCOPIA DE EPIFLUORESCENCIA, corresponde a un trabajo presentado en forma de panel en el XVI Congreso Nacional de la Sociedad Española de Fitopatología. Además, como ya es costumbre, encontraréis información sobre 'Cursos de especialización y Máster', información sobre las actividades del Grupo Especializado en Detección, Diagnóstico e Identificación de la SEF (GEDDI-SEF). Así como actividades de los socios, tesis, reseñas de congresos, y los genuinos disparates fitopatológico. Como es habitual, el primer boletín del año cuenta con una extensa relación de libros que se publicaran a lo largo del año, así como de la relación de congresos que se celebrarán durante el mismo.

Una vez más, gracias a todos por contribuir con el material que hace posible elaborar, editar y publicar el Boletín de la SEF. La Sociedad la hacemos tod@s...y el Boletín también.

Os deseamos lo mejor para los próximos trimestres.

ENTRA EN VIGOR LA OBLIGACIÓN DE CONTAR CON INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS EN EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS Y ALMACENES DE SUMINISTROS

A primeros de año ha entrado en vigor el Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios, normativa transpuesta de las Directivas de la Unión Europea las cuales regulan por vez primera y de forma general, el uso de los productos fitosanitarios, siendo el objeto de la misma establecer el marco de acción para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios mediante la reducción de los riesgos y los efectos de su uso en la salud humana y el medio ambiente.

Uno de los aspectos más importantes es que se convierte en obligatorio para la mayoría de cultivos seguir los principios generales de la gestión integrada de plagas y contar con asesoramiento técnico, quedando exentos aquellos que estén certificados en agricultura ecológica, así como producción integrada y ATRÍAs. En este sentido el papel de los ingenieros técnicos agrícolas adquiere una nueva dimensión por tratarse de los profesionales que competencialmente cuentan con plenas atribuciones para asumir el papel que exige la aplicación de este precepto legislativo, viniendo el mismo a reforzar uno de los papeles que tradicionalmente desempeña este colectivo de ingenieros especializados en el sector agroalimentario, tanto desde la producción como en su faceta de directores técnicos y asesores de las explotaciones o en la comercialización como supervisores de la calidad de los productos agrarios.

De la misma forma, se convierte en obligatorio contar con un cuaderno de explotación del que se han definido unos contenidos mínimos y en que se recogerán los tratamientos realizados. También de cara a los aplicadores y a los vendedores se establece la formación necesaria para la obtención de carné de usuario de productos fitosanitarios, debiendo quedar registrado cualquier movimiento de dichas sustancias tanto en la producción como en la distribución y la aplicación en el llamado "registro de transacciones con productos fitosanitarios". Toda la información, tanto la de sector suministrador de productos fitosanitarios, como la de aplicadores y equipos, los usuarios de dichos productos y los asesores, tienen que quedar recogidos en el nuevo "Registro Oficial de Productores y Operadores de medios de defensa sanitaria" (ROPO), correspondiendo la gestión del mismo a la comunidad autónoma.

La Ley establece la obligatoriedad por parte de los almacenes distribuidores de productos fitosanitarios de contar con titulados universitarios competentes como son los ingenieros técnicos agrícolas colegiados, los cuales tanto para ejercer esta actividad como en su función de asesores dentro de las explotaciones, tienen que estar inscritos en el citado ROPO. De ello se desprende que según los requisitos legales vigentes los ingenieros técnicos agrícolas son los profesionales adecuados para la aplicación de esta nueva normativa, debiéndose tener en cuenta por parte de los usuarios que contraten sus servicios dos aspectos: de una parte que es un profesional colegiado, lo cual se puede verificar en el registro de colegiados de la ventanilla única de la página web del COITAAL y de otra parte que están inscritos en el ROPO.

http://www.agriculturasostenible.org/v_portal/informacion/informacionver.asp?cod=7611&te=42&idage=11078&vap=0&npage=1

NUEVA WEB Y APP GIPCITRICOS

El pasado 29 de enero se presentó la nueva web de Gestión Integrada de Plagas y Enfermedades en Cítricos (<http://gipcitricos.ivia.es>) y su aplicación app para smartphones. La web "gipcitricos" se creó en 2011 desde el IVIA con el apoyo del Servicio de Sanidad Vegetal de la Comunidad Valenciana. Los contenidos de la web se han actualizado y ampliado para dar respuesta a las nuevas exigencias establecidas por Real Decreto 1311/2012 para el uso sostenible de los productos fitosanitarios. En este sentido, uno de los objetivos principales de la web es proporcionar elementos técnicos de decisión a los asesores en gestión integrada.



ÚLTIMAS NOTICIAS



La sección de plagas desarrollada por la Unidad de Entomología incluye fichas descriptivas de los fitófagos que atacan a los cítricos en la Comunidad Valenciana, sus depredadores y parasitoides, los plaguicidas autorizados y sus efectos secundarios sobre la fauna útil según la clasificación de la Organización Internacional de Lucha Biológica (OILB). La web está conectada a la red de estaciones del Sistema de Información Agroclimática para el Regadío (SIAR) de la Comunidad Valenciana (<http://riegos.ivia.es>), lo que le permite obtener las integrales térmicas en tiempo real para las principales plagas de los cítricos.



ÚLTIMAS NOTICIAS



En la sección de enfermedades fúngicas desarrollada por la Unidad de Micología se describen los síntomas y daños causados por *Phytophthora* en cítricos y la mancha marrón causada por *Alternaria alternata* en mandarinas. Se define su epidemiología y se indican los fungicidas autorizados y las prácticas agronómicas recomendadas para su control. En el caso de la mancha marrón se ha puesto a punto un sistema de estación de avisos que permite programar las aplicaciones fungicidas en función de los niveles de riesgo de infección. Este sistema se alimenta de los datos de la red SIAR y obtiene el nivel de riesgo en tiempo real en función de las variables meteorológicas. En el cálculo

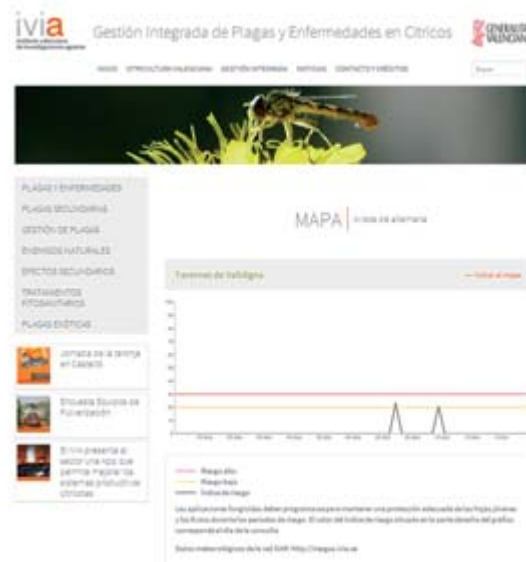
del riesgo de infección se han evaluado diferentes modelos de la enfermedad, para los que se ha obtenido experimentalmente su sensibilidad y especificidad. En el diseño del sistema se han considerado también aspectos relativos a su implementación y extrapolación práctica.

Finalmente, la web incluye una sección desarrollada por el Centro de Agroingeniería sobre la aplicación de tratamientos fitosanitarios en cítricos mediante

turboatomizador. Se describen los distintos equipos de pulverización, sus elementos mecánicos y los procedimientos recomendados para su mantenimiento. También proporciona varias herramientas para el cálculo del volumen de aplicación en función de la variedad de cítricos y la plaga o enfermedad a controlar, la selección óptima de boquillas y las condiciones generales para una aplicación eficiente del producto fitosanitario.



Todo el contenido es de acceso gratuito y está disponible también en una aplicación app para IOS y Android, que permite una interacción directa entre los asesores en gestión integrada en cítricos y los técnicos de la administración mediante el envío de mensajes e imágenes. Actualmente la web cuenta con unos 2100 suscriptores y recibe más de 350 visitas diarias. En su próxima versión incluirá nuevas secciones sobre enfermedades exóticas y otros grupos de patógenos.



NUEVA GUÍA DE SANIDAD VEGETAL DE PHYTOMA

A través de LA GUÍA DE SANIDAD VEGETAL, los profesionales del sector pueden seleccionar o elegir aquellos productos y servicios que más le interesen, combinando los medios disponibles en el mercado nacional: biológicos, biotecnológicos, químicos, culturales, de selección de material vegetal, técnicas de aplicación fitosanitaria (maquinaria).

La GUÍA DE SANIDAD VEGETAL on line ha incrementado en un 30% sus visitas/consultas a lo largo del último año, entre otros motivos, porque los usuarios de la misma también tienen acceso a las empresas que le ofrecen servicios de asesoramiento en GIP y/o de gestión de cultivo, sin olvidar aquellas entidades que le ofrecen diagnósticos, análisis, ensayos, certificaciones, etc.

A través de la consulta de LA GUÍA DE SANIDAD VEGETAL también puede comprobar si los datos que aparecen de su empresa son correctos o, por el contrario, hay que realizar alguna modificación. Además puede añadir nuevos datos a la Ficha de su empresa.

El coste por la presencia en dicha GUÍA DE SANIDAD VEGETAL a lo largo de todo el año 2014 es de 35€ + IVA.

<http://phytoma.com/guia.php>



LA ENTREVISTA DEL BOLETÍN

VICENTE MEDINA Y EL PRÓXIMO CONGRESO SEF

En este primer Boletín informativo de la SEF del 2014 entrevistamos a nuestro compañero Vicente Medina como presidente del comité organizador del XVII Congreso de la Sociedad Española de Fitopatología que se celebrará en Lleida del 7 al 10 de octubre de 2014.

Vicente Medina es Catedrático de Universidad en la Universitat de Lleida. Es responsable del grupo de investigación consolidado reconocido por la Generalitat de Catalunya "Interacciones planta-microorganismo-vector". Las principales líneas de investigación que desarrollan están relacionadas con Mecanismos de transmisión de virus fitopatógenos; Fitopatología de virosis de plantas; Epidemiología de virosis y fitoplasmosis de plantas; Proteómica de la interacción planta-virus.



Seu Vella



Río Segre

La Llotja



Cartel del XVII Congreso de la SEF

- ¿Qué motivos te impulsaron a presentar a Lleida como sede del XVII congreso de la SEF?

EL motivo principal es que LLEIDA, siendo una provincia con un reconocido potencial agroalimentario en España, sorprendentemente NO HA ALBERGADO NUNCA UN CONGRESO DE LA SEF y, sinceramente, se lo merece. Además, en Lleida trabajan desde hace años grupos de investigadores y profesionales que, interesados por la Patología Vegetal, pueden organizar con garantía un Congreso de la SEF.

Coincidencias o destino, Cataluña ha albergado dos congresos de la SEF, el VII, hace 20 años (1994) en Sitges-Barcelona, y, 10 años después (2004), el XII, en Lloret de Mar-Girona. Era y es, pues, siguiendo un turno cíclico, quizás obligatorio, que, cinco congresos después, el XVII Congreso de la SEF, fuera y sea otra vez en Cataluña, esta vez en Lleida. Si la coincidencia se hace norma, quien sabe, podríamos vaticinar que el futuro XXII Congreso de la SEF, en el año 2024, tendrá lugar en algún punto de Tarragona.

-¿No te generó ningún tipo de dudas la situación económica por la que atravesamos?

La verdad es que NO. La situación económica aunque prolongada confío en que sea coyuntural, y, desde mi punto de vista, EL INTERÉS POR UN CONGRESO, si es real, NO DEPENDE DE COYUNTURAS o al menos no debiera depender de ellas. Ha habido épocas pretéritas con una situación económica lamentable y no por ello dejó de realizarse el congreso de la SEF. Y han sido muchos los congresos SEF a los que he asistido en un momento económico, al menos personalmente, ciertamente limitado. Por otra parte, creo que hay situaciones mucho más graves que sí impiden la realización de eventos. No es el caso actual en España y menos en Lleida.

La situación económica no es buena, cierto, cabría calificarla incluso de mala, pero no por ello tiene por qué ser mala también la producción científica. Puede ser menor, pero no peor. Hay quien opina que LAS ME-

JORES IDEAS AFLORAN EN LAS PEORES CIRCUNSTANCIAS. Este congreso puede ser una buena ocasión para demostrarlo.

-¿Cómo se ha planteado el congreso por parte del comité organizador?

Desde el mismo momento en que la candidatura de Lleida fue aceptada, el comité organizador (C.O.), consensuado casi en su totalidad prácticamente antes del congreso de Málaga, se puso manos a la obra. Todos los miembros del comité en mayor o menor medida sabemos lo que supone organizar un congreso, incluso algunos ya han organizado congresos SEF anteriormente.

El planteamiento del C.O. ha sido, desde el inicio el de ADELANTARSE A LOS ACONTECIMIENTOS EN CUANTO A LA GESTIÓN, Y el de conseguir la EXCELENCIA, EN LO CONCERNIENTE A LAS PONENCIAS Y AL MARCO DE CELEBRACIÓN.

Por esas razones, se seleccionó como empresa organizadora a MCI Communication Spain S.A. para los aspectos más generales, dado el curriculum que acumula en grandes eventos a escala internacional, y se confió en la Fundación de la Universidad de Lleida (UdL) para el control de los más locales, por su conocimiento del terreno y experiencia también en la mayoría de los congresos celebrados en Lleida.

Otro planteamiento, concertado con la Junta Directiva de la SEF, es el de "coste cero" para la SEF, y por esa razón se inició la campaña de "búsqueda de patrocinios" ya en noviembre del año pasado. Esperemos que la afluencia de congresistas sea mayor de la calculada y el balance final no sea sólo cero sino que sea positivo.

La Junta Directiva, teniendo en cuenta las actuales circunstancias, también determinó la congelación del precio de las inscripciones. En esa línea de actuación se está organizando el congreso, buscando el máximo ahorro en cada una de las gestiones.

Un aspecto que se nos comentó podría ser un problema, o lo fue en Málaga, era el de los ponentes, pues es complicado hacer coincidir calendarios. Por eso elaboramos y ce-

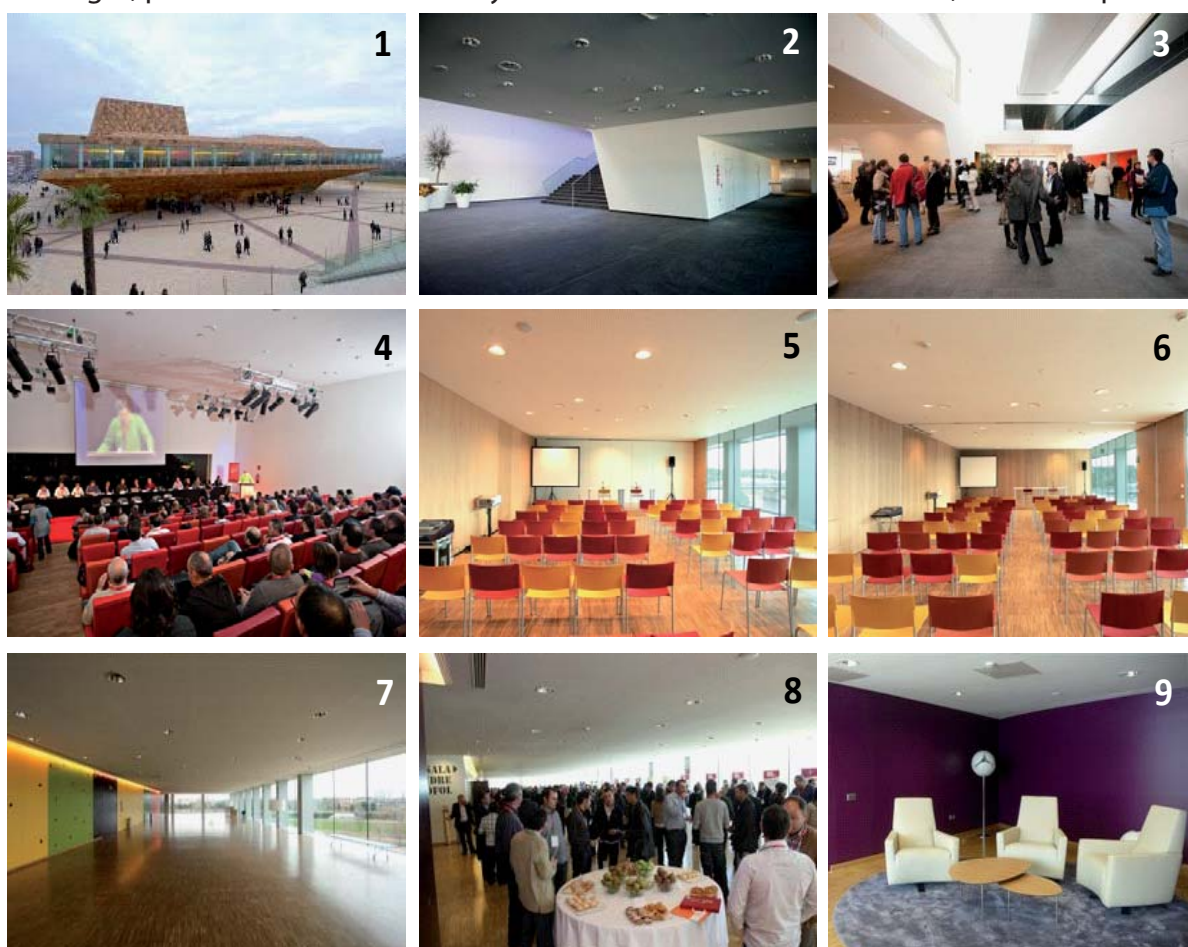
ramos el listado final de ponentes con bastante antelación, tal y como queda recogido en la web del congreso.

-El palacio de congresos de Lleida, La Llotja, es el lugar seleccionado para acoger el congreso, ¿Nos puedes explicar cuáles fueron los motivos para elegirlo?

"La Llotja" es un edificio singular, diseñado en 2010 por la arquitecta FRANCINE HOUBEN, del gabinete de arquitectura holandés Mecanoo, y concebido siguiendo criterios de versatilidad, accesibilidad y sostenibilidad. Este edificio obtuvo, en el año 2011, el Premio Internacional de Arquitectura que concede cada año el "Chicago Athenaeum: Museum of Architecture and Design" y "The European Centre for Architecture Art Design and Urban Studies". Este premio es considerado uno de los más prestigiosos del sector. El Palacio de Congresos de Lleida, a orillas del río Segre, posee una sobria belleza y ele-

gante armonía con el entorno. Está próximo al Parque Municipal de "La Mitjana", espacio natural situado a la entrada de la ciudad de Lleida y zona que conserva en muy buen estado ecosistemas representativos del bosque de ribera de la tierra baja mediterránea. No queda muy lejos de la Seu Vella (catedral vieja) conjunto histórico-artístico central de la ciudad de Lleida, lo que le convierte en un lugar perfecto para acoger cualquier congreso o un gran evento pues está integrado en la ciudad.

Son varios los lugares algo más "discretos" donde se podría llevar a cabo el congreso SEF, como pueden ser el Centro de Culturas y Cooperación Transfronteriza de la UdL, la Escuela Técnica Superior de Ingeniería agraria (ETSEA) o el mismo Parque Científico y Tecnológico Agroalimentario de Lleida (PCiTAL), pero si el número de congresistas es superior a 300, hecho que puede ser realidad si todos contribuimos a ello, sería complicado



La Llotja de Lleida. 1. Vista general del edificio. 2. Lobby. 3. Recepción de congresistas. 4. Sala sesiones plenarias A (396 plazas). 5. Sala sesiones simultáneas B (70 plazas). 6. Salas sesiones simultáneas C (80 plazas). 7 y 8. Vestíbulo para expositores, pósteres y cafés. 9. Sala VIP para conferenciantes

el celebrarlo en ellos, pues son de menor capacidad, y La Llotja es, en comparación, mucho más amplio. Además, de llevarse a cabo sesiones simultaneas, las salas en La Llotja están contiguas y a todas se accede por un vestíbulo espacioso donde se pueden ubicar los espacios para las empresas y los paneles para los pósteres. Incluso (se está trabajando con la gestión del recinto) cabrían mesas de "catering" para las comidas del congreso. En cualquier caso, es mi opinión personal, la SEF se merece un recinto como el de La Llotja para la celebración de su congreso en Lleida. Creo que cuando lo visitéis ésta será una opinión general.

-En el programa del congreso se aprecian ciertas novedades respecto a los congresos anteriores, como su duración y la celebración de simposios previos al inicio del congreso. ¿A que atienden estos cambios y cómo los ve el comité organizador?

La duración del congreso, más breve, pero no menos intensa, ha sido decidida por la Junta Directiva de la SEF, tras la consulta realizada en una encuesta entre los socios poco después del último congreso. También lo ha sido la celebración de simposios satélites antes del congreso, en este caso para lograr un foro más amplio y diverso.

El C.O. no ha puesto obstáculo ninguno a tales decisiones porque ya estaba previsto el alquiler de tres salas, lo que permite prácticamente el mismo número de comunicaciones orales en sesiones simultáneas y, por supuesto, porque considera que congrega un mayor número de sociedades e intereses es un hecho diferenciador y un valor añadido para el congreso. Sin duda se atraerá a un mayor número de congresistas.

Los organizadores de los simposios están ya trabajando y en contacto con el C.O. para que éstos sean excepcionales y aporten ponentes de alto nivel científico. En breve plazo serán anunciados también en la web del congreso. La información detallada de los simposios la podéis consultar en el web del congreso <http://www.sef lleida2014.es/simposios.html>.

- En el programa podemos ver un selecto grupo de ponentes representativos de diversos ámbitos de estudio de la Patología Vegetal, ¿cómo se hizo la selección de los ponentes?, ¿hay alguna denominador común entre ellos?

La selección inicial de ponentes, por parte del Comité Organizador, un primer listado, se confeccionó en base a su indudable relevancia y valía científica, intentando que cubrieran las áreas clásicas de la Patología Vegetal (Etiología, Patogenia, Epidemiología y Control) y los diferentes grupos de agentes fitopatógenos, sin olvidar algo distintivo, como es el de la representación de la Patología Forestal. Al mismo tiempo, se buscaron personalidades que aborden temáticas de interés general, como, por ejemplo, la búsqueda de resistencias a las enfermedades en plantas, pero a la vez, de interés local, asociadas a cultivos propios de la zona Noreste de España, como puede ser el cultivo de frutales, de gran importancia en Lleida.

Sin embargo, el listado definitivo, lo elaboró el Comité Científico (Junta Directiva) de la SEF, introduciendo ponentes que trabajan en el estudio del sistema inmunitario de las plantas, o, en cultivos también de importancia en la zona del Delta del Ebro, como el arroz.

Pese a la confirmación por escrito de todos los que aparecen relacionados en la web del congreso, la lista aún puede variar ya que es posible que alguno de ellos desgraciadamente no pueda finalmente acudir. Este el caso y lo anuncio aquí, por ejemplo, del profesor Staskawicz que, según nos ha comunicado esta semana, por motivos de fuerza mayor probablemente no venga. Pero, no hay drama, el resto va a cubrir con creces, y con seguridad, las expectativas de los congresistas.

-Al parecer, la American Phytopathological Society estará representada en el congreso, ¿Cuál será su participación?

Michel Boehm, Immediate Past President of American Phytopathological Society (APS), y todavía miembro de la Junta Directiva de

la misma, al ser contactado por el Comité Organizador, para ver si podría haber una representación de su potencial editorial durante el congreso, aceptó inmediatamente la propuesta. En la primera reunión de la actual Junta Directiva (2013-14), presidida por George S. Abawi, se confirmó la participación de la APS en el Congreso de la SEF en Lleida. Y se decidió acudir a Lleida a coste cero para la SEF, solicitando únicamente un ESPACIO PARA LA EXPOSICIÓN DEL MATERIAL, TANTO DOCENTE COMO CIENTÍFICO, y el acceso al congreso para una persona. Actualmente, la APS está en contacto con uno de sus miembros, que según nos ha indicado habla español, para que la represente. De momento es mejor no desvelar el nombre hasta que éste no de su consentimiento final.

-¿Cómo están respondiendo las entidades locales, autonómicas y estatales respecto al apoyo al congreso?

En las conversaciones con las entidades locales, buscando patrocinios del congreso, siempre se ha comenzado con la frase: "¿cómo es posible que de los XVII congresos llevados a cabo por la SEF ninguno se haya celebrado en Lleida? Tal pregunta-observación, junto con la indicación de que no es sólo un congreso, sino un congreso y tres simposios satélites, ha hecho que todas las entidades consultadas hayan respondido rápido, afirmativamente y con gran interés.

El APOYO tanto local (Ayuntamiento, Diputación, Universidad, Parque Científico y Tecnológico, Colegios Profesionales y Centros de Investigación en Lleida: Centro Tecnológico Forestal de Cataluña y Agrotecnio), como autonómico (Departamento de Agricultura, del que depende el IRTA, y puede que de Investigación, de la Generalidad) es TOTAL, ya sea económico como en especie.

Se ha solicitado también ayuda estatal, vía convocatoria Acciones Complementarias al INIA, que de momento no ha sido todavía resuelta. Esperamos que la decisión se produzca pronto y que el apoyo por parte del INIA sea importante.

-¿Y las empresas del sector?

Se ha contactado vía correo electrónico con más de 60 empresas del sector. EL ritmo de confirmación de patrocinio por parte de éstas es más lento, pero algunas ya lo han hecho y otras lo harán próximamente. Pocas son las que, de momento, indican que no patrocinarán el evento pero que sí enviarán técnicos de las mismas como congresistas. El Comité Organizador confía en que en el plazo de dos meses sean más las empresas que concreten su apoyo. En cualquier caso, parece que todavía es algo pronto para que empresas y congresistas empiecen a inscribirse y lo es más para estimar su participación.

-El viernes, cómo es tradición, se llevará a cabo la excursión técnica. ¿Qué destacarías de los lugares que se van a visitar?

Es y era complicado elegir un lugar para la visita técnica, pues también podían ser muchos.

Todavía no está muy decidido. En principio, la visita técnica incluirá la Estación Experimental en Gimènells y el Parque Científico y Tecnológico de Lleida (PCiTAL), o sólo este último. Todo dependerá de la acogida/participación del congreso y del número de congresistas que opten por realizarla. Lo más probable es que se circunscriba al PCiTAL por la distancia a la sede y por la oferta que la dirección del mismo ha hecho. Si diera tiempo, al final de la visita, se podría visitar el Arboretum "Pius Font i Quer" que depende de este mismo centro y queda próximo a la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria (ETSEA) de Lleida, también visitable. El PCiTAL alberga el centro de investigación FRUITCENTRE del IRTA y puede tener un interés añadido el conocerlo durante la visita, abordando un aspecto de gran importancia en Lleida y que en el congreso conscientemente no se ha destacado, como es el de las enfermedades post-cosecha, pues Lleida celebró ya en 2011 un Primer Congreso Internacional específico del tema con el apoyo de la Sociedad Internacional de Patología Vegetal, en 2012 tuvo lugar el X Simposio Nacional y VII Ibérico sobre Maduración y Post-cosecha de Frutas y Hortalizas, y en mayo de

2013 se llevó a cabo la XII Jornada Técnica también de Post-cosecha.

La “tradición” que comentáis de la visita técnica, no ha sido tanta ni tan tradicional en los últimos congresos, por ello la visita aún está algo indefinida.

-Cómo padre de la criatura, ¿nos puedes explicar el logotipo del congreso?

La idea del logo, como ya comenté durante la presentación de la candidatura de Lleida en el congreso de Málaga, surgió de una previa presentada por la empresa MCI Communication Spain S.A.

La base estaba formada por sólo tres hojas que de alguna forma recuerdan lejanamente la flor de lis del escudo de la ciudad de Lleida, pero que suponía una identidad casi total con el logo de la televisión local de la ciudad.



He mantenido la idea de la empresa, pero incorporando “enfermedad” a las tres hojas inicialmente verdes, y he añadido tres medias hojas en su base que simulan los arcos ojivales de la Seu Vella (catedral vieja), el monumento más representativo de la ciudad. El color púrpura de estos “arcos” es el color que define tanto la ciudad de Lleida como su universidad.

Un acierto final, creo, es la transformación del logo en “gif”, con lo que las hojas se abren como indicando “bienvenida y acogida”. Ésta es una contribución atribuible únicamente al diseñador de la empresa.

¿Qué aspectos de la ciudad y alrededores des-

tacarías para disfrutar de la estancia en Lleida?

Invito a visitar la dirección que viene indicada en la web de la SEF y la propia web del congreso para tener una idea de los atractivos de la ciudad de Lleida.

Lleida es una ciudad tranquila, humana y agradable. Su tamaño aún permite acceder a casi todos sus rincones, sin necesidad de coger el coche o tomar un taxi, aunque los que vivimos en ella, los cojamos para ir a todas partes.

Es famosa por su buen comer y sus excelentes restaurantes. También lo es por su “temible” boira que hace que durante los meses de enero y febrero la temperatura baje bastantes grados y no se vea el sol durante varios días, y por su calor extremo durante el verano, pero, tranquilidad, el congreso se celebra en octubre, en que la temperatura es agradable, y, si no llueve (lo que para el agricultor es un problema constante), perfecta para pasear por su Calle Mayor, eje comercial de la ciudad.

Si hay suerte con la programación de La Llotja, igual durante el congreso se podrá asistir a algún evento artístico en el mismo recinto del congreso, ya avisaremos. Al igual que incorporaremos información de eventos previos al congreso, como el de la Feria Agraria de San Miguel (última semana de septiembre), o posteriores, como la Fiesta del Vino (10-12 de octubre).

Y para finalizar, ¿Qué consejos te gustaría transmitir a los socios a poco más de medio año para la celebración del congreso?

Que se animen a consultar la web y a inscribirse. La web aún presenta algún problema de gestión en la recepción de resúmenes que está en vías de solución. Se ha pedido a la empresa organizadora que todos los trámites sean más ágiles. Está en ello.

Que revisen los currícula de los ponentes y comprueben la excelente oportunidad que se les presenta de conocer directamente a personalidades muy relevantes por sus investigaciones en el campo de la Patología Vegetal.

Que consideren la presencia de la Sociedad Americana de Fitopatología, y su potencial editorial en el congreso, y que tal circunstancia les brindará un acceso directo a la misma. Que llegar a Lleida es fácil y no es caro. Como ocurre en muchos congresos el AVE tendrá descuentos y los autobuses serán gratis durante el mismo. Por lo que, empiecen ya a plantearse acudir al congreso, sí o sí, ya que no va a suponerles un gasto excesivo. Además, habrá posiblemente algunos alojamientos gratis para estudiantes. Y estamos estudiando alternativas para abaratar costos.

Que los tres simposios satélites prometen ser muy atractivos. Seguramente contarán con 8 ponentes más. Por lo que aconsejamos a los congresistas que se reserven toda la semana, la segunda de octubre, para visitar Lleida.

En definitiva que Lleida les espera con los brazos abiertos, como indica el logo, y que cuantos más trabajos presenten mejor para el éxito del congreso.



Parque Municipal de la Mitjana



Parc Científic i Tecnològic Agroalimentari de Lleida (PCiTAL). 1 y 2. Vista general del atrio de uno de los edificios principales. 3. Salón de conferencias. 4. FRUITCENTRE, panorámica externa.

Gracias Vicente por la información. Seguro que el congreso será todo un éxito en todos los aspectos. Nos vemos en LLeida



PROGRAMA DE APRENDIZAJE AVANZADO EN REDES
INVESTIGACIÓN-EMPRESA "CEIA3 TRAINING NETWORKS":

SPRING AND SUMMER COURSES CEIA3

ADVANCED COURSE IN QUARANTINE PLANT
PATHOGENIC BACTERIA FOR THE EUROPEAN UNION

ORGANIZA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL EN AGROALIMENTACIÓN

INFORMACIÓN MATRÍCULA:

<http://www.ceia3.es/es/convocatorias/otras-convocatorias/6740-trainingnetworkcourses2014>

LUGAR DE CELEBRACIÓN:

Sala de seminarios del Instituto de Agricultura Sostenible, CSIC; Avda. Menéndez Pidal s/n,
Campus Alameda del Obispo, 14004 Córdoba

FECHAS: Septiembre de 2014

CALENDARIO: Lunes 15 a Viernes 19 (ambos inclusive en horario de 9:30 a 14:30 y de 16:00 a 19:00)

NÚMERO DE ALUMNOS PREVISTO: 20-30

REQUISITOS ACADÉMICOS MÍNIMOS EXIGIDOS: El curso está dirigido a Titulados en Ingeniero Agrónomo, Ingeniero de Montes, Licenciado en Ciencias Biológicas, Ingeniero Técnico Agrícola, o Ingeniero Técnico Forestal

CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL ALUMNADO, CUANDO EXISTAN: A efectos de selección de alumnos interesados en el curso, será criterio de selección haber cursado asignaturas introductorias o avanzadas en Fitopatología, Microbiología o disciplinas afines, y preferentemente estar realizando actividades profesionales relacionadas directamente con la sanidad vegetal o trabajar en laboratorios de diagnóstico de enfermedades de cultivos.

COORDINADOR: BLANCA B. LANDA (blanca.landa@csic.es)

BLOQUE I. GENERALIDADES DE BACTERIAS FITOPATÓGENAS

1. Introducción. Historia de la fitobacteriología. Importancia de las enfermedades de plantas causadas por bacterias.
2. Síntomas y tipos de enfermedades causadas por bacterias fitopatógenas.
3. Clasificación y taxonomía de bacterias fitopatógenas.
4. Métodos de diagnóstico e identificación de bacterias fitopatógenas. Técnicas de diagnóstico clásicas y moleculares. Genotipado y caracterización de poblaciones bacterianas.
5. Mecanismos de patogenicidad y virulencia en bacterias. Conceptos básicos de las interacciones plantas-bacterias fitopatógenas.
6. Resistencia basal: Sistema inmune de las plantas. Reacción hipersensible. Interacción gen a gen. Efectores, sistemas de secreción tipo I, genes hrp, TALE.
7. Modelos epidemiológicos en enfermedades bacterianas
8. Métodos de control de enfermedades bacterianas. Generalidades

BLOQUE II. ENFERMEDADES CAUSADAS POR BACTERIAS FITOPATÓGENAS CONSIDERADAS ORGANISMOS DE CUARENTENA EN LA UNIÓN EUROPEA

9. Laboratorios de diagnóstico de Comunidades Autónomas y nacionales de referencia en bacterias fitopatógenas
10. Bacterias fitopatógenas de cuarentena en la Unión Europea. Generalidades. Métodos integrados de análisis y protocolos de la UE, EPPO e IPPC.
11. *Candidatus Liberibacter solanacearum*, *asiaticus*, *africanus*
12. *Ralstonia solanacearum*
13. *Xylella fastidiosa*
14. *Xanthomonas citri* subsp. *citri*
15. *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni*
16. *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*, *michiganensis*
17. *Erwinia amylovora*

BLOQUE III: CLASES PRÁCTICAS DE DIAGNÓSTICO DE BACTERIAS FITOPATÓGENAS

Práctica 1: Tinciones bacterianas y pruebas fisiológicas. Reacción hipersensible. Sistemas API y BIOLOG

Práctica 2: Identificación molecular de bacterias: PCR específicas, secuenciación 16S rRNA, análisis BLAST, análisis filogenéticos.

Práctica 3: Genotipado y caracterización de diversidad infraespecífica: PCR específicas, Microsatélites, MLST.

BLOQUE IV: TRABAJO PRÁCTICO PERSONAL E INDIVIDUAL A DESARROLLAR POR LOS ALUMNOS



CURSO DE EXPERTO PARA LA FORMACIÓN CONTINUA EN SANIDAD VEGETAL DE ASESORES EN GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS

(REAL DECRETO 1311/2012, DE 14 DE SEPTIEMBRE
SOBRE USO SOSTENIBLE DE PRODUCTOS
FITOSANITARIOS)

ORGANIZA:

INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO, UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA Y
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE SANIDAD VEGETAL (AESAVE)

FECHAS: 20-24 ENERO; 17-21 FEBRERO; 17-21 MARZO Y 21-25 ABRIL DE 2014

1. DENOMINACIÓN:

TÍTULO PROPIO DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA: 'INNOVACIONES EN EL DIAGNÓSTICO Y GESTIÓN INTEGRADA DE ENFERMEDADES, PLAGAS Y MALAS HIERBAS DE CULTIVOS Y MASAS FORESTALES'

2. JUSTIFICACIÓN.

La transposición de la Directiva 2009/128/CEE/ relativa al Uso Sostenible de Productos Fitosanitarios plasmada en el Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre y en el Plan de Acción Nacional (PAN) para la puesta en práctica del mismo, determinan un nuevo marco de actividad profesional especializada en el campo de la Sanidad Vegetal y concretamente en la obligatoriedad de aplicar sistemas de Gestión o Manejo Integrado para el control de enfermedades, plagas y malas hierbas (GIP) que reducen el rendimiento alcanzable de los cultivos.

El nuevo marco de actividad profesional, que se particulariza con la designación de la figura de 'Asesor' como 'técnico acreditado para el asesoramiento en la aplicación de las estrategias GIP de enfermedades, plagas y malas hierbas', y la naturaleza compleja de dichas estrategias, han generado honda preocupación en las Sociedades Científicas concernidas con la Sanidad Vegetal en España, así como en sectores de las administraciones públicas y del sector privado relacionados con ella, y ha dado lugar a un 'Encuentro de los Profesionales de la Sanidad Vegetal sobre Necesidad de Formación/Profesión Especializada en Sanidad Vegetal' celebrado en Valencia en el mes de marzo de 2012, y la creación de la Asociación Española de Sanidad Vegetal (AESaVe).

Los análisis y debates en dicho Encuentro, y subsiguientes acciones por la AESaVe, han llevado a concluir de forma unánime y no cuestionada que la formación en Sanidad Vegetal que ofrecen actualmente la mayoría de las universidades españolas no satisface en nivel de especialización necesario para afrontar las complejidades que conciben el Real Decreto 1311/2012 y el PAN mediante los cuales se traspone la Directiva 2009/128/CEE/ a la legislación española.

De hecho, durante los sucesivos cambios de planes de estudios de las enseñanzas agrarias en las últimas décadas se ha venido produciendo una erosión continuada de la carga docente en las disciplinas de Sanidad Vegetal, que se ha acentuado si cabe con el diseño de planes para la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior. Dichas conclusiones han sido comunicadas a los Ministros de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) y de Educación, Cultura y Deporte, así como a los Rectores de universidades españolas y Directores de Escuelas Técnicas Superiores e Ingenierías Técnicas Agrarias y Forestales.

3. OBJETIVO

Este curso de experto pretende contribuir a contrarrestar las carencias de formación universitaria especializada en materia de Sanidad Vegetal, y ofrecer a diversos titulados universitarios (Ingeniería Agronómica Superior o de Grado Medio, Ingeniería Forestal Superior o de Grado Medio, Licenciados en Ciencias Biológicas o Ambientales, y Graduados en Ingeniería Agronómica o Agroalimentaria) que tengan formación o experiencia básicas en las disciplinas que la conforman (Fitopatología, Entomología Aplicada, Malherbología), la oportunidad de actualizar su formación de acuerdo con los avances e innovaciones que se han venido produciendo en Sanidad Vegetal, de manera que mejoren sus expectativas de acreditación como asesores por el MAGRAMA y su capacidad profesional para la práctica de GIP en cultivos agrícolas y masas forestales.

4. ORGANIZACIÓN

El Curso de Experto en Sanidad Vegetal está organizado conjuntamente por la Universidad de Córdoba a través del Campus de Excelencia Internacional Agroalimentario 'ceiA3' y la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes, y la AESaVe. En el desarrollo de las enseñanzas teórico-prácticas incluidas en la estructura del programa del curso participan como profesores especialistas en temáticas seleccionadas que forman parte dicha estructura, que son miembros de la AESaVe y pertenecen a diversas universidades españolas, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias, así como investigadores, expertos y técnicos del IFAPA, IRTA, los Servicios de Sanidad Vegetal, el MAGRAMA, y entidades multinacionales líderes en el sector de productos fitosanitarios. Además, el curso cuenta con la colaboración de la Asociación Española de Productores y Distribuidores de Productos de Biocontrol (IBMA) que es reconocida con agradecimiento.

5. ADMISIÓN

El Curso de Experto en Sanidad Vegetal está dirigido a Titulados Superiores y de Grado Medio en las titulaciones de Ingeniero Agrónomo e Ingeniero de Montes, Licenciados en Ciencias Biológicas o Ambientales, y Graduados en Ingeniería Agronómica o Agroalimentaria que tengan formación o experiencia básicas en las disciplinas que conforman la Sanidad Vegetal. A efectos de admisión, será criterio de selección haber cursado asignaturas introductorias en Fitopatología, Entomología Aplicada o Malherbología, o experiencia en la práctica profesional en ellas. El programa está diseñado para un máximo de 25 participantes, cuya admisión tendrá lugar en términos competitivos de acuerdo con la información curricular que proporcionen los solicitantes.

6. ESTRUCTURA, CONTENIDO Y EVALUACIÓN

El curso es de carácter presencial, se desarrollará en las instalaciones del Instituto de Agricultura Sostenible del CSIC en Avda. Alameda del Obispo, s/n, Córdoba, y se estructura para ser impartido en un periodo total de 4 meses durante el periodo Noviembre 2013-Febrero 2014, con un total de 16 créditos ECTS (1 crédito= 10 horas lectivas presenciales + 15 horas de trabajo personal) y 5 créditos ECTS no presenciales (aula virtual). En dicho periodo tendrá lugar una actividad presencial de 1 semana/mes con sesiones docentes de mañana y tarde (9:00-14:00/16:00-19:00 h) en la que se proporcionarán a los alumnos material bibliográfico para su estudio durante el periodo docente no presencial. Durante el curso, los alumnos desarrollarán sesiones de aula virtual a las que el alumno deberá acceder para realizar consultas y responder a un breve cuestionario con preguntas relativas a la información proporcionada. Además, al final del mismo se realizará una sesión de trabajo conjunta con alumnos y profesores para analizar y debatir sobre los progresos alcanzados con el desarrollo del curso.

PROGRAMA

I. NUEVOS CONCEPTOS EN LA ETIOLOGÍA DE ENFERMEDADES Y TAXONOMÍA DE AGENTES FITOPATÓGENOS, FITÓFAGOS Y MALAS HIERBAS (TOTAL DE LA MATERIA: 2 ECTS)

1. Enfermedades de etiología compleja y complejo de enfermedades.
2. Variaciones ambientales y desarrollo de enfermedades y plagas. Factores predisponentes de enfermedades y plagas y su influencia en el diagnóstico y gestión de éstas.
3. Especies crípticas y complejos de especies en agentes causales de enfermedades y plagas.
4. Innovaciones en la taxonomía de agentes fitopatógenos, de plagas y malas hierbas: principios básicos y principales modificaciones en la nomenclatura.
5. Diversidad intra-específica de agentes fitopatógenos, desarrollo de variantes patogénicas y tecnología para la obtención de variedades resistentes a ellas

II. INNOVACIONES EN EL DIAGNÓSTICO, DETECCIÓN, IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE AGENTES FITOPATÓGENOS, FITÓFAGOS Y MALAS HIERBAS (TOTAL DE LA MATERIA: 2 ECTS)

1. Métodos moleculares avanzados.
2. Métodos serológicos avanzados.
3. Métodos biológicos, genéticos, o físicos.
4. Laboratorios de diagnóstico de Comunidades Autónomas y nacionales de referencia.
5. Métodos integrados de análisis y protocolos de la UE, EPPO e IPPC.

III. AGENTES FITOPATÓGENOS, FITÓFAGOS Y MALAS HIERBAS, ESTRATÉGICOS O EXÓTICOS EN ESPAÑA (TOTAL DE LA MATERIA: 1 ECTS)

1. Características de hongos, bacterias, fitoplasmas, nematodos y virus fitopatógenos.
2. Características de ácaros e insectos fitófagos.
3. Características de malas hierbas.

IV. BASES ECOLÓGICAS Y EPIDEMIOLÓGICAS PARA EL CONTROL DE ENFERMEDADES, PLAGAS Y MALAS HIERBAS (TOTAL DE LA MATERIA: 3 ECTS)

1. Ciclos biológicos de agentes fitopatógenos, fitófagos, y malas hierbas.
2. Análisis, y comparación de epidemias de enfermedades de las plantas. Modelos epidémicos.
3. Sistemas de predicción de enfermedades.
4. Principios y procedimientos de muestreo y seguimiento de poblaciones de plagas.
5. Factores que afectan a la dinámica de poblaciones de fitófagos y malas hierbas y modelos para su análisis.
6. Relaciones cuantitativas entre los agentes fitopatógenos y el desarrollo de las enfermedades.
7. Análisis económico y toma de decisiones: relaciones entre la densidad del agente nocivo y la pérdida de rendimiento, umbrales económicos.

V. ESTRATEGIAS, MÉTODOS Y MEDIDAS DE LUCHA PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE ENFERMEDADES, PLAGAS Y MALAS HIERBAS (TOTAL DE LA MATERIA: 3 ECTS)

1. Innovaciones en los métodos y medios de lucha contra enfermedades, plagas y malas hierbas.
2. Estrategias, métodos y medidas para la gestión integrada de enfermedades.
3. Estrategias, métodos y medidas para la gestión integrada de plagas.
4. Estrategias, métodos y medidas para la gestión integrada de malas hierbas.
5. Biotecnología aplicada a la gestión integrada en la Sanidad Vegetal.
6. Legislación de aplicación en Sanidad Vegetal.

VI. INNOVACIONES EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y APLICACIÓN EN LA SANIDAD VEGETAL (TOTAL DE LA MATERIA: 1 ECTS)

1. Sistemas de información geográfica y su aplicación en Sanidad Vegetal.
2. Innovaciones en tecnologías para la aplicación de medidas de lucha en la puesta en práctica de la gestión integrada de enfermedades, plagas y malas hierbas.

VII. CASOS TIPO EN LA GESTIÓN INTEGRADA DE ENFERMEDADES, PLAGAS Y MALAS HIERBAS (TOTAL DE LA MATERIA: 4 ECTS)

1. Cultivos herbáceos extensivos: enfermedades, plagas y malas hierbas prevalentes en España; y gestión integrada de casos tipo más relevantes.
2. Frutales: enfermedades y plagas prevalentes en España; y gestión integrada de casos tipo más relevantes.
3. Cultivos hortícolas protegidos y de aire libre: enfermedades y plagas prevalentes en España; y gestión integrada de casos tipo más relevantes.
4. Enfermedades de postcosecha.

5. Plantas ornamentales: plagas prevalentes en España; y gestión integrada de casos tipo más relevantes.
6. Cítricos: enfermedades y plagas prevalentes en España; y gestión integrada de casos tipo más relevantes.
7. Olivo y vid: enfermedades, plagas y malas hierbas prevalentes en España; y gestión integrada de casos tipo más relevantes.
8. Producción viverista: enfermedades y plagas prevalentes en España; y gestión integrada de casos tipo más relevantes.
9. Masas forestales de coníferas: enfermedades y plagas prevalentes en España; y gestión integrada de casos tipo más relevantes.
10. Masas forestales de frondosa: enfermedades y plagas prevalentes en España; y gestión integrada de casos tipo más relevantes.

7. DIRECCIÓN Y PROFESORADO

El Curso de Experto en Sanidad será impartido por el profesorado que se relaciona. El Director y Co-Directora Académicos del curso son, respectivamente, el Profesor Rafael M. Jiménez Díaz, Catedrático de Patología Vegetal de la Universidad de Córdoba y Presidente de la AESaVe, y la Dra. Blanca B. Landa del Castillo, Investigadora Científica del Instituto de Agricultura Sostenible, CSIC, Córdoba.

El profesorado comprende expertos en las disciplinas de la Sanidad Vegetal, incluyendo Catedráticos y Profesores Titulares de las Universidades de Córdoba (UCO), Gerona (UG), Lleida (UL), la Rioja (UR), y Valencia (UV), y las Universidades Politécnicas de Madrid (UPM) y de Valencia (UPV), e investigadores y técnicos del Instituto de Agricultura Sostenible-CSIC (IAS), Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA), IFAPA, IRTA, AEPLA, MONSANTO-España, SYNGENTA, la Dirección General de Sanidad de la Producción Agraria (MAGRAMA), y los Servicios de Sanidad Vegetal de Andalucía y Castilla y León (SSVC).

Preinscripción y Matrícula (Hasta el 31 de Diciembre)

<https://vega.gestion.uco.es:8082/cowep/control/consultaEPDetalle?codEp=2280&edicion=1&entradaPublica=true>

COLABORAN



AGRADECIMIENTOS



ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PRODUCTORES Y DISTRIBUIDORES DE PRODUCTOS DE BIOCONTROL (IBMA), BIO-RAD ESPAÑA, ROCHE-ESPAÑA, STABVIDA

Especialista en Micología y Fitopatología de Zonas Áridas



Centro:



Centro de Formación Continua



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

(Almería, España)

Organiza:



Centro de Formación Continua



C.I. ECOZONAR
(Ecología de Zonas Áridas)

e-mail

epropias@ual.es

Web CFC-UAL

<http://fcontinua.ual.es/ficha.asp?id=144692>

Preinscripción

Del 02/09/2013 al 30/09/2013

Inscripción (Matrícula)

Del 17/10/2013 al 25/10/2013

Fecha del curso:

Del 05/11/2013 al 28/02/2014

Directores:

Prof. Dr. José Sánchez Sánchez

Prof. Dr. Eduardo Gallego Arjona

Duración:

180 Horas

Curso académico:

2012 - 2013

Créditos ECTS:

24

Diploma a Expedir:

Diploma de Aptitud,

Universidad de Almería

Alumnos Totales:

60

Código del Curso:

144692

Porcentaje Virtual

100%

Idiomas

Español / Inglés / Francés

Procedimiento de Evaluación:

Se realizarán exámenes virtuales tipo test.

Perfil de Entrada:

- 1 - Máster en disciplinas biológicas / agronómicas / forestales
- 2 - Graduado en disciplinas biológicas / agronómicas / forestales
- 3 - Otros

Objetivos, proyección profesional, aspectos innovadores...:

Los antecedentes de este curso se sitúan en el proyecto AECID-MAE de cooperación interuniversitaria MYCOZONAR ("Colaboración en Investigación y Docencia en Micología y Fitopatología de Zonas Áridas", Ref. C/030908/10) (<http://www.ual.es/proyectos/mycozonar>) que permitió conocer la formación en este campo de los países de zonas áridas y semiáridas. De estas observaciones, y de la inquietud de los profesores del grupo español participante, con dilatada experiencia en cursos virtuales universitarios, surge la motivación de desarrollar un curso de fácil acceso (es decir, on line), para graduados y másteres universitarios con formación botánica, en el campo de la micología y fitopatología.

El objetivo de este curso de especialización es profundizar, complementar y actualizar los conocimientos sobre los hongos y las enfermedades vegetales de los graduados y másteres universitarios con formación botánica previa. Se ofrecen conocimientos avanzados y actualizados de la materia: sistemática, taxonomía, gestión de enfermedades, etc. Y puesto que la provincia de Almería es un buen ejemplo de las zonas áridas (y semiáridas) de la ribera mediterránea, se muestra un mayor interés por esta temática en el curso.

La proyección profesional de este titulado viene dada por disponer de un complemento de formación adicional de utilidad para el desempeño de diversas tareas (asesoría e investigación micológica y fitopatológica) que pueden ser realizadas por diferentes titulados en el marco de diversas actividades profesionales. Estas actividades pueden desarrollarse tanto en el ámbito de la administración pública (organismos de agricultura y medio ambiente, universidades, centros de capacitación agrícola y forestal, etc.) como de la empresa privada (empresas comercializadoras de hongos y/o vegetales, cotos micológicos, empresas de fitosanitarios, casas de semillas, etc.).

Como aspectos innovadores, este curso presenta una formación 100% virtual (curso on line), se ofrece también en inglés y francés, y muestra interés por el desarrollo de este campo de conocimiento en las zonas áridas (y semiáridas). Por estas razones, este curso puede ser también interesante para alumnos procedentes de países del área mediterránea (Europa, Magreb, Oriente Próximo), y otros con presencia de zonas áridas y semiáridas (Iberoamérica, Oriente Medio, EE.UU., Australia, etc.).

Módulos

- 1 - Micología (45 horas, 6 ECTS)
- 2 - Fitopatología avanzada (45 horas, 6 ECTS)
- 3 - Fitonematología (45 horas, 6 ECTS)
- 4 - Malherbología (45 horas, 6 ECTS)



MÁSTER EN PRODUCCIÓN, PROTECCIÓN Y MEJORA VEGETAL

La Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes de la Universidad de Córdoba, oferta el MÁSTER EN PRODUCCIÓN, PROTECCIÓN Y MEJORA VEGETAL, el cual se viene impartiendo desde el curso 2006/07 a partir de dos Programas de Doctorado con Mención de Calidad. Además del profesorado de la Universidad de Córdoba, participan investigadores de reconocido prestigio pertenecientes al Instituto de Agricultura Sostenible y al IFAPA.

El Máster tiene una orientación investigadora y su objetivo es formar a los estudiantes para optar a un doctorado en el campo de la investigación agronómica, en especial en aspectos relacionados con las plantas cultivadas: nutrición, manejo, mejora y protección.

El Máster es de 60 ECTS, con la posibilidad para el alumno de optar por una de los tres itinerarios (Producción, Protección o Mejora Vegetal), seleccionando hasta 28 ECTS en asignaturas de especialización del itinerario elegido y realizando un Trabajo Fin de Máster de 16 ECTS.

La estructura completa se puede consultar en el siguiente enlace:

<http://www.uco.es/estudios/idep/masteres/produccion-proteccion-mejora-vegetal#plan-de-estudios-y-profesorado>

El Máster tiene carácter presencial y comienza el 28 de octubre del 2013

Todos los detalles académicos pueden ser consultados en la página web del Máster:

<http://www.uco.es/estudios/idep/masteres/produccion-proteccion-mejora-vegetal>

El periodo de preinscripción, que se realiza on line, es del 30 de septiembre al 3 de octubre y los candidatos seleccionados podrán matricularse del 16 al 18 de octubre.

Para más información:

<http://www.uco.es/estudios/idep/masteres/principal/preinscripcion-matricula>

Especialidad mejora vegetal

ANÁLISIS ESTADÍSTICO UNI Y MULTIVARIANTE

EVOLUCIÓN DE PLANTAS CULTIVADAS

HIBRIDACIÓN INTERESPECÍFICA EN MEJORA VEGETAL

MECANISMOS DE PATOGÉNESIS Y RESISTENCIA EN LAS ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS

RECURSOS FITOGENÉTICOS: EVALUACIÓN, CONSERVACIÓN Y UTILIZACIÓN

TRANSFORMACIÓN APLICADA A LA MEJORA GENÉTICA VEGETAL

Especialidad producción vegetal

CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

DISEÑO Y MANEJO DE SISTEMAS DE RIEGO

FERTILIDAD DE SUELOS MEDITERRÁNEOS

FUNDAMENTOS DE AGRICULTURA SOSTENIBLE. APLICACIÓN A LOS SISTEMAS MEDITERRÁNEOS

MODELOS DE SIMULACIÓN DE CULTIVOS

NUTRICIÓN MINERAL DE LAS PLANTAS

RELACIONES SUELO-AGUA-PLANTA

TRANSPORTE DE SOLUTOS EN MEMBRANAS VEGETALES

USO RACIONAL Y SOSTENIBLE DEL AGUA DE RIEGO

Especialidad protección vegetal

CONTROL INTEGRADO DE ENFERMEDADES EN LOS CULTIVOS

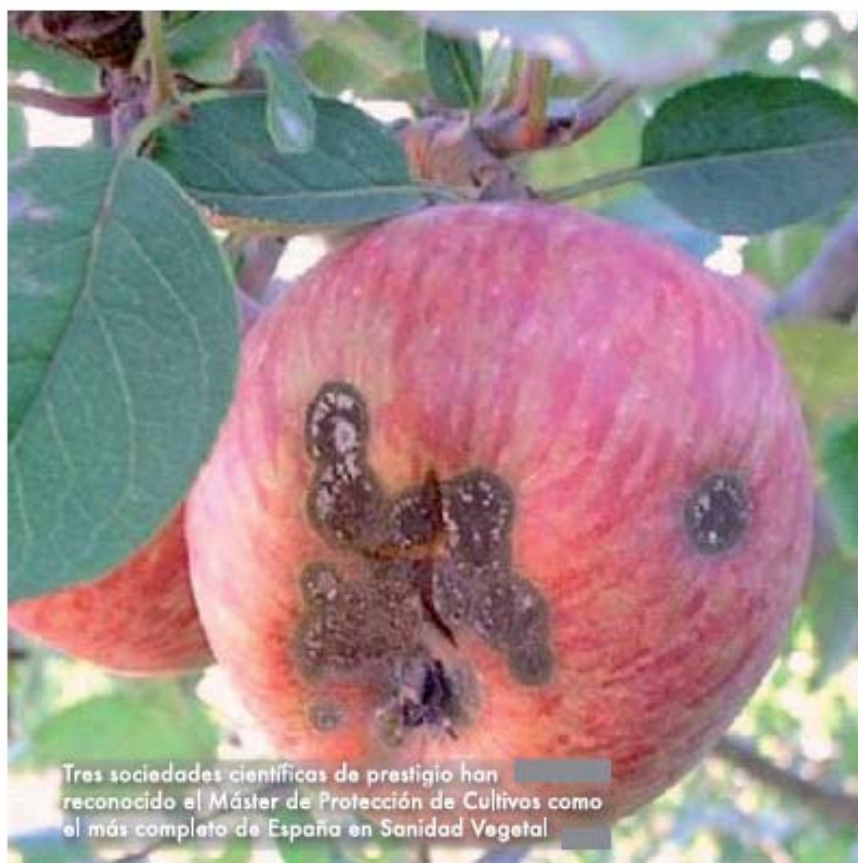
CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS

LOS INSECTICIDAS Y SU MANEJO RACIONAL EN PROTECCIÓN VEGETAL

MALHERBOLOGÍA: BIOLOGÍA, ECOLOGÍA Y TAXONOMÍA

MECANISMOS DE PATOGÉNESIS Y RESISTENCIA EN LAS ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS

MORFOLOGÍA Y TAXONOMÍA DE HONGOS FITOPATÓGENOS



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

Máster en Protección Integrada de Cultivos (PIC)

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

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

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

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

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

Salidas profesionales

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

La opinión

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

Salomé Llanses

1ª Promoción del Máster en Protección Integrada de Cultivos



Universitat de Lleida

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

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

Ficha técnica

Acceso

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

Duración

1.5 años (90 créditos)

Estructura

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

Más información

Máster

Coordinador docente UdL
Ramon Albajes
Dept. de Producción Vegetal y
Ciencia Forestal
Ramon.albajes@irta.cat
Secretaría administrativa
Josep Ramon Jau
+34 973 70 25 09
jau@ugoetsea.udl.cat
Web
www.ipm.udl.cat

ETSEA

Web
www.etsea.udl.cat
www.udl.cat
Teléfono
+34 973 70 20 89
e-Mail
de@ugoetsea.udl.cat
Dirección postal
ETSEA
Av. Alcalde Rovira Roure, 191
E 25198 Lleida

Mayo 2011



Plan de estudios

Asignaturas obligatorias

Bases de la Protección Integrada de Cultivos (5 créditos)

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

Entomología Agrícola (10 créditos)

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

Malherbología (10 créditos)

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

Patología Vegetal (10 créditos)

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

Asignaturas optativas

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

Diseño de Experimentos y Análisis de Datos (5 créditos)

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

Productos Fitosanitarios (5 créditos)

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

Programas de Protección Integrada de Cultivos (10 créditos)

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

Trabajo Fin de Máster (20 créditos)

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

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





TÍTULO PROPIO DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

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

PREINSCRIPCIÓN: ABIERTO EL PLAZO

REQUISITOS

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

NÚMERO DE CRÉDITOS: 70,00 ECTS

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

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

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

MODALIDAD: SEMIPRESENCIAL

LUGAR DE REALIZACIÓN: ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA.

PRÁCTICAS EN EMPRESAS REMUNERADAS

- DURACIÓN: 12 SEMANAS, 25 HORAS SEMANALES

- REMUNERACIÓN: 300 EUROS / MES

- CONVALIDABLES POR EXPERIENCIA LABORAL

PROGRAMACIÓN POR FECHAS

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

LUGAR DE REALIZACIÓN: ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA.

PRÁCTICAS EN EMPRESAS REMUNERADAS

- DURACIÓN: 12 SEMANAS, 25 HORAS SEMANALES

- REMUNERACIÓN: 300 EUROS / MES

- CONVALIDABLES POR EXPERIENCIA LABORAL

[HTTP://MASTERSANIDADVEGETAL.ES/](http://mastersanidadvegetal.es/)

CURSOS DE ESPECIALIZACIÓN



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

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

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

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

BECAS INTERNACIONALES PARA LA MOVILIDAD EN ESTUDIOS DE MÁSTER

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

<http://campus.usal.es/~becas/>

Carlos Calvo Garrido

Ha defendido su tesis doctoral titulada "Control de la podredumbre por *Botrytis cinerea* mediante la aplicación de *Candida sake* CPA-1 y otras estrategias alternativas a los fungicidas químicos en uva de vinificación" el pasado 10 de Diciembre de 2013 en la Universitat de Lleida (UdL), "Departament de Tecnologia d'Aliments", dirigida por la Dra. Neus Teixidó Espasa del IRTA-Lleida y la Dra. Inmaculada Viñas Almenar (UdL). El tribunal estuvo constituido por los Doctores: Vicente Sanchis Catedrático de la Universitat de Lleida, Departament de Tecnologia d'Aliments; Jordi Luque, Investigador del IRTA-Cabrils, y Marc Fermaud, Investigador del centro INRA Bordeaux-Aquitaine (Francia). La tesis, con mención de doctorado internacional, fue calificada como Excelente *cum laude* por unanimidad.

Los estudios recogidos en la tesis se realizaron mayoritariamente en el centro IRTA de Lleida y a lo largo de dos estancias de investigación en el instituto Plant and Food Research (Nueva Zelanda) y en el INRA (Institut National de la Recherche Agronomique; Francia). Los resultados de estos estudios han dado lugar a la publicación de cinco artículos científicos, además de otras publicaciones en progreso y comunicaciones en congresos.

La podredumbre gris del racimo

económicas en regiones vitícolas. Algunas de las estrategias alternativas a los fungicidas químicos que presentan mayor potencial son el control biológico con microorganismos y la aplicación de productos naturales. El agente de control biológico (ACB) *Candida sake* CPA-1 es una levadura que ha demostrado reducir la PBC en cosecha cuando fue aplicada en campo junto con el aditivo Fungicover® (FC) en estudios previos.

La tesis doctoral ha perseguido los



o podredumbre por el hongo *Botrytis cinerea* (PBC), es una enfermedad de la uva, responsable de importantes pérdidas

siguientes objetivos: 1) estudiar la eficacia de los tratamientos de *C. sake* con FC, comparando con otros productos comerciales para el control

de la PBC y evaluando su eficacia en momento de cosecha y su control de fuentes de inóculo secundario del racimo; 2) Evaluar el efecto de estos tratamientos biológicos sobre otra enfermedad del racimo, la podredumbre ácida; 3) Investigar la epidemiología de la PBC en viñedos de climatología mediterránea (Lleida), determinando los momentos más importantes durante la campaña para el desarrollo de las fuentes de inóculo secundario y de la PBC en momento de cosecha; 4) Evaluar el efecto de los factores que reducen la supervivencia de *C. sake* CPA-1 en campo, como Temperatura (T), Humedad Relativa (HR), lluvia o radiación solar.

Los experimentos de campo se realizaron durante dos campañas vitícolas (2009 y 2010) en Lleida y una campaña en Bordeaux (Francia). Los tratamientos consistentes en 4-6 aplicaciones de *C. sake* (5x10⁷ CFU g⁻¹) con FC (50 g L⁻¹) durante la campaña redujeron un 63-67% de la incidencia y un 82-90% de la severidad de la enfermedad, comparado con el control no tratado. Además, sólo dos aplicaciones, focalizadas en floración y pre cierre de racimo, consiguieron reducciones de la severidad similares a cuatro aplicaciones.



La combinación de *C. sake* y FC consiguió, de forma general, mejor eficacia que FC en ensayos de campo y laboratorio. Todos los tratamientos biológicos testados (*C. sake* CPA-1, FC, quitosán y *Ulocladium oudemansii*), así como las estrategias basadas en su combinación, redujeron significativamente la PBC en cosecha en todos los experimentos. Además, la severidad de la podredumbre ácida

también fue reducida por los tratamientos incluyendo *U. oudemansii* (2009; 38-46% de reducción comparado con el control) y *C. sake* (2009 y 2010; 40-66% de reducción), lo cual representa el primer estudio que describe el control biológico de esta enfermedad. Los tratamientos con FC, *U. oudemansii* y quitosán redujeron la incidencia de *B. cinerea* en tejidos necróticos del interior del racimo (caliptras, flores abortadas y frutos abortados) un 43-67% comparado con el control, que fue evaluada en momento de envero.

Debido a las reducciones mostradas por los tratamientos con el producto basado en ácidos grasos FC, su eficacia y modo de acción fueron estudiados específicamente, comparando con el producto ProtectorHML (PRT), comercializado en Nueva Zelanda. Los resultados mostraron alta efectividad de ambos productos (44-96 % reducción respecto al control) y sugieren un modo de acción múltiple para FC.

Diferentes ensayos epidemiológicos, empleando diferentes calendarios de aplicación del fungicida iprodiona, apuntaron la floración como el estado fenológico más importante para el desarrollo de la PBC en cosecha y de las fuentes de inóculo secundario en el racimo. Los resultados sugirieron una estrategia de protección con iprodiona basada en una aplicación en floración, con la adición de otra aplicación post-envero si las condiciones meteorológicas son favorables para la enfermedad a partir del pre cierre de racimo. La evaluación de fuentes de inóculo secundario, mostró que la mayoría de las infecciones latentes y la colonización saprofítica de tejidos necróticos se produjo también en floración. Además, un análisis de regresión de los datos evidenció correlación positiva entre tres fuentes de inóculo secundario (infecciones latentes, incidencia en caliptras y en frutos abortados) y la incidencia de PBC en cosecha.

Las poblaciones de *C. sake* fueron monitorizada durante los ensayos de campo. En general, las poblaciones se mantuvieron entre 5.5 y 7 Log CFU g⁻¹ sobre flores y 4-6 Log CFU g⁻¹ sobre bayas. En las condiciones de clima mediterráneo de la zona de Lleida (2009 y 2010), las poblaciones decrecieron 1-2 log entre aplicaciones, mientras que no decrecieron en las condiciones de clima atlántico de los viñedos de Bordeaux (2012). Estos resultados, junto con los obtenidos en los ensayos con regímenes climáticos simulados, confirmaron la importancia de las condiciones climáticas para la supervivencia de *C. sake* en campo.

La supervivencia de *C. sake* también fue evaluada en diferentes ensayos de campo

y laboratorio, en los que *C. sake* demostró en general su capacidad de supervivencia ante factores abióticos como T, HR, radiación solar y lluvia, indicando el alto potencial de este ACB para su aplicación en campo. Las poblaciones de *C. sake* se redujeron más rápido en el primer periodo tras la aplicación (6-24 horas), mientras que un periodo de establecimiento en condiciones óptimas (24-48 horas; 20-22 °C y 85-100 % HR), previo a la exposición a lluvia simulada o condiciones limitantes de T y HR, incrementó significativamente la persistencia y supervivencia de *C. sake*. Estos datos permitieron formular recomendaciones de aplicación en campo para este ACB.

En conclusión, los resultados presentados en esta tesis doctoral demuestran la alta eficacia de los tratamientos con *C. sake* CPA-1 y FC, que fue similar o mayor que la de otros productos registrados y en uso, confirmando la fiabilidad y el potencial de estos métodos de control biológicos para el control de la PBC en viña. Además, se han obtenido nuevos datos sobre la supervivencia de *C. sake* y la epidemiología de *B. cinerea*, valiosos para futuros estudios de control biológico de esta enfermedad. Esta información también revela importantes aplicaciones prácticas para optimizar los tratamientos con *C. sake* y otros medios de control alternativos a los fungicidas de síntesis.

Referencias de artículos publicados:

Calvo-Garrido, C, P. A. G. Elmer, I. Viñas, J. Usall, E. Bartra and N. Teixidó (2013). "Biological control of botrytis bunch rot in organic wine grapes with the yeast antagonist *Candida sake* CPA-1." *Plant Pathology* 62: 510-519.

Calvo-Garrido, C., I. Viñas, P.A.G. Elmer, J. Usall and N. Teixidó (2013). "*Candida sake*

CPA-1 and other biologically based products as potential control strategies to reduce sour rot of grapes." *Letters in Applied Microbiology*. 57: 356-361

Calvo-Garrido, C, I. Viñas, P.A.G. Elmer, J. Usall and N. Teixidó (en prensa). "Suppression of *Botrytis cinerea* on necrotic grapevine tissues by early-season applications of natural products and biological control agents." *Pest Management Science*. DOI: 10.1002/ps.3587

Calvo-Garrido, C., J. Usall, I. Viñas, P.A.G. Elmer, E. Cases and N. Teixidó (en prensa) "Potential secondary inoculum sources of *Botrytis cinerea* and their influence on bunch rot development in dry Mediterranean climate vineyards." *Pest Management Science* DOI: 10.1002/ps.3629

Calvo-Garrido, C., P.A.G. Elmer, F.J. Parry, I. Viñas, J. Usall, R. Torres, R.H. Agnew and N. Teixidó (en prensa) "Mode of action of a fatty acid based natural product for control of *Botrytis cinerea* in grapes." *Journal of Applied Microbiology* DOI: 10.1111/jam.12430

Artículos en proceso de publicación:

Calvo-Garrido, C., I. Viñas, J. Usall, M. Rodríguez-Romera, M.C. Ramos and N. Teixidó. "Survival of the biological control agent *Candida sake* CPA-1 on grapes under the influence of abiotic factors".

Calvo-Garrido, C., N. Teixidó, J. Roudet I. Viñas J. Usall and M. Fermaud. "Biological control of *Botrytis* bunch rot in Atlantic climate vineyards with *Candida sake* CPA-1 and its survival under limiting conditions of temperature and humidity".



Francisco Villanueva Montiel

defendió su Tesis Doctoral “Caracterización molecular de virus emergentes patógenos de tomate y pimiento y virus persistentes de aguacate” el 25 de febrero de 2014 en la Universidad de Málaga, llevada a cabo en el Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea “La Mayora” (IHSM-UMA-CSIC) bajo la dirección del Dr. Jesús Navas Castillo. El tribunal estuvo constituido por los doctores Íñigo Zabalgogezcoa González (IRNASA-CSIC, Salamanca), Araceli Castillo Garriga (IHSM-UMA, Málaga), Fernando Escriu Paradell (CITA, Zaragoza), Dirk Janssen (IFAPA, La Mojonera, Almería) y Elvira Fiallo Olivé (IHSM-CSIC, Algarrobo-Costa, Málaga). La tesis fue calificada con Sobresaliente *cum laude*.



La mayoría de virus de plantas han sido descubiertos por producir enfermedades en especies de interés agronómico. Estos virus están asociados al huésped en una relación a corto plazo: infectan la planta, se replican rápidamente causando síntomas, son transmitidos horizontalmente por contacto o mediante un vector biológico y finalmente se convierten en infecciones crónicas o provocan la muerte de su hospedador. Sin embargo, también existen virus que mantienen un estilo de vida persistente en la planta sin causar síntomas aparentes, a los que se ha denominado virus crípticos. Este trabajo se ha centrado en virus patogénicos que afectan a los dos principales cultivos hortícolas intensivos del sureste peninsular español, tomate y

pimiento y en virus persistentes del principal cultivo subtropical de nuestro país, el aguacate.

La extendida utilización del control biológico de insectos en los cultivos protegidos de pimiento en el sudeste peninsular ha conseguido limitar los niveles de insectos vectores de virus como mosca blanca y trips. Sin embargo, parece estar produciendo un aumento de los brotes de pulgones, también vectores de virus que afectan a este cultivo. Por ello, se planteó analizar el estado sanitario del cultivo de pimiento en relación a la presencia de virosis, fundamentalmente aquellas transmitidas por insectos. Se llevaron a cabo muestreos sistemáticos en las tres principales provincias del sudeste peninsular productoras de pimiento (Málaga, Almería y Murcia) durante tres temporadas consecutivas utilizando métodos de diagnóstico serológicos y moleculares para los principales virus que afectan a este cultivo en la cuenca del Mediterráneo. Los virus transmitidos por mosca blanca o trips apenas están presentes en las zonas estudiadas. Por otra parte, los virus transmitidos por pulgones sólo parecen tener una relativa importancia en la provincia de Málaga, donde coexisten los cultivos protegidos con los cultivos al aire libre y el control biológico con el control químico tradicional. Los análisis llevados a cabo han permitido detectar por primera vez la presencia del polerovirus *Pepper vein yellows virus* (PeVYV) en España.

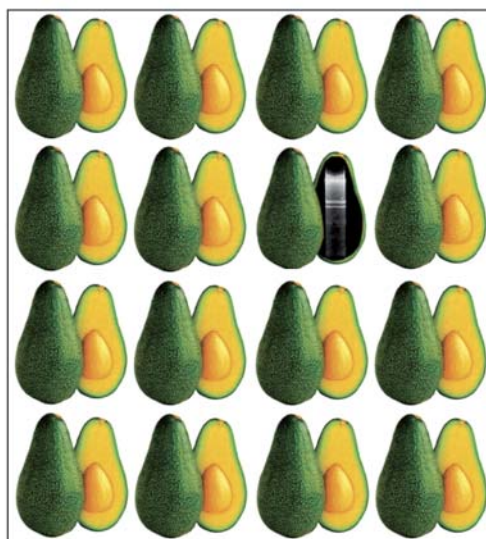
Una de las enfermedades transmisibles por mosca blanca emergentes a nivel mundial es el amarilleo del tomate causado por el crinivirus (género *Crinivirus*, familia *Closteroviridae*) *Tomato chlorosis virus* (ToCV). Este virus está ampliamente distribuido en todas las zonas costeras mediterráneas de nuestro país así como en las Islas Canarias y afecta

principalmente a tomate y pimiento. En este trabajo se ha llevado a cabo la secuenciación completa del genoma (RNA1, RNA2) de cuatro aislados de ToCV, tres de España (uno de ellos proveniente de pimiento) y uno de Brasil. La disponibilidad de la primera secuencia completa de un aislado de ToCV de América del Sur y de tres nuevos aislados de España ha puesto de manifiesto la alta identidad entre aislados geográficamente alejados y la existencia de dos tipos de RNA2, confirmando la diversidad previamente descrita para el RNA1. La secuenciación del aislado español 2.5 de ToCV pone de manifiesto la importancia de fenómenos de pseudorrecombinación en la generación de adicional complejidad en la familia Closteroviridae.

En relación a los virus crípticos o persistentes de aguacate, en este trabajo se ha confirmado la naturaleza viral de la bandas de RNA de doble cadena (dsRNA) presentes en numerosos cultivares de aguacate. La clonación, secuenciación y análisis filogenético de una de estas bandas de alto peso molecular (13459 pb) presentes en el cultivar Fuerte, ha puesto de manifiesto que corresponde al genoma de un nuevo miembro del género

Endornavirus (familia *Endornaviridae*), para el que se propone el nombre *Persea americana endornavirus* (PaEV), que es el primer miembro de esta familia caracterizado a partir de un huésped leñoso. Las infecciones por PaEV llevan asociadas una molécula de dsRNA de pequeño tamaño que ha sido caracterizada molecularmente y que parece corresponder al primer dsRNA satélite descrito asociado a un miembro de la familia *Endornaviridae*. Asimismo se ha caracterizado un nuevo virus de dsRNA tripartito presente en el cultivar Fuerte que está filogenéticamente relacionado con los miembros del género *Chrysovirus* (familia Chrysoviridae) y que podría constituir un nuevo género en esta familia.

Parte de los resultados obtenidos en este trabajo se presentaron en el XIV Congreso Nacional de la SEF (Málaga, 2012), el XI Congreso Nacional de Virología (Granada, 2011) y la 4th Conference of the International Working Group on Legume and Vegetable Viruses (Antequera, Málaga, 2011) y han sido publicados en *Journal of Virology*, *Spanish Journal of Agriculture Research*, *Tropical Plant Pathology* y *Plant Disease*.



Published
Twice Monthly
by the
American
Society
for
Microbiology

Journal of Virology



JANUARY 2012, VOLUME 86, NUMBER 2

sabel Mora

defendió su Tesis Doctoral “Antimicrobial activity in *Bacillus* spp. from plant environments against plant pathogens. Relationships with cyclic lipopeptide genes and products” el 12 de diciembre de 2013 en la Universitat de Girona, bajo la dirección del Dr. Cabrefiga y Dr. Montesinos. El tribunal estuvo constituido por los doctores Antonio de Vicente (Universidad de Málaga), Ana Bonaterra (Universidad de Girona) y Blanca Landa (Instituto de Agricultura Sostenible, CSIC). La tesis fue calificada con Sobresaliente *cum laude*.



Bacillus subtilis y las especies relacionadas son bacterias de gran interés en agricultura, debido a su capacidad de producir gran variedad de metabolitos secundarios con propiedades antimicrobianas que son clave en el control de enfermedades de plantas causadas por hongos y bacterias. Además estas especies están reconocidas como GRAS por la FDA (USA) y QPS por la EFSA (EU) y por tanto, con grandes expectativas para su registro como plaguicidas. Otro punto a favor de estas bacterias, es su capacidad de esporular porque les confiere mayor resistencia a los procesos de deshidratación comúnmente utilizados durante la formulación y por tanto es posible incrementar su vida útil sin pérdidas de rendimiento.

La presente tesis doctoral trata el aislamiento y caracterización de *Bacillus* procedentes de ambientes relacionados con las plantas, con el principal objetivo de determinar las relaciones entre la actividad antimicrobiana, los genes biosintéticos de péptidos antimicrobianos y sus productos. En este trabajo, se han optimizado y validado

herramientas moleculares basadas en la PCR que permiten la detección específica de *Bacillus* en muestras naturales mediante la amplificación del gen 16S rDNA y de seis genes relacionados con las rutas biosintéticas de péptidos antimicrobianos, concretamente de la surfactina (*srfAA*), bacilisina (*bacA*), bacilomicina (*bmyB*), fengicina (*fenD*), subtilina (*spaS*) y iturina (*ituC*). Con la finalidad de obtener resultados óptimos mediante la utilización de las herramientas moleculares fue necesaria la optimización de un proceso de enriquecimiento selectivo para *Bacillus* en muestras naturales. Este proceso de enriquecimiento permitió un incremento de las poblaciones de *Bacillus* en extractos naturales hasta valores detectables mediante PCR. Además, la aplicación de este proceso de enriquecimiento selectivo seguido de PCR permitió el incremento de aislamiento de *Bacillus*, especialmente en muestras de parte aérea de plantas, con una elevada detección de genes biosintéticos de forma simultánea, en comparación con el proceso estándar, sin alterar la distribución de los genes biosintéticos

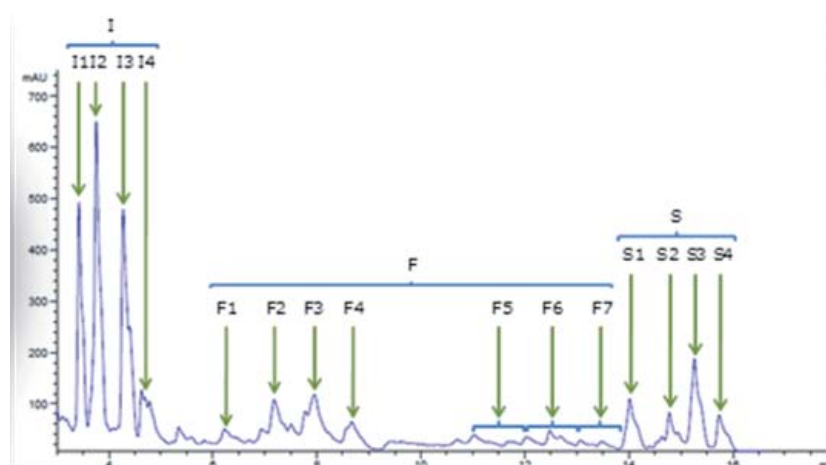
en muestras naturales.

Una vez validado el proceso de enriquecimiento selectivo y las herramientas moleculares dirigidas a los genes biosintéticos, se constituyó una colección de 184 aislados de *Bacillus* procedentes de 183 muestras naturales. Las muestras fueron recolectadas del suelo, rizosfera y parte aérea de plantas de diferentes especies procedentes de diversas zonas geográficas del litoral Mediterráneo Español. Cada aislado fue caracterizado según la presencia de seis genes biosintéticos (*srfAA*, *bacA*, *bmyB*, *fenD*, *spaS* e *ituC*), la producción de lipopéptidos cíclicos, correspondientes a las familias de las iturinas, fengicinas y surfactinas, y la actividad antimicrobiana contra ocho bacterias y cinco hongos fitopatógenos de interés agrícola. La caracterización de los aislados de *Bacillus* permitió establecer relaciones entre estos parámetros. Se observó una relación significativa entre la presencia simultánea de un elevado número de genes biosintéticos y la actividad antibacteriana, así como entre la presencia del gen *fenD*, la producción de fengicinas y la actividad antimicrobiana. A pesar de la heterogeneidad entre los aislados de *Bacillus* en relación a la detección de los

genes biosintéticos, producción de péptidos antimicrobianos y la actividad antimicrobiana, se confirmó la prevalencia de los genes biosintéticos en poblaciones de *Bacillus* asociados a plantas, así como la relación entre la capacidad antagonista de los aislados y la síntesis de los productos de expresión. Este conocimiento puede contribuir en la mejora de la eficacia del proceso de cribaje para la construcción de colecciones de aislados de *Bacillus* con un elevado rendimiento de cepas que presentan múltiples genes biosintéticos de forma simultánea, y que producen varios lipopéptidos cíclicos al mismo tiempo, con un amplio espectro de actividad contra bacterias y hongos fitopatógenos. De este modo, se espera que estas cepas puedan ser candidatos adecuados como agentes de biocontrol de enfermedades de plantas.

Referencias de artículos publicados:

Mora, I., Cabrefiga, J. and Montesinos, E. 2011. Antimicrobial peptide genes in *Bacillus* strains from plant environments. *Int Microbiol.* 14:213-223.



GRUPOS DE TRABAJO

SIMPOSIUM GEDDI-SEF (XVII CONGRESO SEF, LLEIDA OCTUBRE DE 2014)

El Grupo Especializado en **Detección, Diagnóstico e Identificación de la SEF (GEDDI-SEF)** está organizando un Simposium para el próximo Congreso de la SEF, con el título:

"ESTRATEGIAS DE DETECCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE PATÓGENOS DE PLANTAS
BASADOS EN SECUENCIACIÓN DE ÁCIDOS NUCLEICOS".

El Simposium se celebrará el día 7 de octubre de 2014 en el Palacio de Congresos de Lleida. El simposium va dirigido a presentar y discutir aspectos relacionados con métodos de identificación y detección de patógenos basados en técnicas de código de barras (barcoding) y/o secuenciación masiva. Se discutirá además sobre la necesidad de disponer de colecciones de microorganismos y bases de datos de secuencia fiables para apoyar estas estrategias.

El Coordinador del Simposium será Jaime Cubero Dabrio (Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias) y contará con los siguientes ponentes:

- Ana Aguado Puig (Laboratorio de Biotecnología, IFAPA, Sevilla)
- Jaime Cubero Dabrio (Dpto. Protección Vegetal, Laboratorio de Bacteriología, INIA, Madrid)
- Ana Pérez Sierra (Tree Health Diagnostic Service, Forest Research, Reino Unido)
- Edson Bertolini (Laboratorio de Virología e Inmunología, IVIA, Valencia)

Esperamos vuestra asistencia!!!



8TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON PLANT PROTECTION IN THE TROPICS. "PLANT PROTECTION FOR FOOD SECURITY AND SAFETY"

Kuala Lumpur, Malaysia, 8 - 10 April 2014
<http://mapps.org.my/>

INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE PLANT PROTECTION FOR ECOLOGICAL SUSTAINABILITY OF AGROBIOCENOSSES

Almaty, Kazakhstan, 21-24 April 2014
www.kipp.kz

MICRO-ORGANISMS AS AGENTS BETWEEN FERTILIZATION AND PLANT PROTECTION PLANT PROTECTION AND PLANT HEALTH IN EUROPE 6TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM JOINTLY HELD BY DPG, JKI AND HU-BERLIN

Braunschweig, Germany, 13 - 14 May 2014
<http://dpg.phytophormon.de/plant-protection-and-plant-health-in-europe/>

INTERNATIONAL MYCOTOXIN CONFERENCE 2014

Beijing, China, 19-23 May 2014.
 Scientific Correspondence: Dr Lu Zho at ISM2014@caas.cn. See: www.ISM2014.org.

66TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CROP PROTECTION, ISCP

Ghent, Belgium, May 20, 2014.
http://www.iscp.ugent.be/general_info.php#a3

8TH MEETING OF THE IOBC-WPRS WORKING GROUP "INTEGRATED PLANT PROTECTION IN FRUIT CROPS", SUB GROUP "SOFT FRUITS"

Vigalzano, Pergine Valsugana, Italy, 26-28 May 2014.
<http://eventi.fmach.it/IOBC>

SIXTH INTERNATIONAL CONGRESS OF NEMATOLOGY .

Cape Town, South Africa, May 2014.
<http://www.ifns.org/>

Theme 1: Nematodes and soil health

Nematodes as bioindicators of agro-ecosystem health/functioning (terrestrial and aquatic). Rhizosphere biology and multitrophic interactions. Suppressive soils. Promoting the importance of nematodes as bio-indicators

Theme 2: Morphology, taxonomy, phylogeny and classification

Current trends in nematode phylogeny and classification. Morphology: towards an integrated approach with novel methods. Molecular applied systematics and classification. Nematode diagnostics / barcoding

Theme 3: Physiology, biochemistry, and behaviour of nematodes

Nematode physiology. Survival, adaptation and tolerance of nematodes in extreme environments. Biochemistry of nematodes. Exploiting RNA interference

Theme 4: Regulatory aspects of plant nematology

Quarantine and biosecurity

The impact of climate change on quarantine nematodes. Emergent nematode pests (potential threats): *Meloidogyne ethiopica*, *M. enterolobii*, *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus penetrans*, *Rotylenchulus reniformis*, Cereal cyst nematodes. Molecular applications in nematode detection and identification

Theme 5: Genomics and plant-nematode-interactions

Functional genomics of host plant responses to plant-parasitic nematodes. Gene expression in nematodes. Mining plant-parasitic genomes. Assessing new genomic tools

Theme 6: Nematode interactions

Mutualistic / phoretic associations of nematodes. Virus-vector nematodes. Pine wilt disease. Symbionts of entomopathogenic nematodes

Theme 7: Animal parasitic nematodes

Nematodes parasitic on vertebrates (terrestrial and aquatic). Nematodes parasitic on invertebrate vectors (terrestrial and aquatic). Parasite genomes and genetics. Nematode parasites and poverty

Theme 8: Nematode biodiversity

Ecology, biogeography and evolution. Soil metagenomics, functional metagenomics. Marine and freshwater nematode biodiversity. Nematodes as indicators of pollution

Theme 9: Entomopathogenic nematodes

Biocontrol potential of specific EPNs. Genetic selection to improve beneficial traits in EPNs. In vitro culturing of EPNs. In vivo production of EPNs

Theme 10: Biological control of nematodes / biopesticides

Future applications and markets for biological control agents. Future of plant extracts, plant phenylpropanoid pathway products to control plant-parasitic nematodes. Future for environmentally friendly products. Incorporation of biological control products into IPM strategies

Theme 11: Chemical control of nematodes

Future applications and markets for environmentally friendlier products. Phase-out of nematicides. Introduction of new products. Resistance inducing chemicals

Theme 12: Plant resistance and nematode virulence

Breeding for resistance to plant-parasitic nematodes. Engineering for genetic resistance. Suppression of plant defense by nematodes. Resistance genes and incompatible parasitic interactions

Theme 13: Integrated nematode management

Integrated nematode management in subsistence and smallholder agriculture. Integrated nematode management in conventional farming systems. Integrated nematode management in sustainable agricultural cropping systems. Integrated nematode management in organic farming

Theme 14: Future of nematology, education and training

Funding of applied nematology, extension and teaching. The flow of technology transfer– from researcher to end-user. Integration of technological advances in developing countries and innovation for societal requirements. The challenge of maintaining nematology in universities and research institutes.

Theme 15: Industry- related issues

Impact of nematodes on the food chain. Impact of nematode control products on the environment



13TH MEETING OF THE IOBC-WPRS WORKING GROUP "BIOLOGICAL CONTROL OF FUNGAL AND BACTERIAL PLANT PATHOGENS", "BIOCONTROL OF PLANT DISEASES: FROM THE FIELD TO THE LABORATORY AND BACK AGAIN

SLU-Uppsala, Sweden, 15-18 June 2014

<http://www.slu.se/en/faculties/nl/about-the-faculty/departments/department-of-forest-mycology-and-pathology/biocontrol-of-plant-diseases>.

Focus will be on research and development which can lead to successful exploitation of biocontrol in plant production in practice. From initial isolation, over characterization of biocontrol effect and optimization of production and formulation, to final large scale implementation in the field. However, all contributions relating to biological control of plant diseases are very welcome.

The themes of the conference will cover biological control of plant diseases in horticulture, agriculture and forestry and we will especially emphasize:

- Successes and problems encountered in biological control
- How to obtain effective biocontrol organisms
- Biocontrol in practice: Putting the agents to work
- Interaction between the plant, the pathogen and beneficial microorganisms

7TH INTERNATIONAL WORKSHOP ON GRAPEVINE DOWNY AND POWDERY MILDEW.

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

www.gdpm2014.com

Epidemiology, plant-pathogen interaction, resistance and plant breeding about and around grape downy and powdery mildews will be the subjects to discuss in the 7th International Workshop on Grapevine Downy and Powdery Mildew. But other disciplines as disease

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

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

Provisional list of topics

Resistance, breeding and plant-pathogen interaction

Biology of the pathogen and population genetics

Epidemiology: detection methods, monitoring and modelling

Disease management, biological control and new molecules

Climatic change and grape downy and powdery mildew



XVI CONGRESS OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF MOLECULAR PLANT-MICROBE INTERACTIONS (IS-MPMI 2014)

Rhodes Island, Greece.

6-10 July 2014.

Contact: Eris Tjamos, Chairman of the XVI IS-MPMI Congress and Professor in Plant Pathology, Agricultural University of Athens, Department of Plant Pathology, 11855, Athens, Greece.

19TH TRIENNIAL CONFERENCE OF THE EUROPEAN ASSOCIATION FOR POTATO RESEARCH

Brussels, Belgium.

6 to 11 July 2014.

Visit: 19th triennial conference EAPR 2014.

See: www.eapr2014.be

8TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CHEMICAL AND NON CHEMICAL SOIL AND SUBSTRATE DISINFECTION

Torino, Italy.
13-18 July 2014.
See: www.sd2014.org
Contact: sd2014@unito.it

XIVTH INTERNATIONAL CONGRESS OF MYCOLOGY, THE XIVTH INTERNATIONAL CONGRESS OF BACTERIOLOGY AND APPLIED MICROBIOLOGY AND THE XVTH INTERNATIONAL CONGRESS OF VIROLOGY

Montreal, Canada.
27 July-1 August 2014.
See: <http://www.montrealiums2014.org/>.
Contact: iums2014@nrc-cnrc.gc.ca

10TH INTERNATIONAL MYCOLOGICAL CONGRESS (IMC10)

Bangkok, Thailand.
3-8 August 2014.
Contact: Leka Manoch by e-mail.

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.

13TH EDITION OF THE EUROPEAN CONFERENCE ON COMPUTATIONAL BIOLOGY

Strasbourg, France, September 7-10, 2014
<http://www.eccb14.org/>

ECCB'14 is the key European computational biology event in 2014 gathering scientists working at the intersection of a broad range of disciplines including computer science, mathematics, biology, and medicine. New challenges are emerging today in these fields with the recent advances in low-cost ultra-fast sequencing, bio-imaging and big-data approaches. Databases and software are evolving especially rapidly. Nonetheless, new algorithms are still required to improve computing with massive biological or biomedical data. Indeed, multi-scale integrative analyses are struggling to deal with the enormous complexity of biological systems modeling and the "data deluge" that results from next-generation sequencing technologies.

Participation at ECCB'14 will be the prime opportunity to keep pace with cutting-edge research in such exciting topics, and to network with other members of our community. We cordially invite you to submit your work as a paper, a poster, or as workshop or tutorial topic.

ECCB'14 is the 13th edition of the ECCB conference series, which in 2014 will take place in the historic city of Strasbourg in the north-east of France. ECCB'14 will incorporate JOBIM, the annual French bioinformatics conference. An inter-regional and cross-border Organizing Committee has been formed, joining the Champagne-Ardenne (Reims), Lorraine (Nancy), and Alsace (Strasbourg) regions in France together with Belgium (Leuven), Germany (Saarbrücken), Luxembourg, and Switzerland (Basel). We are all looking forward to welcoming you in Strasbourg for ECCB'14!



MEETING OF THE IOBC-WPRS WORKING GROUP "INTEGRATED CONTROL IN PROTECTED CROPS, TEMPERATE CLIMATE"

Ghent, Belgium, 14-18 September 2014
www.iobcghent2014.org

This Working Group get-together will focus on IPM in covered crops, where we aim to address all major aspects of integrated pest management in covered crops, from the development of new applications to the optimisation of proven approaches, from preventive to curative approaches. All participants are motivated to participate in an active way, by submitting an abstract to give a presentation. Topics should cover greenhouse pests' and their predators' biology, ecology, behaviour and integrated pest management, since the meeting's theme is Integrating Integrated & Biological Pest Management. Accepted papers will be published in the IOBC-WPRS Bulletin.

IOBC-WPRS WORKING GROUP "INTEGRATED PLANT PROTECTION IN FRUIT CROPS", SUB GROUPS "POME FRUIT ARTHROPODS" AND "STONE FRUITS"

AGES, Vienna, Austria, 06-09 October 2014
<http://www.eccb14.org/>

The aims of the meeting are bring together the latest advances in research on the integrated and organic plant protection in pome and stone fruits, provide an opportunity for exchange information and ideas and stimulate common research and collaboration.

Proposed topics:

- 1) Genetics in pest control
- 2) New pests and diseases: a challenge for IPM
- 3) Innovations in fruit production for minimizing residues on fruits.
- 4) 1st seminar of the IOBC on pest and disease modeling.
- 5) Knowledge transfer: from the laboratory to the field.

XVII CONGRESO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FITOPATOLOGÍA

Lleida, 7-10 octubre 2014.

<http://www.sefilleida2014.es/>

En nombre del Comité Organizador, es un placer invitaros al XVII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Fitopatología, que se celebrará en Lleida del 7 al 10 de octubre de 2014.

Aunque somos conscientes de los momentos difíciles por los que atraviesa la investigación científica en España, queremos animaros a asistir a nuestro Congreso que, como en ediciones anteriores, reunirá a los más destacados especialistas de la Fitopatología en nuestro país e invitará a un selecto grupo de investigadores extranjeros de primera línea en esta materia. Este Congreso será, por tanto, una oportunidad para ponerse al día en las últimas tendencias de la Patología Vegetal y, no menos importante, para establecer y fortalecer colaboraciones entre los distintos grupos de investigación y el sector productivo.

Tanto el Comité Organizador local como el Comité Científico están trabajando para ofrecer sesiones que cubran los distintos aspectos de la Fitopatología, en sus vertientes básica y aplicada, manteniendo el elevado nivel científico de nuestros congresos. Además, está programada la celebración previa de simposios especializados que permitan profundizar en

temas de interés actual. Esperamos que el programa resulte del máximo interés y que este Congreso sea una experiencia enriquecedora para todos sus asistentes.

La ciudad de Lleida brinda un marco espléndido para la celebración del congreso bienal de la SEF. No sólo es un centro neurálgico de la producción agroalimentaria en España, sino que además ofrece al visitante una rica y variada oferta turística, con singulares monumentos y espacios naturales, así como una elaborada gastronomía con personalidad propia. Igualmente, Lleida aloja una de las Escuelas Agrarias más afamadas de España, que recientemente ha cumplido su cuarentésimo aniversario. Os animamos a aprovechar esta oportunidad para disfrutar al máximo de esta ciudad y de su hospitalidad. Los organizadores haremos todo lo posible para que vuestra estancia en Lleida sea muy fructífera tanto en lo científico como en lo personal.

Fechas Importantes

RESÚMENES

Recepción de resúmenes a partir del 25 de Noviembre de 2013

Fecha de cierre de recepción de resúmenes 1 Junio de 2014

Comunicación de aceptación de resúmenes 30 Junio de 2014

INSCRIPCIONES

Cuota reducida hasta el 1 de Junio de 2014

Segunda cuota a partir del 11 de Julio de 2014



INTERNATIONAL CONFERENCE ON BIOPESTICIDES 7 (ICOB 7)

BIOPESTICIDES: SHAPING HUMAN HEALTH AND GLOBAL AGRICULTURE

Side, Antalya, Turkey, 19 to 25 October, 2014

<https://www.icob7.org/>

ICOB 7, 2014 is a multi-disciplinary event for reporting on and discussing the latest biopesticides and biotechnology research and applications, and on international cooperation. The conference welcomes contributions of sessions and oral and poster presentations from potential delegates, based on the following thematic streams:

- 1.The influence of biopesticides on human health
- 2.Development and use of biopesticides for the management of vectors and vector-borne diseases
- 3.Phytochemicals as protectants and repellents against hematophagous arthropods, domestic insect pests and other noxious insects
- 4.The discovery, evaluation and proper use of biopesticides and related agents for insect pest, diseases and weed control in global agriculture and forestry
- 5.The importance of biopesticides in agriculture, food production, forestry and public health
- 6.Biopesticide use in pest and disease control programs for cropping systems, including vegetables, tree fruit crops, field and genetically modified crops
- 7.Biopesticide use in pest and disease control programs for genetically modified crops
- 8.Biopesticide use against industrial, storage and household pests
- 9.Biopesticide use in weed control
10. Biopesticides for forest insect pest and disease management
- 11.The benefits of biopesticides in Integrated Pest Management (IPM) and organic farming
- 12.The development and use of semiochemicals in the management of animal pests and plants
- 13.The effects of entomoparasitic nematodes, entomopathogenic bacteria, viruses, fungi and other agents to control pest and disease in agriculture
- 14.The chemistry and toxicology compounds and mode of action of biopesticides
- 15.Safety, proper use and disposal of biopesticides
- 16.Biopesticides and nanotechnology in pest and disease management
- 17.The role of industry in conducting research and development, and commercialization of biopesticides
- 18.Importance of minimizing of pest damage and diseases by controlling plant water stress through effective irrigation management

V INTERNATIONAL AGRICULTURAL SYMPOSIUM "AGROSYM 2014"

Jahorina, 23-26 October 2014, Bosnia and Herzegovina
<http://www.agrosym.rs.ba/>

Main themes and topics

Plant production: horticulture; viticulture and enology; fruit growing; field crops; ornamental, aromatic and medicinal plants; grassland and pasture management;

botany and phytosociology; plant physiology; genetics, breeding and biotechnology; seed and propagating material production; nutrient management and fertilization; tillage; mechanisation

Plant protection and food safety: integrated pest (bacteria, fungi, viruses, virus-like agents, nematodes, insects, mites) management; biological control; plant biotic and abiotic disorders; plant tolerance and resistance; weed control; quarantine pests; pesticide residues; plant certification; food safety; post-harvest handling and technologies.

Organic agriculture: production techniques; agro-ecology and agro-ecosystems management; soil fertility management (cover crops, compost); standards, legislation, inspection, certification, accreditation and labelling; organic agro-food products marketing.

Environment protection and natural resources management: water and land resources management; irrigation and drainage; pedology; agro-meteorology; climate change; biodiversity; land degradation and desertification; deforestation and forest management; soil-plant-atmosphere continuum; salinity; environmental impacts and footprints of food production and consumption; multifunctionality; biofuels and renewable energy.

Animal husbandry: animal production; animal health and zoonoses; physiology; nutrition; animal welfare; epidemiology; biosecurity; veterinary services; genetics and breeding; poultry and aviculture; grazing management; wildlife management; fisheries and aquaculture; beekeeping.

Rural development and agro-economy: rural policy; farm economics and management; governance; rural economy diversification; rural finance; green economy; rural tourism; social capital and rural institutions; rural services; rural sociology; rural-urban interactions; local, territorial and area-based development; rural innovation systems; rural networks and clusters; valorisation of typical and traditional products; gender issues; agricultural extension and advisory services; rural resilience, poverty and vulnerability.

Received contributions that are related to agriculture and rural development but are not directly linked to the six sessions will be either included in one of the abovementioned sessions depending on paper topic or a new session will be introduced if a significant number of manuscripts dealing with the same topic is provided.

7TH MEETING ON PHYTOPHTHERA IN FORESTS AND NATURAL ECOSYSTEMS

Esquel, Chubut, Patagonia, Argentina, 10th - 14th November 2014

<http://www.iufrophytophthora2014.org/>

IOBC-WPRS WORKING GROUP "INTEGRATED PLANT PROTECTION IN FRUIT CROPS", SUB GROUP "POME FRUIT DISEASES", 10TH INTERNATIONAL IOBC-WPRS WORKSHOP ON POME FRUIT DISEASES

Stellenbosch, South Africa, 24-28 November 2014

www.iobc Stellenbosch2014.co.za

The aim of the meeting is to bring together the lat-

est advances in research on the integrated control of pome fruit diseases and provide an opportunity for exchange of information and ideas and stimulate common research and collaboration

VII CONGRESS ON PLANT PROTECTION: "INTEGRATED PLANT PROTECTION – KNOWLEDGE-BASED STEP TOWARDS SUSTAINABLE AGRICULTURE, FORESTRY AND LANDSCAPE ARCHITECTURE"

Zlatibor, Serbia, 24-28 November 2014

http://www.iobc-wprs.org/events/20141124_First_Anouncement_Congress_IPM_Serbia.pdf

The Plant Protection Society of Serbia, IOBC-EPRS and IOBC-WPRS organize an international congress on the occasion of 60th anniversary of the Plant Protection Society of Serbia. The objectives of the Congress are to enable an exchange of up-to-date scientific and technical information on plant protection in agriculture, forestry and landscaping among users involved in research, teaching, extension, business, and public services, as well as to continue promoting international cooperation.

Main topics of the Congress are:

Integrated Protection of Fruit Crops

Integrated Protection of Arable Crops and Vegetables

Integrated Protection of Flowers, Ornamental Trees and Shrubs

Integrated Protection in Forestry and Landscape Architecture

Integrated Protection of Stored Products

Harmful Organisms in Agriculture, Forestry - Biology and Ecology

Biopesticides, Beneficial Organisms and Organic Production

Toxicology, Ecotoxicology and Mycotoxins

11TH IWCSPP, INTERNATIONAL WORKING CONFERENCE ON STORED PRODUCT PROTECTION

Chiang Mai, Thailand, 24-28 November 2014

www.iwcspp2014.com

The International Working Conference on Stored Product Protection (IWCSPP) held every four years, is the premier world forum for presentation of research results and bring together researchers, scientists, consultants, pest management professionals and administrators involved in pest management and quality maintenance of stored raw grains, processed food products, stored spices, stored animal products, artifacts and specimens in museums.

FIRST GLOBAL SOIL BIODIVERSITY CONFERENCE ASSESSING SOIL BIODIVERSITY AND ITS ROLE FOR ECOSYSTEM SERVICES

Dijon, France, 2-5 December 2014

<http://www.gsbconference.elsevier.com/>

The Global Soil Biodiversity Initiative (GSBI) and EcoFINDERS are pleased to announce the First GSBI Conference - Assessing Soil Biodiversity and its Role for Ecosystem Services, to be held in Dijon, France, Decem-

ber 2-5th, 2014. This will be a dynamic international meeting summarizing the current state of knowledge and recent advancements in the science of soil biodiversity.

The conference will provide a venue to meet and discuss current research efforts in soil biodiversity and its links to earth processes, and to promote interdisciplinary collaboration. The goal of this meeting is promote scientific research on the role of soil biodiversity for ecosystem functions and ecosystem services, and to integrate such understanding into international environmental agendas, sustainable policy and land management decisions.

Topic List:

Discovery and observation: Assessing soil biodiversity to determine status and trends

Tracking and monitoring: Understanding current, and predicting future distribution patterns of soil organisms

Untangling the linkages: Elucidating relationships between soil biodiversity and ecosystem functioning and ecosystem services

Assessing the pressures and threats: Impacts of global change on soil communities, ecosystem functioning and ecosystem services

Strategies for management and conservation: Practices to maintain and enhance ecosystem services provided by soil biodiversity

Extending the knowledge base: The social and economic value of soil biodiversity

Discussion panel: The development of policies at national and international levels for promoting ecosystem services delivered by soils

11TH IWCSPP, INTERNATIONAL WORKING CONFERENCE ON STORED PRODUCT PROTECTION

Chiang Mai, Thailand, 24-28 November 2014

www.iwcspp2014.com

5TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON ALTERNATIVE METHODS OF CROP PROTECTION

Lille, France, 11-13 March 2015

www.afpp.net

8TH INTERNATIONAL IPM SYMPOSIUM: "IPM - SOLUTIONS FOR A CHANGING WORLD"

Lake City, Utah, USA, 23-26 March 2015

<http://ipmcenters.org/ipmsymposium15>

THE X INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THYSANOPTERA AND TOSPOVIRUSES

Asilomar Conference Grounds in Pacific Grove, California USA, May 16 - 20, 2015

<http://ucanr.edu/sites/ISTT10/>

XVIII. INTERNATIONAL PLANT PROTECTION CONGRESS (IPPC), "MISSION POSSIBLE: FOOD FOR ALL THROUGH APPROPRIATE PLANT PROTECTION"

Berlin, Germany, 24-27 August 2015

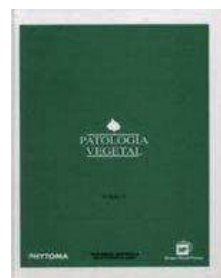
www.ippc2015.de

PATOLOGÍA VEGETAL (2 VOLÚMENES).

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

1996. Phytoma-España.

58.90 €.



ENFERMEDADES DE LAS CUCURBITACEAS EN ESPAÑA. MONOGRAFÍA Nº 1.

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

37.60 €.

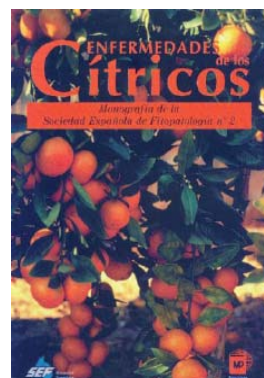


ENFERMEDADES DE LOS CÍTRICOS. MONOGRAFÍA Nº 2.

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

Mundi Prensa Libros S.A.

28.85 €.



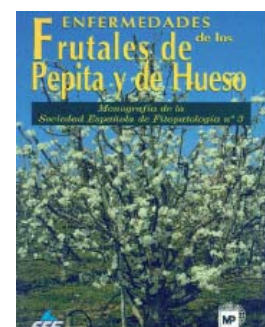
ENFERMEDADES DE LOS FRUTALES DE PEPITA Y HUESO. MONOGRAFÍA Nº 3.

Sociedad Española de Fitopatología.

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

Mundi Prensa Libros S.A.

28.85 €.

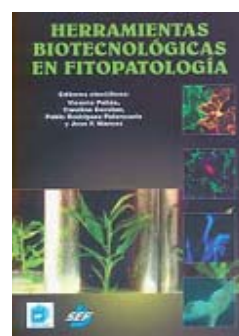


HERRAMIENTAS BIOTECNOLÓGICAS EN FITOPATOLOGÍA.

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

Mundi Prensa Libros S.A.

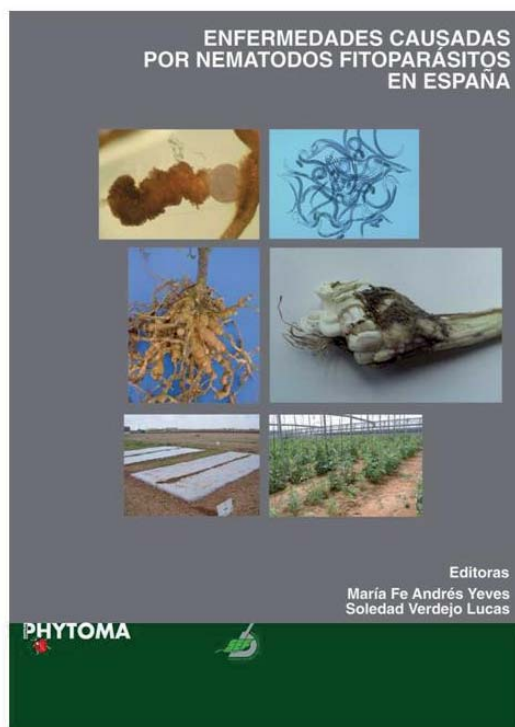
49,00 €.



Más información en: www.sef.es/sef/

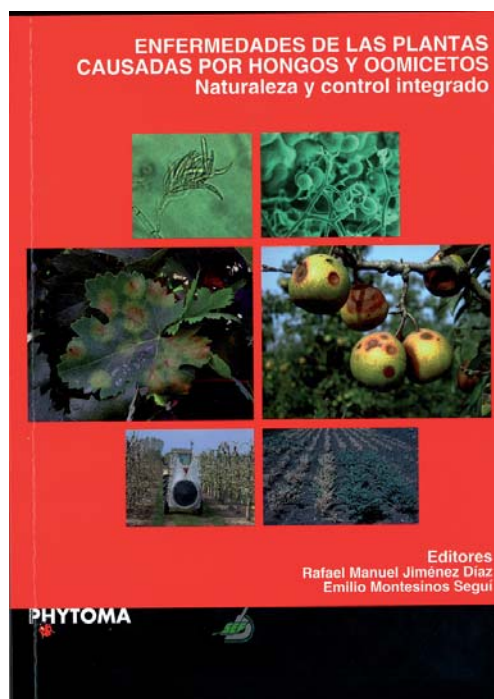
ENFERMEDADES CAUSADAS POR NEMATODOS FITOPARÁSITOS EN ESPAÑA

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



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

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



VIROSIS RELEVANTES EN EL CULTIVO DEL TOMATE (DETECCIÓN, DIAGNÓSTICO Y CONTROL)



Virosis relevantes en el cultivo del tomate: detección, diagnóstico y control es el fruto del grupo de investigación que durante los últimos 15 años ha tenido la responsabilidad de ser el Laboratorio Nacional de Referencia de Virus y Fitoplasmas en especies no leñosas: D^a Ana Olvido Alfaro Fernández; D^a M^a Carmen Córdoba Sellés; Dra. Isabel Font San Ambrosio; y Dra. M^a Concepción Jordá Gutiérrez. Una Obra avalada por este equipo cuya cabeza rectora (nuestra apreciada Doctora D^a Concha Jordá) ha acreditado una experiencia de más de 6 lustros en el tema. Experiencia que ha tenido un loable lema, que podría resumirse como sigue: investigar para dar solución a los problemas (en este caso virosis) que se han detectado en los cultivos. Su utilidad está garantizada, constituyendo un referente bibliográfico inédito y único para la Sanidad Vegetal del cultivo del tomate.

En la actualidad, pueden considerarse como las patologías más importantes en el cultivo del tomate, por su gravedad y alta repercusión económica que provoca sus pérdidas. Una importancia y una gravedad de las mismas que ha ido creciendo con el transcurso de los años. Motivo más que suficiente para que el grupo de investigación liderado por la Dra. M^a Concepción Jordá Gutiérrez, hayan puesto su acento en esta obra en informar acerca de los síntomas, el rango de hospedantes, las formas de transmisión, así como la detección, el diagnóstico, y las medidas de control de las virosis abordadas, para que las conozcan mejor. Sin olvidar la parte más científica como es el estudio en profundidad de las características de las partículas virales.

El material vegetal de plantación, y en especial las semillas, son hasta la fecha una de las vías de introducción de virosis en nuestro país más importantes. A lo que habría que añadir la llegada desde otros países de insectos vectores más eficientes en la transmisión de las mismas. Garantizar

la sanidad del material vegetal de plantación, de las semillas (organismos de cuarentena), así como el uso de variedades resistentes y/o tolerantes es esencial, junto al control de sus vectores, para poder limitar la introducción, la expansión y el efecto de las virosis.

La obra “Virosis relevantes en el cultivo del tomate: detección, diagnóstico y control”, va dirigido tanto al investigador, como al técnico o al agricultor cualificado. Un libro útil que tiene como principal objetivo que el interesado pueda encontrar soluciones a este grupo de enfermedades del tomate más importantes en la actualidad, y que en los últimos años han ido creciendo causando profundos cambios en las prácticas de cultivo del tomate, así como en la imperiosa necesidad de potenciar la investigación por parte de las empresas de semillas encaminada a la obtención de variedades resistentes o tolerantes al virus en cuestión como medida preventiva agronómica.

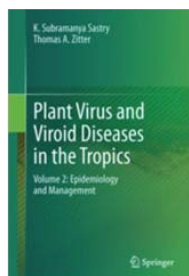
Por ese motivo, las autoras de **Virosis relevantes en el cultivo del tomate: detección, diagnóstico y control**, que conocen muy bien el tema, han ido desmenuzando en este libro (264 páginas ilustradas con más de 120 Fotos y 30 Figuras) cada una de las enfermedades causadas por:

- Virus del mosaico del pepino dulce, *Pepino mosaic virus* (PepMV).
- Amarilleos del tomate, *Tomato infectious chlorosis virus* (TICV) y *Tomato chlorosis virus* (ToCV).
- Virus del “Torrao” del tomate, *Tomato torrado virus* (ToTV).
- Virosis emergentes relacionadas con el virus del “Torrao” del tomate
- Virus del bronceado del tomate, *Tomato spotted wilt virus* (TSWV).
- Virus del rizado amarillo o de la hoja cuchara del tomate, *Tomato yellow leaf curl virus* (TYLCV).
- Virus del enanismo moteado de la berenjena, *Eggplant mottled dwarf virus* (EMDV).
- Virus del moteado de la parietaria, *Parietaria mottle virus* (PMoV).
- Virus de las manchas zonales del Pelargonium, *Pelargonium zonate spot virus* (PZSV).
- Virus Y de la patata, *Potato virus virus Y* (PVY).
- Virus del mosaico del tomate, *Tomato mosaic virus* (ToMV).
- Virus del mosaico del pepino, *Cucumber mosaic virus* (CMV).



PLANT VIRUS AND VIROID DISEASES IN THE TROPICS VOLUME 2: EPIDEMIOLOGY AND MANAGEMENT

A. Zitter, Thomas, Sastry, K. Subramanya
Springer 2014, ISBN 978-94-007-7820-7



•In tropical countries virus and virus-like diseases cause enormous yield losses and hence demands effective management measures
•Understanding the plant virus epidemiology

is vital to formulating viable disease management practice in a given agro-ecosystem

•Approaches for effective management of virus diseases viz., production of virus free plant materials and certification schemes, vector control through chemical and non-chemical methods, resistance breeding and transgenic plants.

Many of the world's most important food crops are grown in the tropics and the majority of them are affected with one or another virus or viroid diseases. Plant virus and sub-viral agents are one of the factors that affect productivity and cause vast economic losses to staple crops across the tropics. Sustained efforts are being made in universities and research institutions of both state and central facilities, and have resulted in dramatic success in managing some of the most devastating virus diseases. However, emergence of new viruses and strains of existing viruses, along with changing contexts due to agricultural intensification and climate change resulted in creating new challenges and demanding even greater effort to overcome hurdles to increase agricultural productivity, food availability and economic development.

Methods for the detection and identification of viruses and virus-like diseases in plants and vectors play a critical role in plant virus epidemiology and in turn plant virus management. Advancements in serological and molecular techniques have greatly improved the speed and accuracy of virus and sub-viral pathogen identification. To keep up with the constant threat of emerging and re-emerging plant viruses, it is necessary to identify, predict and monitor sources of outbreaks at the worldwide level to minimize small

infection proportions from becoming devastating pandemics. Diagnosis of plant virus and sub-viral agents and their prevention / management is an integral part of agricultural production systems and regulatory frame works that exist in almost all tropical countries.

Plant virus epidemiology provides powerful tools to investigate key factors that contribute to virus epidemics in agricultural crops. These epidemiological approaches help to guide decisions regarding plant protection strategies. The dynamics of a particular virus disease epidemic depends on the number of vectors and their activity, sources of virus and vectors, climatic conditions and a complex series of virus - plant - vector interactions. The importance of epidemiology needs to be realized for the management of virus diseases in an integrated disease management program (IPM) and also for generating information on pest / disease-free areas and for pest risk analysis, which is an obligation for our international trade. Even though there are number of virus and virus-like disease management measures, whenever individually are used alone, the benefits received are very small and may become infective with time. On other hand, in an integrated approach, when different ways of virus management measures are combined and used together, there would be effective overall reduction or control of virus and sub-viral diseases. Integrated virus management strategies are to be comprehensive, effective and should protect farmers from economic hardships due to crop losses because of virus and virus-like diseases. The virus management strategies developed must be robust and involve minimum extra expenditure.

This book is an excellent latest source of information for those interested in plant virus teaching, research and virus management. It is also invaluable resource for research workers, educators, students of plant virology, plant pathology, plant breeding, biotechnology, molecular biology.

APPROACHES TO PLANT STRESS AND THEIR MANAGEMENT

R.K. Gaur, Pradeep Sharma (Eds)
Springer 2014, ISBN 978-81-322-1619-3 (Print)
978-81-322-1620-9 (Online).

•The book provides the most recent information regarding advances in ge-

netics and physiology of abiotic stress response and crop improvement



- Emphasizes on genes of importance for rendering more tolerance to a certain abiotic stress, and brings forward new ideas for improving the tolerance

- Beneficial to both plant breeders

and molecular biologists because it combines the topics of mathematical modelling, physiology, tolerance genes, and breeding methods. Plant stresses are serious threats to the sustainability of crop yields accounting for more crop productivity losses than any other factor in rainfed agriculture. Post-harvest losses mean surplus crops do not reach market, affecting the livelihoods of farming families, and too often these families are left with no other option than to eat contaminated stored food. These constraints impact the food security of these farming families as well as the communities and countries in which they live. This book is the demonstration of a clear synergistic effect of stresses, an effect that was unexpectedly as important as either stress applied alone. This book will add to our current knowledge of abiotic stress response in plants and will provide the groundwork necessary to build future strategies for crop enhancement. The fundamental principles that underpin all biotechnology are explained and a full range of examples discussed to show how these principles are applied; from starting substrate to final product. It will be beneficial to both plant breeders and molecular biologists, because it combines the topics of physiology, tolerance genes, and breeding methods. When these topics are presented together, it is easy to compare all aspects of tolerance mechanisms and breeding methods for abiotic stresses. These comparisons are useful to understand which pathways or which genes are important for rendering more tolerance to a certain abiotic stress, and to bring forward new ideas for improving the tolerance. Features •Cover both plant biotic and abiotic stresses •Important factors in managing crops for water stress conditions •Substantially increase the sustainable productivity of smallholder farmers in developing countries •Genetic and biochemical approaches – if those approaches

constitute a substantial improvement on current practices.

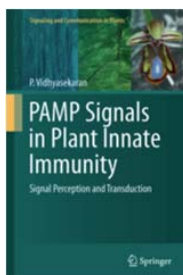
PAMP SIGNALS IN PLANT INNATE IMMUNITY

Signal Perception and Transduction

Series: Signaling and Communication in Plants, Vol. 21

Vidhyasekaran, P

Springer 2014, ISBN 978-94-007-7426-1



- The book explains the complex signalling network with flow charts and provides drawings elucidating the role of various signals in plant innate immune signal transduction

- The book includes tables and figures that highlight cutting-edge breakthroughs in deciphering the complexity of plant innate immunity

- The book describes the PAMP-PRR signalling complex, the second messenger system, and signal transduction pathways with more than 50 diagrams

Plant innate immunity is a potential surveillance system of plants and is the first line of defense against invading pathogens. The immune system is a sleeping system in unstressed healthy plants and is activated on perception of the pathogen-associated molecular patterns (PAMP; the pathogen's signature) of invading pathogens. The PAMP alarm/danger signals are perceived by plant pattern-recognition receptors (PRRs). The plant immune system uses several second messengers to encode information generated by the PAMPs and deliver the information downstream of PRRs to proteins which decode/interpret signals and initiate defense gene expression. Activation of the 'sleeping' plant innate immune system by using different biotechnological tools would suppress the development of a wide range of plant pathogens in economically important crop plants. Enhancement of disease resistance through altered regulation of plant immunity signaling systems would be a durable and publicly acceptable technology in plant disease management. This book describes the most fascinating PAMP-PRR signaling complex and signal transduction systems. It also discusses the highly complex networks of signaling pathways involved in transmission of the signals to induce distinctly different de-



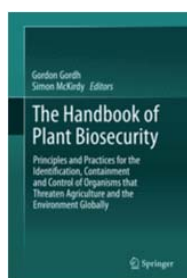
fense-related genes to mount offence against different biotrophic, hemibiotrophic, and necrotrophic pathogens.

THE HANDBOOK OF PLANT BIOSECURITY

Principles and Practices for the Identification, Containment and Control of Organisms that Threaten Agriculture and the Environment Globally

Gordh, Gordon, McKirdy, Simon (Eds.)

ISBN 978-94-007-7365-3



- The Handbook is unique in discussing the regulation and control of invasive alien species that impact production agriculture and natural plant resources

- The Handbook has been written by a team of more than 85 subject matter experts from industry, academia and regulatory agencies of governments that are global leaders in agricultural production, protection, commodity treatment, movement and trade
- The Handbook includes several case studies that discuss the identification, containment, control and eradication of major categories of pests, diseases and weeds

The Handbook is arranged in 23 chapters written by 85 world experts who systematically explain the substance of Plant Protection (Biosecurity). The Handbook is the first comprehensive treatment of regulations, policies and procedures used to protect domestic agriculture and natural resources from attack by invasive alien species via international trade and travel. Case studies explain complex regulatory programs involving significant invasive organisms, including insects, plant pathogens and weeds.

TABLE OF CONTENTS

Preface

1. An introduction to plant biosecurity: Past, present and future
2. The International Regulatory Framework
3. Domestic regulatory framework and invasive alien species in China
4. The Importance of Core Biological Disciplines in Plant Biosecurity
5. The Biosecurity Continuum and Trade: Pre-Border Operations
6. The Biosecurity Continuum and Trade: Border Operations
7. The Biosecurity Continuum and

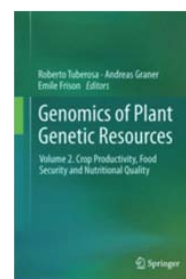
Trade: Tools for Post-Border Biosecurity

8. Agricultural Biosecurity Communications and Outreach
9. The Role of Pest Risk Analysis in Plant Biosecurity
10. Phytosanitary Treatments
11. The Role of Surveillance Methods and Technologies in Plant Biosecurity
12. Digital Identification Tools in Regulatory Science and Practice
13. Molecular Diagnostic Techniques and Biotechnology in Plant Biosecurity
14. Insect Eradication and Containment of Invasive Alien Species
15. Invasive Insects in Plant Biosecurity: Case Study - Mediterranean Fruit Fly
16. Case Study. Invasive Insects in Plant Biosecurity: The Asian Longhorned Beetle Eradication Program
17. Phytoparasitic Nematodes: Risks and Regulations
18. Invasive Pathogens in Plant Biosecurity. Case Study: Citrus Biosecurity
19. Invasive Pathogens in Plant Biosecurity. Case Study: Phytophthora ramorum Werres et al.: Cause of Sudden Oak Death, Ramorum Leaf Blight and Ramorum Dieback
20. The Importance of Weeds in Plant Biosecurity
21. Climate Change and Plant Biosecurity: Implications for Policy
22. The Future of Regulatory Plant Science

GENOMICS OF PLANT GENETIC RESOURCES VOLUME 2. CROP PRODUCTIVITY, FOOD SECURITY AND NUTRITIONAL QUALITY

Tuberosa, Roberto, Graner, Andreas, Frison, Emile (Eds.)

Springer 2014, ISBN 978-94-007-7575-6



Genomics of Plant Genetic Resources presents a state-of-the-art collection of highly interdisciplinary articles describing how genomics improves our capacity to characterize and harness natural

and artificially induced variation in order to boost crop productivity and provide consumers with high-quality food. In the past decade, the appreciation of the value of biodiversity has grown rapidly, mainly due to the increased awareness of the pivotal role that plant genetic resources plays for securing the supply of plant-derived

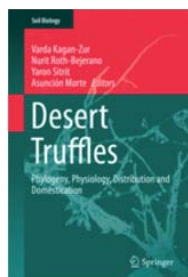
products. Meeting the challenges posed by climate change and the needs of the burgeoning population will require a quantum leap in crop productivity, which will only be possible through the integration of genomics-based approaches with extant breeding programs. Additionally, the new selection paradigm ushered in by genomics-assisted breeding will facilitate allele mining in orphan crops and underutilized species, previously less accessible via conventional approaches. The unifying picture that emerges from this book unequivocally shows the pivotal role played by genomics in order to mine germplasm collections, elucidate gene function, identify superior alleles and, ultimately, release improved cultivars. For each of these objectives, the book presents a number of compelling case studies and examples. This unique and timely book is an invaluable reference for educators, researchers, crop specialists, breeders and decision makers interested in managing, mining and harnessing the genetic richness of plant genetic resources

DESERT TRUFFLES

Phylogeny, Physiology, Distribution and Domestication

Kagan-Zur, V., Roth-Bejerano, N., Sitrit, Y., Morte, A. (Eds.)

Springer Series: Soil Biology, Vol. 38 2014, ISBN 978-3-642-40096-4



Desert truffles are found in every known desert, irrespective of the habitat – cool or hot, loamy or acidic, sandy or heavy soil – the only common condition seems to be a limited supply of water. In contrast to ‘true’ truffles, desert truffles have evolved over time in different families, mainly within the order Pezizales. While in some arid areas, desert truffles have been traditionally used as food, in most regions interest has only recently been increasing, and truffles are now treasured for their nutritional value, as an income source and for research.

This volume gives a comprehensive overview of the phylogeny, biology, mycorrhizal association, and distribution of desert truffles, their use, bio-

chemical and medicinal properties, as well as their domestication and cultivation.

BACTERIA IN AGROBIOLOGY: CROP PRODUCTIVITY

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

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

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

The future of agriculture greatly depends on our ability to enhance productivity without sacrificing long-term production potential. The application of microorganisms, such as the diverse bacterial species of plant growth promoting rhizobacteria (PGPR), represents an ecologically and economically sustainable strategy. The use of these bio-resources for the enhancement of crop productivity is gaining importance worldwide. Bacteria in Agrobiolgy: Crop Productivity focus on the role of beneficial bacteria in crop growth, increased nutrient uptake and mobilization, and defense against phytopathogens. Diverse group of agricultural crops and medicinal plants are described as well as PGPR-mediated bioremediation leading to food security

USE OF MICROBES FOR THE ALLEVIATION OF SOIL STRESSES

Volume 2: Alleviation of Soil Stress by PGPR and Mycorrhizal Fungi

Miransari, Mohammad (Ed.)

Springer 2014. ISBN 978-1-4939-0720-5

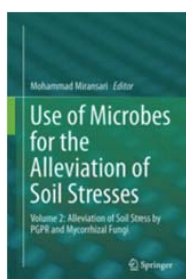
- Written by internationally known scholars
- Its broad range of subjects applicable to multiple disciplines
- Latest findings and research in popular demand

Use of Microbes for the Alleviation of Soil Stresses, Volume 2: Alleviation of Soil Stress by PGPR and Mycorrhizal Fungi describes the most important details and advances related to the alleviation of soil stresses by PGPR and mycorrhizal fungi. Comprised of eleven chapters, the book reviews the role of arbuscular mycorrhizal fungi





in alleviation of salt stress, the role of AM fungi in alleviating drought stress in plants, the impact of biotic and abiotic stressors, and the use of mycorrhizal fungi to alleviate compaction stress on plant growth.



Written by experts in their respective fields, *Use of Microbes for the Alleviation of Soil Stresses, Volume 2: Alleviation of Soil Stress by PGPR and Mycorrhizal Fungi* is a comprehensive and valuable resource for researchers and students interested in the field of microbiology and soil stresses.

MYCORRHIZAS NOVEL DIMENSIONS IN THE CHANGING WORLD

Shah, Manzoor Ahmad

Springer 2014, ISBN 978-81-322-1864-7

- Mycorrhizal symbiosis is discussed with its relevance for the global climate change scenario, which is an entirely new perspective

- Several interesting aspects of mycorrhiza and some path-breaking discoveries in the field are the highlights of the book

- The book discusses invasive alien plants, which presently constitute one of the most important thrust areas of ecological research

The book provides basic knowledge in mycorrhizal ecology, knitted with novel conceptual frameworks and contemporary perspectives, especially in the context of global change. In a fast changing world wherein anthropogenic climate change, biological invasions, deforestation, desertification, and frequent droughts have become routine hard realities, the contents of this book urge readers to rethink basic notions of setting and accomplishing objectives in mycorrhizal research to make sense vis-à-vis contemporary challenges. In this book, a global perspective of mycorrhizal diversity and distribution is provided, followed by some insights into the impact of various global change elements such as climate change, plant invasion, and extreme environmental conditions on mycorrhizas and the role of these mutualists in turn to help their host plants to withstand such novel selection pressures. Special attention here is given to the interesting, but largely neglected, topics such as the role of

mycorrhizas in ecological restoration of degraded environments and mycorrhizal status of aquatic plants. The basic idea is to unify various topical areas in mycorrhizal science in an integrated framework. This book can be used by the undergraduate and graduate level students studying mycorrhizal symbioses in the context of current ecological applications. The materials in this book will benefit biological scientists actively involved in research on mycorrhizal ecology and global environmental change. Besides, the contents of the book could be of special interest to restoration ecologists and biodiversity managers.

BACTERIAL DIVERSITY IN SUSTAINABLE AGRICULTURE

Series: Sustainable Development and Biodiversity, Vol. 4

Maheshwari, Dinesh K. (Ed.)

Springer 2014, ISBN 978-3-319-05935-8

- Non-availability of such book on current burning issues mentioned in the book written by renowned subject experts

- Book is unique to combine microbiology, biotechnology, genetics and biodiversity

- Various facets of bacterial diversity are presented in relation to their emergence in agriculture

Diversity exists among all kinds of microorganisms. As evolution preceded new kinds of microorganisms appeared. The structural, functional and genetic diversity of any cell represents its evolutionary event.

Both culturable and non-culturable (metagenomic) bacteria play a significant role in human welfare. They have multifarious functions, as effective as other synthetic agents applied in agroecosystem. The various facets of bacterial diversity are presented in relation to their emergence in agriculture in this volume entitled "Bacterial Diversity in Sustainable Agriculture".

TABLE OF CONTENTS

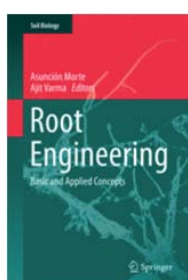
Preface.- 1. Trends and Prospects of Microbial Diversity in Rhizosphere; Dinesh Kumar Maheshwari, Shrivardhan Dheeman.- 2. Diversity Utility and Potential of Actinobacteria in the Agro-

Ecosystem; Govindan Selvakumar et al.- 3. Diversity of plant associated Actinobacteria; Bouizgarne Brahim, Ait Ben Aouamar.- 4. Root Nodules of Legumes Growing in Arid to Semi-Arid African Soils and other Areas of the World; Flora Pule-Meulenberg.- 5. Genetic Diversity of Soybean Root Nodulating Bacteria; David Biata et al.- 6. Diversity and Function of Bacterial Assemblages in Savanna Vegetation Soils; Elisa Catão Caldeira Pires et al.- 7. Diversity of Plant-Growth-Promoting Rhizobacteria Associated with Maize (*Zea mays* L.); Letícia Arruda et al.- 8. Transgenic Cotton and its Impact on Microbial Diversity; Kulanidavelu Velmourougane, D. Blaise.- 9. Microbial and Functional Diversity of Vermicompost Bacteria; Jayakumar Pathma, Natarajan Sakthivel.- 10. Diversity of Cold Tolerant Phosphate Solubilizing Microorganisms from North Western Himalayas; Piyush Joshi et al.- 11. Osmotolerant Microbial Resources of Saline Ecologies of India: Dynamics and Potential; Jayashree Rath, T.K. Dangar.- 12. Culture Independent Diversity Analysis of Soil Microbial Community and Their Significance; Bidisha Sharma et al.- 13. The Importance and Application of Bacterial Diversity in Sustainable Agricultural Crop Production Ecosystems; Noah Rosenzweig.- Index.

ROOT ENGINEERING

Basic and Applied Concepts
Series: Soil Biology, Vol. 40
Morte, Asunción, Varma, Ajit (Eds.)
2014, ISBN 978-3-642-54275-6

This volume illustrates the complex root system, including the various essential roles of roots as well as their interaction with diverse microorganisms localized in or near the root system.



Following initial chapters describing the anatomy and architecture as well as the growth and development of root systems, subsequent chapters focus on the various types of root symbiosis with bacteria and fungi in the rhizosphere.

A third section covers the physiological strategies of roots, such as nitrate assimilation, aquaporins, the role of roots in plant defense responses, and in response to droughts and salinity changes. The book's final chapters discuss the prospects of applied engineering of roots, i.e., inventing new root structures or functions through genetic modification, but also with conventional breeding and manipulation of root symbionts. The budding field of root engineering is expected to promote a second green revolution.

TABLE OF CONTENTS

Parts: Anatomical and Morphological Strategies of Roots.- Rhizosphere and Microorganisms.- Physiological Strategies of Roots.- Applied Engineering of Roots.

WHITE RUST OF CRUCIFERS: BIOLOGY, ECOLOGY AND MANAGEMENT

Meena, P.D., Verma, P.R., Kumar, A., Saharan, G.S.
Springer 2014, ISBN 978-81-322-1791-6

- First reference addressing the most recent developments in a new area of science and fills a void in publications on crucifers
- Offers the most up-to-date and accurate information that will prove useful for students, researchers and industrialists
- Biology, ecology and management of crucifers addresses the exciting advances in the field and looks to the future of genetic engineering and manipulation. White rust caused by the fungus *Albugo* is the most devastating disease known to occur in more than 50 countries and infects about 400 plant species belonging to 31 families worldwide including important vegetable crucifers, oil yielding Brassicas, ornamental plants and numerous weeds. This book on "White Rust" deals with the aspects on "the disease" and "the pathogen" is vividly illustrated for stimulating, effective and easy reading and understanding. We are sure that this comprehensive treatise on "white rust" will be of immense use to the researchers, teachers, students and all others who are interested in the diagnosis and management of white rust diseases of crops worldwide.

TABLE OF CONTENTS





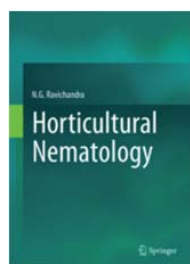
1. Introduction.- 2. The Disease.- 3. The Pathogen.- 4. Survival of Pathogen.- 5. Spore Germination.- 6. Infection.- 7. Disease Development/ Epidemiology.- 8. Physiologic Specialization/ Pathogenic Variability.- 9. The Genetics of Host-Parasite Interaction.- 10. Sources of Resistance.- 11. Fine Structures.- 12. Biochemistry of Host-Pathogen Interaction.- 13. Disease Management.- 14. Techniques.- 15. Future Research Priorities.

HORTICULTURAL NEMATOLOGY

Ravichandra, N.G.

Springer 2014, ISBN 978-81-322-1840-1

•The book would be of interest to a varied group of people, including students, academia, researchers, agriculturists, horticulturists, etc. who would find this book to be useful and informative



•The book addresses the problem of food security, as the solutions to effectively manage the crops against nematode attack is discussed in detail

•The book explicates both the essential fundamental and advanced aspects pertaining to nematodes associated with horticultural crops

The major objective of this book is to highlight the significance of phytonematodes in horticulture. Detailed and latest information on major aspects of phytonematodes associated exclusively with horticultural crops, which is the need of the day, is lacking. Hence, the book has been written mainly with the objective of providing its readers, comprehensive information on the advanced aspects related to phytonematodes associated with horticultural crops. It also provides basic information on plant parasitic nematodes since it is required for a better understanding of advanced topics. Several popular topics, information on which is already available in plenty, have been avoided. Thus, book explicates both the essential

fundamental and advanced aspects pertaining to nematodes associated with horticultural crops.

The book is conveniently divided into 13 chapters, which cover latest information on the major fundamental and advanced aspects related to phytonematodes including the role of phytonematodes in horticultural industry, phylogenetic and evolutionary concepts in nematodes, major phytonematodes associated with horticultural crops and their diagnostic keys, symptoms caused by phytonematodes and disease diagnosis, nematode population threshold levels, crop loss assessment, nematode diseases of horticultural crops and their management, nematode disease complexes, genetics of nematode parasitism, important nematological techniques and nematodes of quarantine importance. An exclusive chapter on novel methods of nematode management has been included mainly to provide the information on the latest molecules and novel modes of managing nematodes attacking horticultural crops. Routine nematode management aspects, information on which is already available, have not been discussed; instead, this topic reflects the changing scenario of future nematode management.

Hence, this book can serve as a friendly guide to meet the requirements of the students, teachers and researchers interested in these 'hidden enemies' of the grower, apart from the research and extension personnel working under Public organizations, officials of State departments of Horticulture, Forestry, field workers and all those concerned and working with plant parasitic nematodes. Appropriate diagrams, convincing tables and suitable graphs/illustrations have been furnished at right places. A complete bibliography has also been included.

TABLE OF CONTENTS

1. Horticulture and its Role in the National Economies; 2. Phytonematodes -Threat to Horticulture.- 3. Phylogenetic and

Evolutionary Concepts in Nematodes.- 4. Major Phytonematodes associated with Horticultural Crops and their Diagnostic Keys.- 5. Symptoms caused by Phytonematodes and Disease Diagnosis.- 6. Nematode Population Threshold Levels.- 7. Crop Loss Assessment.- 8. Nematode Diseases of Horticultural Crops.- 9. Nematode Disease Complexes.- 10. Genetics of Nematode Parasitism.- 11. Nematological Techniques.- 12. Nematodes of Quarantine Importance.- 13. Novel Methods of Nematode Management.- Bibliography

BIOINTENSIVE INTEGRATED PEST
MANAGEMENT IN HORTICULTURAL
ECOSYSTEMS

Reddy, Dr. P. Parvatha
Springer 2014

Through 'Green Revolution' in late 1960s, India achieved self-sufficiency in food production, but still the country has not achieved self-sufficiency in production of horticultural crops. Most of the growth in food production during the green revolution period is attributed to the use of higher levels of fertilizers and pesticides which are continuing to destroy stable traditional ecosystems. The challenge before the crop protection scientist is to increase yields from the existing land without harming the environment and resource base. This can be achieved by adopting eco-friendly Biointensive Integrated Pest Management (BIPM) strategy.



BIPM incorporates ecological and economic factors into agricultural system design and decision making, and addresses public concerns about

environmental quality and food safety. The benefits of implementing BIPM can include reduced chemical input costs, reduced on-farm and off-farm environmental impacts, and more effective and sustainable pest

management. An ecology-based IPM has the potential of decreasing inputs of fuel, machinery, and synthetic chemicals-all of which are energy intensive and increasingly costly in terms of financial and environmental impact. Such reductions will benefit the grower and society.

The present book deals with the most recent biointensive integrated approaches for pest management utilizing components such as bioagents [predators, parasitoids and pathogens (bacteria, fungi, viruses)], botanicals (biofumigation, oil cakes, FYM, compost, crop residues, green manuring and other organic amendments), arbuscular mycorrhizal fungi, physical methods (hot water treatment of planting material, soil solarization), cultural methods (crop rotation, summer ploughing, fallowing, intercropping, pruning, mulching, spacing, planting date, trap cropping, etc.), biorational chemicals (pheromones) and resistant cultivars. This book can serve as a useful reference to policy makers, research and extension workers, practicing farmers and students. The material can also be used for teaching post-graduate courses.

MANAGING AND BREEDING WHEAT FOR
ORGANIC SYSTEMS

Enhancing Competitiveness Against Weeds

Series: SpringerBriefs in Agriculture

Randhawa, H., Iqbal, M., Spaner, D., Asif, M. 2014

Genetically uniform cultivars in many self-pollinated cereal crops dominate commercial production in high-input environments especially due to their high grain yields and wide geographical adaptation. These cultivars generally perform well under favorable and high-input farming systems but their optimal performance cannot be achieved on marginal/organic lands or without the use of external chemical inputs (fertilizers, herbicides and pesticides). Cereal breeding programs aim at evaluating candidate lines/cultivars for agronomic, disease and quality traits in a weed free environment that makes it impossible





to identify traits conferring competitive ability against weeds. Moreover, quantification of competitive ability is a complex phenomenon which is affected by range of growth traits. Above (e.g. light) and below (e.g. water and nutrients) ground resources also influence competitiveness to a greater extent.



Competitiveness is quantitatively inherited trait which is heavily influenced by many factors including genotype, management, environment and their interaction. Sound plant breeding techniques and good experimental designs are prerequisites for maximizing genetic gains to breed cultivars for organically managed lands. The brief is focused on breeding wheat for enhanced competitive ability along with other agronomic, genetic and molecular studies that have been undertaken to improve weed suppression, disease resistance and quality in organically managed lands. The examples from other cereals have also been highlighted to compare wheat with other cereal crops.

PLANT-PLANT ALLELOPATHIC INTERACTIONS II
Laboratory Bioassays for Water-Soluble Compounds with an Emphasis on Phenolic Acids
Blum, Udo 2014



In the first volume the author suggested that we could improve our understanding of plant-plant allelopathic interactions in the field by making laboratory bioassays more holistic. Reflections after the volume was published lead the author to conclude that a more detailed analysis of the factors making up laboratory bioassays was needed in the hope that such an analysis would provide clearer and more useful directions on how to design more holistic or more relevant laboratory bioassay systems.

The more holistic being a theoretical goal and the more relevant being a more pragmatic goal. This volume has been written specifically for researchers and their graduate students who are interested in studying plant-plant allelopathic interactions. The author hopes that this retrospective and at times critical analysis of laboratory bioassays will provide a foundation for better and more field-relevant laboratory designs in the future. This volume has 7 chapters describing: 1. background for designing plant-plant allelopathic laboratory bioassays, 2. the fundamentals of laboratory bioassays, 3. the issues and challenges associated with designing more relevant laboratory bioassays, 4. a set of hypothetical standard screening laboratory bioassays, 5. the known effects of putative allelopathic compounds such as phenolic acids, the physicochemical and biotic factors that modify their effects, and their modes of action, 6. a set of standard hypothetical cause and effect laboratory bioassays, and 7. the differences between field systems and laboratory bioassay systems, ways to minimize the impacts of atypical factors in laboratory bioassays, and future directions.

PHYTOCHEMICALS – BIOSYNTHESIS, FUNCTION AND APPLICATION

Series: Recent Advances in Phytochemistry, Vol. 44

Jetter, Reinhard (Ed.) 2014

The Phytochemical Society of North America (PSNA) is a nonprofit scientific organization with membership open to those interested in plant biochemistry, phytochemistry, and the role of plant substances in related disciplines. The PSNA exists to encourage and stimulate research in the chemistry and biochemistry of plant constituents, their effects upon plant and animal physiology and pathology, and their industrial importance and utilization. Annual meetings featuring symposium topics of current general interest and contributed papers by conference participants are held throughout Canada, the United States, and Mexico.

PSNA meetings provide participants with exposure to cutting-edge research presented by prominent international scientists, but remain intimate enough to allow interaction and collegiality. Recent meetings were previously held jointly with the American Society of Pharmacognasy in St. Pete Beach, FL USA (2010) and held at Towson University, Maryland, USA (2009). The 50th Anniversary Meeting of the PSNA was held at the Fairmont Orchid, Waikaloa, Hawai'i USA (2011). This volume of Recent Advances in Phytochemistry is largely based around talks presented at the 51st annual meeting (2012), held in London, Ontario, Canada. Information about the PSNA, can be found at www.psna-online.org.

PHYTOHORMONES: A WINDOW TO METABOLISM, SIGNALING AND BIOTECHNOLOGICAL APPLICATIONS

Tran, Lam-Son, Pal, Sikander (Eds.) 2014



Abiotic and biotic stresses adversely affect plant growth and productivity. The phytohormones regulate key physiological events under normal and stressful conditions

for plant development. Accumulative research efforts have discovered important roles of phytohormones and their interactions in regulation of plant adaptation to numerous stressors. Intensive molecular studies have elucidated various plant hormonal pathways; each of which consist of many signaling components that link a specific hormone perception to the regulation of downstream genes. Signal transduction pathways of auxin, abscisic acid, cytokinins, gibberellins and ethylene have been thoroughly investigated. More recently, emerging signaling pathways of brassinosteroids, jasmonates, salicylic acid and strigolactones offer an exciting gateway for understanding their

multiple roles in plant physiological processes.

At the molecular level, phytohormonal crosstalks can be antagonistic or synergistic or additive in actions. Additionally, the signal transduction component(s) of one hormonal pathway may interplay with the signaling component(s) of other hormonal pathway(s). Together these and other research findings have revolutionized the concept of phytohormonal studies in plants. Importantly, genetic engineering now enables plant biologists to manipulate the signaling pathways of plant hormones for development of crop varieties with improved yield and stress tolerance.

This book, written by internationally recognized scholars from various countries, represents the state-of-the-art understanding of plant hormones' biology, signal transduction and implications. Aimed at a wide range of readers, including researchers, students, teachers and many others who have interests in this flourishing research field, every section is concluded with biotechnological strategies to modulate hormone contents or signal transduction pathways and crosstalk that enable us to develop crops in a sustainable manner. Given the important physiological implications of plant hormones in stressful environments, our book is finalized with chapters on phytohormonal crosstalks under abiotic and biotic stresses.

ORGANIC FARMING, PROTOTYPE FOR SUSTAINABLE AGRICULTURES

Bellon, Stéphane, Penvern, Servane (Eds.) 2014

Various stakeholders have shown a growing interest in organic food and farming (OF&F), which has become a widespread issue at all levels of society. However, much debate still arises about the value of OF&F as a model for sustainable agriculture. Rather than questioning whether organic farming performs better or not than conventional farming, the





main question addressed in this book is how and under what conditions OF&F may contribute to sustainable agricultures. Multiple forms are emerging today, among which OF&F represents a prototype, evolving in strong interaction with them and tackling the multiple challenges facing sustainable agriculture.



This book presents 25 papers divided into three main sections. The first section investigates OF&F production processes and the capacity of OF&F to benefit from ecological regulations and system functioning to achieve a greater degree of self-sufficiency. The second one proposes an overview of organic performances that provide commodities and public goods in response to societal demands. The third focuses on how to mainstream different forms of organic agriculture, including development pathways for organic farming and up-scaling within agri-food systems and territories.

In addition to a strong theoretical component, this book provides an overview of the current challenges facing OF&F. It questions the successes and limitations of organics, with particular emphasis on bottlenecks and lock-in effects at various levels, highlighting recent innovations and presenting a critical appraisal of the state of the art of existing knowledge. It contributes to our understanding of the perspectives and future challenges for research in organic farming in France and in Europe.

Each area of OF&F is examined, with papers from leading experts who have been involved in organic research projects and partnerships for many years and who provide complementary insights into the key issues facing organic agriculture and research worldwide.

INTEGRATED PEST MANAGEMENT

Experiences with Implementation, Global Overview, Vol.4

Peshin, Rajinder, Pimentel, David (Eds.) 2014



The book deals with experiences of implementation and impact of IPM in Africa, Asia (China, India and Indonesia), Australia, North America (Canada

and the United States), and Europe (Denmark, Germany, Italy, the Netherlands and Sweden). Despite five decades since the concept of integrated control and threshold theory was developed, and four decades since IPM programs have been implemented throughout the world, the widespread use of complex IPM practices has not been adopted. In addition there has been a problem of the diffusion of IPM from trained farmers to others. In developing countries the farmer field school model of extension alone cannot reach the millions of small-scale farmers. Indonesia which is identified as a success story in implementing IPM and reducing pesticide use is facing problems of scaling up. In developed countries pesticide use is high and the number of farmers less than in developing countries. Notable success has been achieved in reducing pesticide use in Sweden, Denmark, and the Netherlands by using low dosage pesticides and other techniques. The scientific authorities in IPM research and extension throughout the world have contributed to this book. The chapters assess the benefits and risks of various IPM technologies and transgenic crops. The book will serve professionals, investigators, academia, governments, industry and students.

PLANT-PATHOGEN INTERACTIONS

Methods and Protocols

Series: Methods in Molecular Biology, Vol.

1127

Birch, Paul, Jones, John, Bos, Jorunn (Eds.) 2014



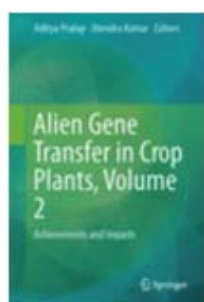
Plant-Pathogen Interactions: Methods and Protocols, Second Edition expands upon the first edition with current, detailed protocols for the study of plant pathogen genome

sequences. It contains new chapters on techniques to help identify and characterize effectors and to study their impacts on host immunity and their roles in pathogen biology. Additional chapters focus on protocols to identify avirulence and resistance genes, investigate the roles of effector targets and other defence-associated proteins in plant immunity. 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 tips on troubleshooting and avoiding known pitfalls.

ALIEN GENE TRANSFER IN CROP PLANTS, VOLUME 2

Achievements and Impacts

Pratap, Aditya, Kumar, Jitendra (Eds.) 2014



Alien gene transfer in crop plants from wild and genetically distinct resources enables engineered breeding to impart resistance to diseases and pests, tolerance to temperature

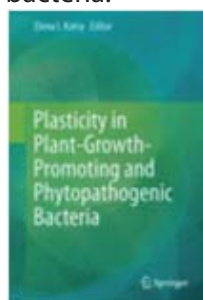
extremities, problem soils and reduced water availability, as well as to improve yield, nutrition and storage. Encouraged by the success of alien gene transfer in crop plants, researchers have devised strategies to bring in useful genes even from across genome boundaries. Consequently, hundreds of genes of interest have been transferred in different crop species, thereby widening their genetic base and improving

genetic potential. However, the success in improving crop plants through alien introgressions has remained variable in different crop species. While some crops have benefited tremendously from this approach, others are less successful. This book provides a comprehensive reference on the practical aspects of alien introgressions in agricultural crops. Chapters written by eminent scientists from different countries around the world describe achievements and impacts of alien gene transfer in most important cereals, pulses, oil crops, vegetables and sugarcane.

PLASTICITY IN PLANT-GROWTH-PROMOTING AND PHYTOPATHOGENIC BACTERIA

Ikatsy, Elena I (Ed.) 2014

Plasticity in Plant-Growth-Promoting and Phytopathogenic Bacteria brings together the expertise of a panel of researchers from around the world to provide comprehensive up-to-date reviews on the most interesting aspects of genomic and phenotypic plasticity in plant-beneficial and phytopathogenic bacteria.



The book covers various topics, including common and specific features in the genomes of symbiotic, plant-growth-promoting, and phytopathogenic bacteria; regulation

of conjugative plasmid transfer in rhizobia; genetic and phenotypic variability in plant-beneficial pseudomonads and azospirilla; genomic fluxes in phytopathogenic xanthomonads and pseudomonads; genome plasticity in obligate parasitic Phytoplasmas; comparative genomics of plant-growth-promoting and phytopathogenic *Herbaspirillum* species; horizontal gene transfer in planta and microevolution of plant-associated bacteria in the phytosphere.

PLANT CHEMICAL GENOMICS





Methods and Protocols

Series: Methods in Molecular Biology, Vol. 1056
Hicks, Glenn R, Robert, Stéphanie (Eds.) 2014



Plant Chemical Genomics: Methods and Protocols, expert researchers in the field detail many of the techniques used for identification of bioactive compounds

from a large selection of fields in plant biology including plant pathogenesis, immune responses, small RNA processing, endomembrane trafficking, lipids, plant hormone signaling and cell wall. The presentation of these and other examples as well as synthetic chemistry, computation and target identification provides a comprehensive overview of the practical aspects of chemical biology that are possible in plant systems. Small molecules and natural products that produce a phenotype in plants have been known for decades. The agrichemical industry has utilized small molecules based on known natural molecules such as auxins, cytokinins, abscissic acid and other growth regulators. In recent years, the screening and characterization of novel small molecules has enhanced our understanding of protein function, metabolic, signaling and endomembrane pathways, and their interactions in basic plant research. 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.

LEGUMES IN THE OMIC ERA

Gupta, Sanjeev, Nadarajan, Nagasamy, Gupta, Debjyoti Sen (Eds.) 2014

Legumes in the Omic Era provides a timely review of recent advances in

legume genomics research and application. In this post-genomic era, enormous amounts of biological information is available that could be of huge potential use for crop improvement applications. This aspect of genomics assisted plant breeding is focused throughout the book for all the important grain legume crops. The role of



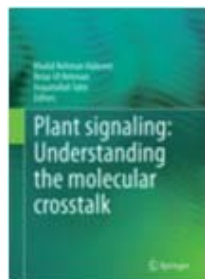
functional genomics and the importance of bioinformatics tools in present day genomics and molecular breeding research is also discussed in detail. Use of molecular tools for nutritional fortification of grain legume is briefly presented. A chapter has also been contributed on fungal disease resistance to elucidate potential application of genomic tools in molecular breeding of grain legume species. The book contains fifteen chapters contributed by 50 scientists from different countries who are actively involved in analyzing and improving particular legume genomes. This book serves as a reference resource to legumes researchers for the use of genome information toward the improvement of major legume crops.

PLANT SIGNALING: UNDERSTANDING THE MOLECULAR CROSSTALK

Hakeem, Khalid Rehman, Rehman, Reiaz Ul, Tahir, Inayatullah (Eds.) 2014

Plant signalling has emerged as an integrated field which has become indispensable in recent times to study any biological process. Over the last decade, an enormous amount of information has been generated in this field and the advances in information technology gave birth to bioinformatics which has helped greatly in managing the galaxy of information. It is now possible to view the different information's in a systems biology approach which has unravelled the association/

new processes and thus helped us enormously in understanding of the biological processes. The present



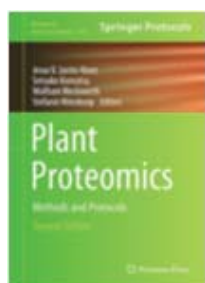
book is an attempt at understanding the plant signalling processes with different perspectives. Even though the plants are sessile but there exists a tremendous interconnected

network of perception at morphological, physiological and molecular levels. The impact of the surrounding environment in terms of abiotic and biotic stresses is significant in terms of its survival, adaptation and productivity for the human welfare. The plants possess a wide array of processes at the organ, tissue and cellular levels which are governed by a plethora of molecules. The molecules govern individual processes and these exists a cross talk between them to form a complex network of processes. The book tries to envision how different processes are operating at different points in the life cycle of the plant

PLANT PROTEOMICS

Methods and Protocols

Series: Methods in Molecular Biology, Vol. 1072
Jorin-Novo, J.V., Komatsu, S., Weckwerth, W., Wienkoop, S. (Eds.) 2014



Plant Proteomics: Methods and Protocols, Second Edition presents recent advances made in the field of proteomics and their application to plant biology and

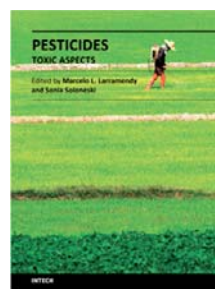
translational research. In recent years, improvements in techniques and protocols for high-throughput proteomics have been made at all workflow stages, from wet (sampling, tissue and cell fractionation, protein extraction, depletion, purification, separation, MS analysis, quantification)

to dry lab (experimental design, algorithms for protein identification, bioinformatics tools for data analysis, databases, and repositories). Divided into nine convenient sections, chapters cover topics such as applications of gel-free, label- or label-free, imaging and targeted approaches to experimental model systems, crops and orphan species, as well as the study and analysis of PTMs, protein interactions, and specific families of proteins, and finally proteomics in translational research. 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.

PESTICIDES - TOXIC ASPECTS

Edited by Marcelo L. Larramendy and Sonia Soloneski, ISBN 978-953-51-1217-4, 230 pages, Publisher: InTech, Chapters published February 20, 2014 under CC BY 3.0 license
DOI: 10.5772/56979 . OPEN ACCESS BOOK

The edited book Pesticides - Toxic Aspects contains an overview of attractive researchers of pesticide toxicology that covers the hazardous effects of common chemical



pesticide agents employed every day in our agricultural practices. The combination of experimental and theoretical pesticide investigations of current interest will

make this book of significance to researchers, scientists, engineers, and graduate students who make use of those different investigations to understand the toxic aspects of pesticides. We hope that this book will continue to meet the expectations and needs of all interested in different aspects of pesticide toxicity.



CURRENT ISSUES IN MOLECULAR VIROLOGY - VIRAL GENETICS AND BIOTECHNOLOGICAL APPLICATIONS

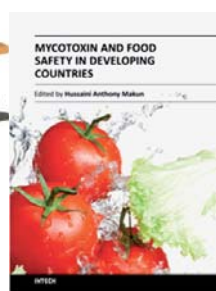
Edited by Victor Romanowski, ISBN 978-953-51-1207-5, 285 pages, Publisher: InTech, Chapters published November 20, 2013 under CC BY 3.0 license. DOI: 10.5772/50089. OPEN ACCESS BOOK



This book is a collection of chapters dealing with examples of RNA and DNA viruses, and issues such as how these gene packages have learnt to take advantage of their hosts, molecular recognition events that hosts may use to counterattack the viruses, and how researchers have developed strategies to use viruses or their parts as tools for different purposes.

MYCOTOXIN AND FOOD SAFETY IN DEVELOPING COUNTRIES

Edited by Hussaini Anthony Makun, ISBN 978-953-51-1096-5, 268 pages, Publisher: InTech, Chapters published April 10, 2013 under CC BY 3.0 license. DOI: 10.5772/3414. OPEN ACCESS BOOK.

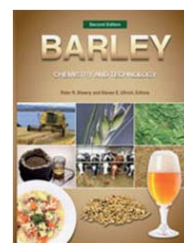


This book provides information on the incidence of fungi and mycotoxins in some African countries, the health implications and possible intervention control strategies for mycotoxins in developing countries and in Africa in particular. It will therefore be of interest to students, educators, researchers and policy makers in the fields of medicine, agriculture, food science and technology, trade and economics. Food regulatory officers also have quite a lot to learn from the book. Although a lot of the generated data in the area of mycotoxicology are available to the developed world, information on the subject area from Africa is scanty and not usually

available in a comprehensive form. This book attempts to address the gap. Being an open access book, it will be of great benefit to scientists in developing countries who have limited access to information due to lack of funds to pay or subscribe for high quality journals and data from commercial publishing and database companies.

BARLEY: CHEMISTRY AND TECHNOLOGY, SECOND EDITION

Edited by Peter R. Shewry and Steven E. Ullrich
APS 2014, ISBN 978-1-891127-79-3



Barley: Chemistry and Technology, Second Edition is an important tool for any food scientist, or crop scientist who needs to understand the development,

structure, composition, or end use properties of the barley grain for cultivation, trade, and utilization.

Editors Peter R. Shewry and Steven E. Ullrich bring together a wide range of international authorities on barley to create this truly unique, encyclopedic reference work that covers the massive increase in barley knowledge over the past 20 years, when the first edition of this book was published.

Barley: Chemistry and Technology, Second Edition offers the latest coverage of barley's applications in milling, breeding, and production for food, feed, malting, brewing, distilling, and biofuels.

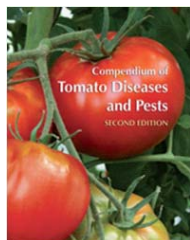
It delivers a complete update of the latest knowledge of barley's many components, from the genetic and molecular level to its many constituents, such as proteins, carbohydrates, arabinoxylans, minerals, lipids, terpenoids, phenolics, and vitamins.

This important book also includes chapters on barley's plant and grain development from both the physiological and genetic perspectives, making it an important resource not only for cereal and food scientists, but

crop scientists involved in breeding, agronomy, and related plant sciences.

COMPENDIUM OF TOMATO DISEASES AND PESTS, SECOND EDITION

Edited by Jeffrey B. Jones, Thomas A. Zitter, M. Timur Momol, and Sally A. Miller
APS 2014, ISBN 978-0-89054-424-2



- The Introduction provides background information about tomato botany and culture, seed production and quality assurance, and container production of transplants. Among the new topics addressed are the change in nomenclature, in which the genus *Lycopersicon* was classified as *Solanum* section *Lycopersicon*, and the sequencing of the tomato genome.

- Part I outlines the infectious diseases that affect tomato—including those caused by fungi and oomycetes, bacteria, phytoplasmas, viruses, and viroids—along with postharvest diseases and disorders and diseases caused by nematodes. Each disease section has been updated from the first edition, and sections have been added to address approximately 20 new diseases and disorders.

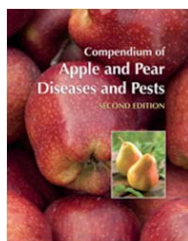
- Part II covers arthropod pests: namely, mites, insects, and “worm” pests. The coverage of pests has been expanded significantly in this edition and includes the addition of 23 color photos that illustrate pests and the damage they cause.

- Part III examines noninfectious diseases, disorders, and damage: namely, physiological diseases, nutritional disorders, herbicide damage, and genetic diseases. This part now includes 40 color photos to assist readers in recognizing the damage caused by these various diseases and disorders, for which the signs and symptoms are often similar. The discussion of herbicides, in particular, has been updated to reflect the full range of available products.

- Part IV, which discusses diseases of undetermined etiology, has been reorganized to adopt the format used elsewhere in the book.

COMPENDIUM OF APPLE AND PEAR DISEASES AND PESTS, SECOND EDITION

Edited by Turner B. Sutton, Herb S. Aldwinckle, Arthur M. Agnello, and James F. Walgenbach
APS 2014, ISBN 978-0-89054-430-3



Of the many changes in this second edition, the most notable may be the addition of a new section that includes coverage of insects and mites, also

known as arthropods. This section alone features 90 species and 160 color images which make this handbook a cross-disciplinary reference and scouting guide that will be utilized by extension professionals and the growers they serve for years to come. All the original disease chapters of the first edition published in 1990 have been revised, many extensively, and 11 new chapters have been added. All chapters include the latest information on the distribution, biology, identification, and management of the many diseases and arthropod pests that occur worldwide.

This colorful guidebook is essential for ensuring early detection of disease and insect symptoms in order to implement control measures to maximum yields and product quality. It is an invaluable resource for anyone involved in healthy apple and pear production, including plant pathologists, entomologists, pomologists, extension agents, master gardeners, horticulturists, IPM practitioners, pesticide applicators, agrochemical professionals, private consultants, and growers.

Collectively the authors of this comprehensive work represent 12 countries and the editors have over 120 years' experience in studying the biology and management of diseases and arthropod pests of apples and pears.



RESPUESTAS A PREGUNTAS DE EXÁMENES DE PATOLOGÍA VEGETAL

PREGUNTA: ¿QUÉ ES - *FUSARIUM OXYSPORUM* F. SP. *NIVEUM*?

RESPUESTA: Agente necrotrófico obligado de naturaleza fúngica. Causa oidios, royas, mildius...

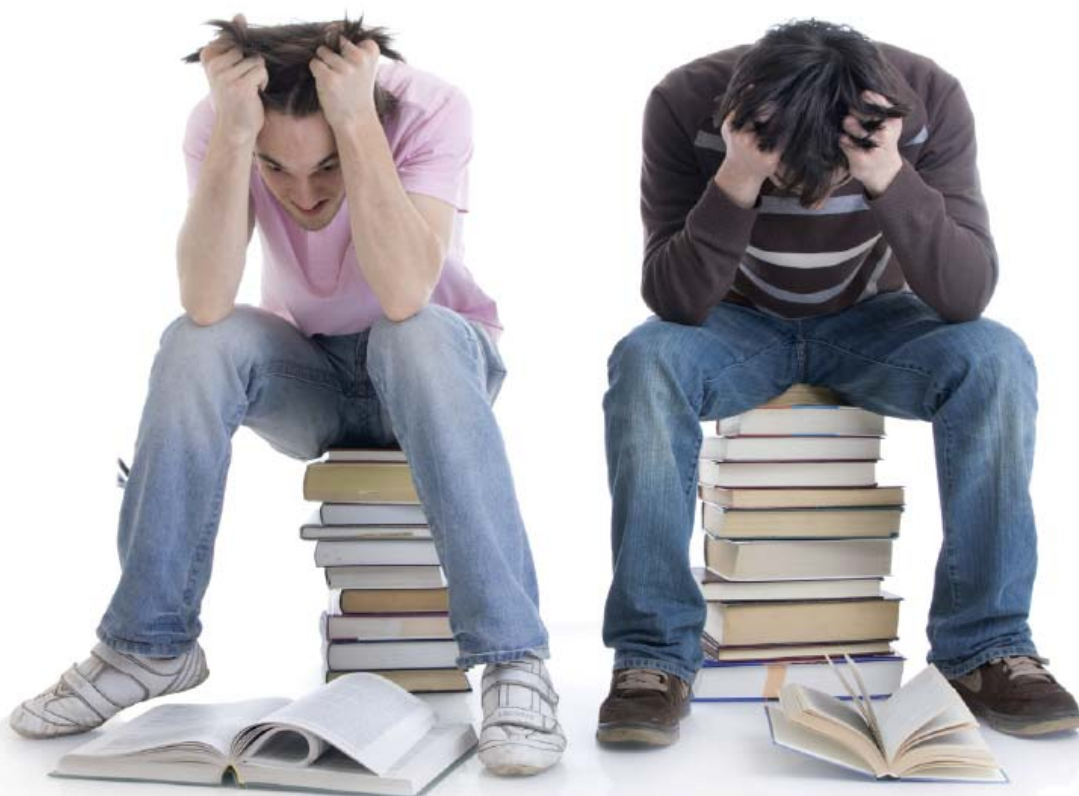
PREGUNTA: ¿QUÉ SON LOS FITOPLASMAS?

RESPUESTAS:

- * TAMBIEN SE LAS CONOCE COMO BACTERIAS VASCULARES FASTIDIOSAS
- * ES UN PROCARIOTA FITOPATÓGENO, NO TIENE METACORPUS, NI BURSA, NI NÓDULOS EN EL ESTILETE
- * SON SERES EUCARIOTAS PRÓXIMOS A LAS BACTERIAS

PREGUNTA: ¿QUÉ ES - *ERWINIA CAROTOVORA* ?

RESPUESTA: Un nematodo causante de hiperplasias.



GRADO DE RESISTENCIA DE ESPECIES HUÉSPED Y NO-HUÉSPED AL MILDIU DE LA VID (*PLASMOPARA VITICOLA*) MEDIANTE MICROSCOPIA DE EPIFLUORESCENCIA

Huerga, V., Ortiz-Barredo, A., Díez-Navajas, A.M.

Neiker-Tecnalia. Departamento de Producción y Protección Vegetal. Apdo. 46, 01080 Vitoria-Gasteiz. Correo-e: adiez@neiker.net

INTRODUCCIÓN

El mildiu de la vid es una enfermedad ocasionada por el oomiceto *Plasmopara viticola* (Berck. & M.A. Curtis) Berl. & De Toni in Sacc. Se trata de un biotrofo obligado, ampliamente distribuido a nivel mundial en áreas de climas templados y primaveras lluviosas. Causa pérdidas de rendimiento del cultivo debido a la podredumbre de inflorescencias, racimos y brotes, y la reducción de la actividad fotosintética de las hojas afectadas y la prematura defoliación de las plantas infectadas.

Los primeros síntomas apreciables en las estructuras foliares se manifiestan como manchas de aceite en el haz (Fig.1A) y un posterior césped blanco en el envés que tapiza la región afectada (Fig.1B). En ataques precoces, el racimo adquiere forma de S y los granos recién cuajados se secan en todo o parte del mismo. En ataques tardíos, los granos se vuelven parduzcos y se producen depresiones en la superficie, perdiendo viabilidad y calidad del racimo. Es común que se produzca la pérdida total del racimo, llegando a ocasionar grandes pérdidas económicas. Al final del periodo vegetativo y con el descenso de la temperatura, aparecen sobre las hojas infectadas pequeñas manchas en forma de mosaico (Fig. 1C), en las que se forman las oosporas (Fig.1D).

Las oosporas son las estructuras de resistencia que sobreviven en los restos de tejido vegetal y que aseguran la supervivencia del patógeno durante el invierno. Cuando las condiciones ambientales son favorables, emerge y madura el macroesporangio, que libera las zoosporas que darán lugar a la fase asexual. Esta fase asexual se repite durante el periodo vegetativo del cultivo, y en la que se produce la liberación de zoosporas biflageladas de los esporangios.

Las zoosporas pierden los flagelos, se enquistan en los estomas y desarrollan un tubo germinativo, a partir del cual surge una vesícula de la que parte una hifa primaria. Esta hifa se va extendiendo y se convierte en una red intratisular, que se alimenta a través del haustorium, estructura que provocan invaginaciones celulares que facilitan al patógeno la toma de nutrientes del tejido invadido. Por los estomas vegetales surgen nuevos esporangióforos, que producen esporangios y que en condiciones favorables de humedad y temperatura se desprenden y liberan a su vez las zoosporas, comenzando así un nuevo ciclo (Rumbolz *et al.*, 2002). Entonces se forma el tubo germinativo que penetra en la cavidad subestomática para desarrollar la hifa primaria que se expande para

formar el complejo miceliar. Las respuestas de la planta infectada al ataque del patógeno están sometidas a una considerable variación, debido especialmente a la variación de las condiciones tanto macro- como microclimáticas (Gobbin *et al*, 2005). Una humedad relativa alta y una temperatura mínima de 18-20 °C, son las condiciones óptimas para la liberación de zoosporas y el comienzo de un nuevo ciclo infectivo (Lalancette *et al*, 1988; Unger *et al*, 2007).

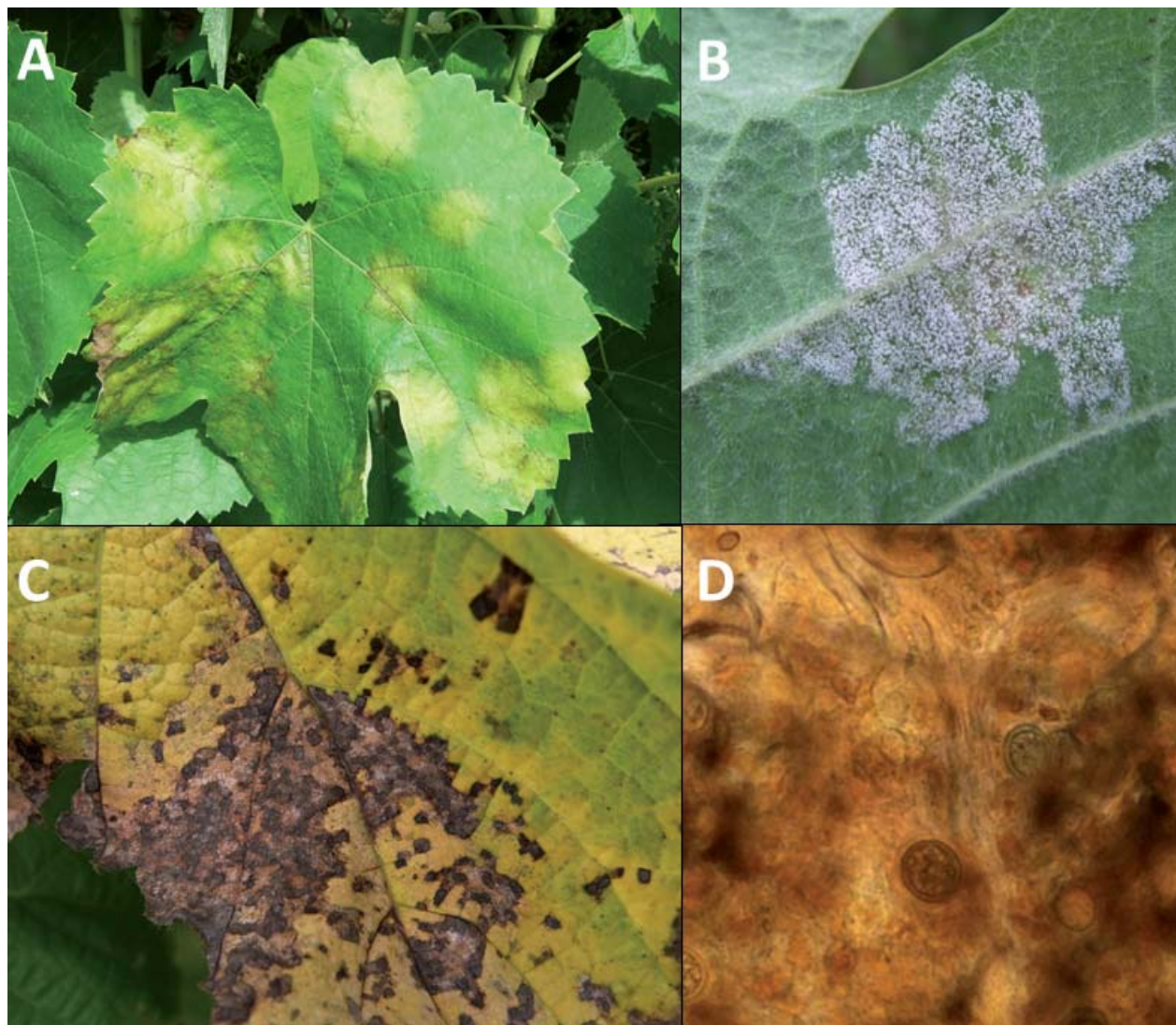


Fig. 1. A: síntomas de mildiu en el haz de la hoja que se manifiesta en manchas amarillentas de aspecto aceitoso. B: esporulación en el envés. C: mildiu mosaico. D: oosporas en tejido infectado.

Las variedades de *Vitis vinifera*, cultivadas para la obtención de uva de mesa o uva para vinificación, son susceptibles al ataque de *P. viticola*, presentando diferentes grados de susceptibilidad al mismo. El estudio microscópico de la evolución de este patógeno sobre diferentes variedades de *V. vinifera* permite determinar y comparar su nivel de resistencia al mildiu de la vid.

En este trabajo se estudió el comportamiento de las variedades Tempranillo, Petit Courbu, Solaris y Cabernet Sauvignon, frente a *P. viticola* así como la especie no hospedadora *Arabidopsis thaliana*, para también comparar el comportamiento del patógeno en una especie no *Vitis* respecto a sus hospedadores naturales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Material vegetal: La resistencia a *P. viticola* fue estudiada en tejido vegetal de diferentes variedades de *V. vinifera*: Tempranillo (TEM), Petit Courbu (PC), Cabernet Sauvignon (CS), Solaris (SOL), y en la especie no hospedadora *A. thaliana* ecotipo Columbia (AT). Cada variedad de vid se cultivó en estaquillas a pie franco sobre turba comercial en macetas de 5 litros, en invernadero y bajo condiciones controladas: 16h:8h/ día:noche, 60% de intensidad lumínica y a una temperatura de 22°C:18°C/día:noche, y riego según necesidad 3 veces por semana.

Se sembraron semillas de *A. thaliana* ec. Columbia en turba comercial y crecidas con fotoperiodo 16h:8h/día:noche, a 21°C y 65% humedad.

Fuente de inóculo: Se recogieron en campo muestras de hojas de vid infectadas con esporangios visibles, y se mantuvieron en cámara climática sobre planta sana. Para el mantenimiento del inóculo, éste se replicó semanalmente en plantas sanas mediante la pulverización de una suspensión de esporangios ($40 \cdot 10^3$ esporangios/ml en agua destilada) por la superficie abaxial de las hojas. Las plantas inoculadas se mantuvieron en oscuridad durante toda la noche a 24 °C y elevada humedad relativa (> 96%). Se mantuvieron a 20-22 °C hasta la esporulación.

Posteriormente, se recogieron los esporangios de los puntos de infección esporulados mediante el lavado en agua de las secciones de tejido infectado para preparar las diluciones de esporangios necesarias para las sucesivas inoculaciones. El recuento de esporangios se llevó a cabo mediante una cámara Thoma y se ajustó la dilución a $25 \cdot 10^3$ esporangios/ml.

Inoculación: Para la inoculación del tejido vegetal con los esporangios se tomaron de la tercera a la cuarta hoja de las plantas de vid cultivadas en invernadero, y hojas de *A. thaliana* de 4-5 semanas de edad. Se desinfectó la superficie de las mismas con etanol 70% y se lavaron en agua deionizada.

La inoculación se llevó a cabo por la cara abaxial, mediante la deposición de gotas de 10 µl de la suspensión de esporangios anteriormente preparada. El tejido inoculado se incubó en oscuridad y en cámara húmeda a 22 °C.

El proceso infectivo se detuvo a 2, 6, 24 y 72 horas tras la inoculación (hpi: horas post-inoculación), mediante la congelación de las muestras a -20°C.

Observación de la colonización de *P. viticola*: Para observar las zoosporas enquistadas se aplicó una dilución de Blankophor $5 \cdot 10^{-5}$ sobre la superficie infectada de las muestras y transcurridas dos horas de la inoculación.

Para examinar la colonización del mesófilo se utilizó la tinción de azul de anilina (0.05% azul de anilina en 67 mM K_2HPO_4 pH 9-9.5). Las muestras fueron analizadas por epifluorescencia (excitación 330-380 nm, filtro barrera 420 nm).

Se estudiaron los diferentes estados del desarrollo del patógeno, desde la penetración de las zoosporas en los estomas hasta la producción de esporangióforos. Se evaluó la aparición de cada estadio en cada espécimen inoculado, siguiendo la clasificación de estados determinado por Unger *et al.* (2007): S1, vesícula subestomática; S2, vesícula subestomática

con hifa primaria; S3, hifa primaria elongada; S4, hifa muy elongada y ramificada; S5, ligero micelio; S6, micelio tupido.

Análisis de datos: Los datos recogidos de cada tiempo y cultivar se transformaron en frecuencias mediante la fórmula: $F_{sn} = [(NS \times Z_{sn}) / NT_{sn}] \times 100$, donde F_{sn} es la frecuencia de cada estado (S1, S2, S3, S4, S5 ó S6); NS es el número de estructuras contadas en cada área de observación; Z_{sn} es el estado de desarrollo (S1, S2, S3, S4, S5 ó S6); NT_{sn} es el total de las estructuras (S1-S6) en cada genotipo y tiempo. Los datos obtenidos fueron sometidos a un análisis multivariante de la varianza (MANOVA) para determinar los efectos de la infección de *P. viticola* en cada tiempo de inoculación y variedad, y al test de Tukey-Kramer para determinar si las diferencias entre los genotipos resultaban significativas.

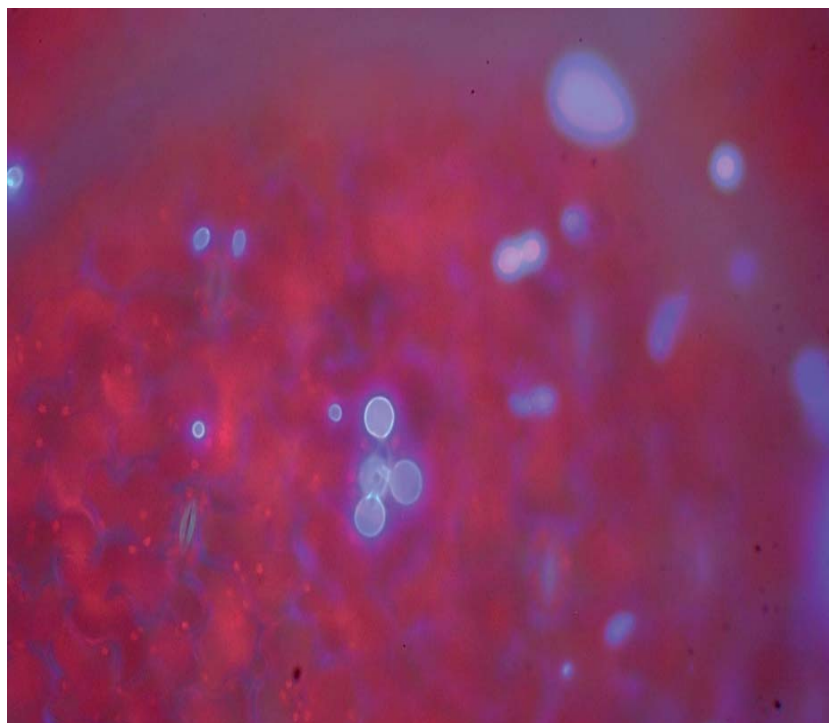


Fig.2. Zoosporas enquistadas en un estoma.

RESULTADOS

Tras la inoculación artificial de esporangios por la parte abaxial de la hoja y la tinción de Blankophor, se observó el enquistamiento de zoosporas en los estomas vegetales, siendo estos la vía de entrada del patógeno (Fig. 2). En todas las especies inoculados se observaron zoosporas enquistadas tras la inoculación.

La evolución de la enfermedad fue caracterizada a nivel intratisular determinando la frecuencia de los diferentes estadios de desarrollo de *P. viticola*, desde la formación de la vesícula subestomática hasta la colonización del mesófilo por el entramado micelial y la posterior producción de esporangióforos.

Los resultados observados se reflejan en la Tabla 1 y en la Fig. 3.

Tabla 1. Frecuencia de las diferentes estructuras durante el proceso infectivo de *P. viticola* observadas a nivel intratisular en los diferentes hospedadores infectados. En negrita las frecuencias más elevadas de cada estructura en cada tiempo posterior a la inoculación. Las letras corresponden con diferencias significativas calculadas mediante MANOVA y el test Tukey-Kramer.

Cultivar	Tiempo (hpi)	Estructura					
		S1	S2	S3	S4	S5	S6
SOL	6	0,0025 h	0,2393 gh	0,0000 h	0,0000 h	0,0000 h	0,0000 h
	24	0,0000 h	0,1698 gh	0,0015 h	0,0000 h	0,0000 h	0,0000 h
	72	0,0000 h	0,2918 gh	0,0437 h	0,1669 h	0,1689 h	0,0000 h
CS	6	0,0077 h	0,6698 e	0,3751 fg	0,0000 h	0,0000 h	0,0000 h
	24	0,0000 h	0,7557 e	0,2358 gh	0,0000 h	0,0000 h	0,0000 h
	72	0,0000 h	0,0000 h	0,0000 h	0,3707 fgh	0,6298	0,4487 fg
TEM	6	0,0098 h	0,5183 fg	0,0020 h	0,0000 h	0,0000 h	0,0000 h
	24	0,0000 h	0,0132 h	0,6384 ef	0,0150 h	0,0000 h	0,0000 h
	72	0,0000 h	0,0000 h	0,0000 h	0,0670 h	0,7928	2,5000 a
PC	6	0,0000 h	1,8182 b	0,0000 h	0,0000 h	0,0000 h	0,0000 h
	24	0,0000 h	0,0074 h	1,3439 cd	0,0000 h	0,0000 h	0,0000 h
	72	0,0000 h	0,0000 h	0,0000 h	0,0094 h	0,6784	1,3121 cd
AT	6	0,0059 h	0,6583 e	0,0025 h	0,0000 h	0,0000 h	0,0000 h
	24	0,0000 h	1,0974 d	0,0015 h	0,0000 h	0,0000 h	0,0000 h
	72	0,0000 h	0,5458 efg	0,0264 h	0,1009 h	0,1021 h	0,0000 h

En la variedad SOL, la estructura S2 resultó la más abundante a lo largo del proceso infectivo, aunque las estructuras S3, S4 y S5 estaban presentes a 72 hpi. En CS, S2 fue también la más frecuente en los puntos 6 y 24 hpi, con una frecuencia más elevada que en SOL. Y en estos puntos también estaba presente S3. La estructura S5 resultó ser la más frecuente a 72 hpi en CS, pero no se observó formación de esporangióforos.

En TEM, las estructuras S2 y S3 resultaron significativamente las más abundantes en los puntos 6 y 24 hpi, lo mismo que para PC. En cambio, aunque más abundantes en PC que en TEM. Sin embargo, a las 72 hpi un denso micelio expandido acompañado de esporangióforos emergentes por los estomas era detectado más abundante en TEM que en PC. En cualquier caso, la frecuencia de las estructuras del patógeno era más elevada en TEM y PC que en SOL y CS.

En contraste, AT mostró la estructura S2 durante todo el proceso infectivo. En el punto 6 hpi presentaba una cantidad de estructuras S2 similar a SOL, aunque a 24 hpi la cantidad de esta estructura era más alta en AT que en SOL y CS, aunque más baja que en los cultivares TEM y PC. No se observó formación de haustoria a lo largo del proceso infectivo en esta especie no hospedadora.

Con esto, se clasificaron de menor a mayor resistencia: Tempranillo, Petit Courbu, Cabernet Sauvignon y Solaris. Ésta última junto con la especie no huésped *A. thaliana* mostraron resistencia total al patógeno en cuanto a la imposibilidad de éste para completar su ciclo de vida.

DISCUSIÓN

Las condiciones uniformes y controladas del ensayo permitieron conseguir material vegetal de edad similar para las infecciones artificiales, así como reducir la variabilidad ambiental y monitorizar el proceso infectivo de *P. viticola* en tejido foliar de vid.

La quimiotaxis de las zoosporas está a menudo controlada por factores que liberan los estomas abiertos del huésped vegetal. Estos factores favorecen el desarrollo del proceso infectivo, desde la liberación de las zoosporas del esporangio y la génesis del tubo germinativo, hasta la entrada de la misma en el estoma y su enquistamiento (Kiefer *et al*, 2002). Está descrito que estos movimientos son inespecíficos (Gow, 2004), tanto para el huésped como para el hospedador, pero que están involucrados en la ubicación favorable de los sitios de infección.

El enquistamiento de zoosporas de *P. viticola* en el estoma al cabo de 2 horas después de la inoculación, determinó que todas las variedades de vid y la especie no hospedadora guiaban las zoosporas hacia el estoma y que no existe especificidad. Esto es, que aunque el patógeno es biótrofo obligado para su crecimiento y desarrollo, no lo es para el enquistamiento de las zoosporas y el inicio de la infección, pues se observó el desarrollo de la vesícula subestomática con hifa primaria en todas las especies y variedades inoculadas, incluido *A. thaliana*.

La tinción con azul de anilina permitió visualizar el progreso de la infección de *P. viticola* en el espacio intratisular del tejido vegetal, desde la penetración de las zoosporas en la cavidad subestomática hasta la invasión miceliar del mesófilo (Fig. 3). Para ello, se trató de determinar y comparar la evolución del patógeno en cada variedad, desde las 6 hasta las 72 horas tras la inoculación. La mayor frecuencia de aparición de vesícula subestomática con hifa primaria y con hifa elongada se observó a las 6 y 24 horas en las variedades Tempranillo y Petit Courbu, respectivamente. Esto sugiere una deficiencia de defensas específicas contra el patógeno, como demuestra la extensa colonización del micelio y la aparición de esporangióforos 72 horas después de la inoculación.

En este estudio se utilizó *A. thaliana* como hospedador resistente. Se observó que el estadio predominante de *P. viticola* era S2 a lo largo de todo el ciclo infectivo. Lo que sugiere que esta especie posee otras barreras físicas o químicas contra los patógenos no adaptados. Lo más destacable fue la ausencia de haustoria, lo que indica que no es capaz de tomar nutrientes del hospedador, por lo que la evolución de la infección se inhibe.

Las variedades Solaris y Cabernet Sauvignon mostraron todos los estados del desarrollo del microorganismo invasor, pero en menor frecuencia que las variedades Tempranillo y Petit Courbu. Solaris fue la que mostró la frecuencia más baja de estructuras infectivas, y no llegó a producir esporangióforos. Conforme a los resultados, las variedades estudiadas se clasificaron de más resistente a más susceptible: Solaris, Cabernet Sauvignon, Petit Courbu y Tempranillo.

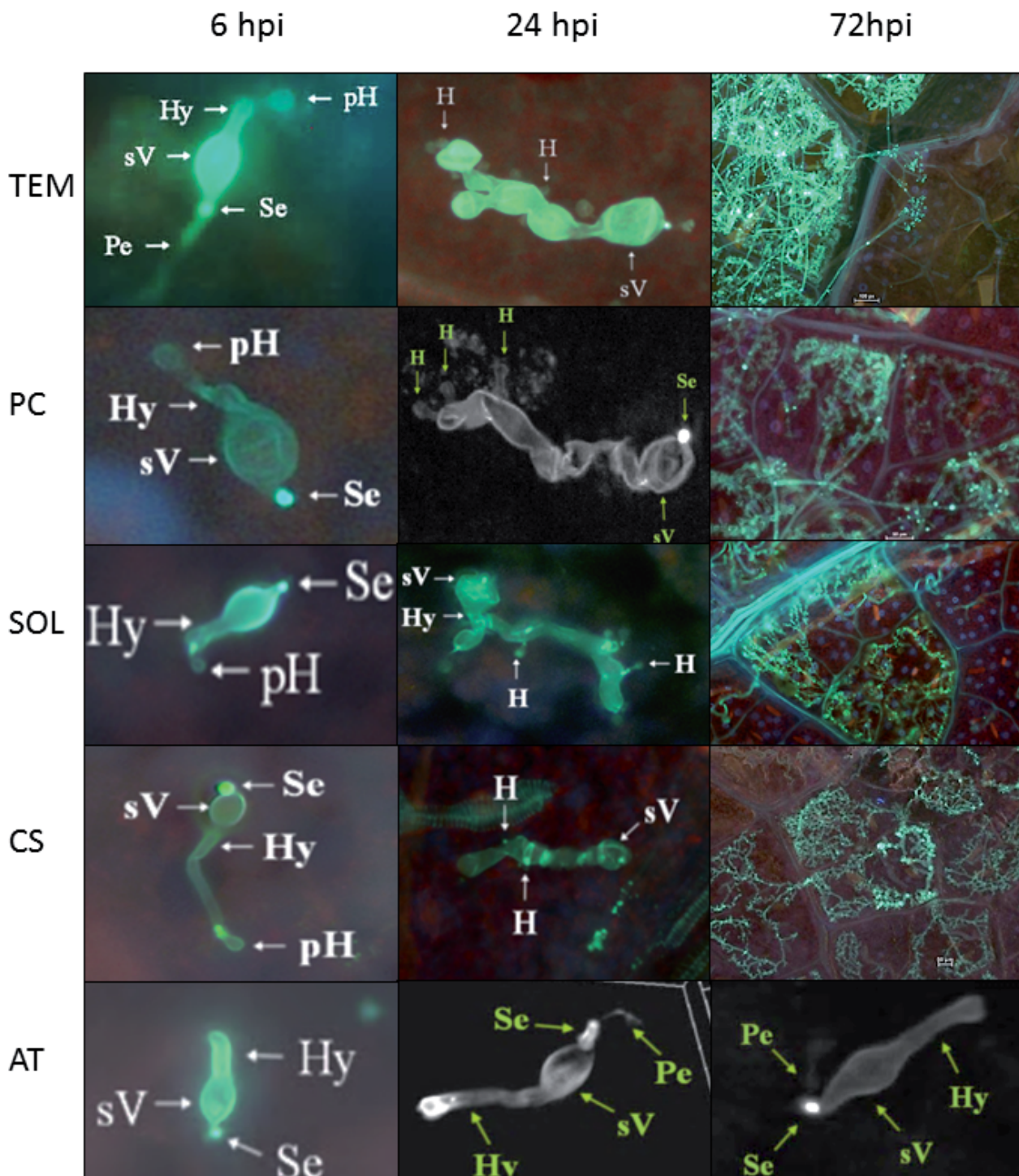


Fig.3. Estructuras observadas a lo largo del proceso infectivo de *P. viticola* en cada espécimen inoculado. sV: vesícula subestomática, Pe: tubo germinativo, Se: septum, pH: Haustorium primario, Hy: hifa primaria, H: haustorium.

Referencias bibliográficas

Gobbin, D., Jermini, M., Loskill, B., Pertot, I., Raynal, M., Gessler, C. 2005. Importance of secondary inoculum of *Plasmopara viticola* to epidemics of grapevine downy mildew. Plant Pathol. 54: 522-534.

Gow, N.A.R. 2004. New angles in mycology: studies in directional growth and directional motility. Mycol Res. 108: 5-13.

Kiefer, B., Riemann, M., Buche, C., Kassemeyer, H.-H., Nick, P. 2002. The host guides morphogenesis and stomatal targeting in the grapevine pathogen *Plasmopara viticola*. Planta. 215: 387-393. Lalancette, N., Madden, L.V., Ellis, M.A. 1988. A quantitative model for describing the sporulation of *Plasmopara viticola* on grape leaves. Phytopathology. 78: 1316-1321.

Rumbolz, J., Wirtz, S., Kassemeyer, H. H., Guggenheim, R., Schäfer, E., Büche C. 2002. Sporulation of *Plasmopara viticola*: differentiation and light regulation. Plant Biology. 4: 413-422.

Unger, S., Büche, C., Boso, S., Kassemeyer, H.H. 2007. The course of colonization of two different *Vitis* genotypes by *Plasmopara viticola* indicates compatible and incompatible host-pathogen interactions. Ecol Epidemiol. 97: 780-786.

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.