

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



EL ARTÍCULO DEL BOLETÍN

LA NECROSIS APICAL DEL MANGO EN CANARIAS, ¿UNA ETIOLOGÍA ALTERNATIVA?

EDITORIAL

- 3 NOVEDADES
- 4 JORNADA CONMEMORATIVA DEL 30 ANIVERSARIO DE LA SEF
- 5 LA ENTREVISTA DEL BOLETÍN: Carolina Fernández

ACTUALIDAD

- 10 LA SEF YA ESTÁ EN FACEBOOK
- 11 CONSTITUÍDO EL PRIMER GRUPO DE TRABAJO DENTRO DE LA SEF, EL GRUPO ESPECIALIZADO EN DETECCIÓN, DIAGNÓSTICO E IDENTIFICACIÓN
- 13 NORMATIVA GRUPOS DE TRABAJO

ACTIVIDADES DE LOS SOCIOS

TESIS DOCTORALES

- 14 DAVID GRAMAJE PÉREZ "Fungal trunk pathogens in grapevine nurseries: characterization, potential inoculum sources and management strategies"
- 17 SILVIA AZUCENA VALENCIA CHAMORRO: Premio extraordinario de Tesis Doctoral

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

- 18 4ª CONFERENCIA DEL INTERNATIONAL WORKING GROUP ON LEGUME AND VEGETABLE VIRUSES (IWGLVV)
- 29 GLOBAL CHANGE AND FOREST DISEASES: NEW THREATS, NEW STRATEGIES
- 20 6TH IOBC WORKING GROUP MEETING ON MULTITROPHIC INTERACTIONS IN SOIL
- 21 IOBC/WPRS WORKING GROUP INTEGRATED PROTECTION OF OLIVE CROP

REUNIONES Y CONGRESOS

- 22 PRÓXIMOS CONGRESOS

LIBROS Y PUBLICACIONES

- 25 PUBLICACIONES DE LA SEF
- 27 LIBROS

DISPARATES FITOPATOLÓGICOS

- 42 RESPUESTAS A PREGUNTAS DE EXÁMENES DE PATOLOGÍA VEGETAL

EL ARTÍCULO DEL BOLETÍN

- 43 LA NECROSIS APICAL DEL MANGO EN CANARIAS, ¿UNA ETIOLOGÍA ALTERNATIVA? por Gutiérrez-Barranquero, J.A., Cazorla, F.M., Arrebola, E., Codina, J.C., Fernández-Galván, D., de Vicente, A.

Novedades

BOLETÍN Y WEB SEF

Estimados Socios:

E De vuelta con todos vosotros a través de un nuevo boletín. Parece que la INDIGNACIÓN llega a todos los rincones de la sociedad, en general, y de nuestra Sociedad en particular. Está claro que no estamos atravesando la mejor de las etapas: recortes presupuestarios que afectan a la investigación, recorte en los planes de estudios que afectan directamente a las disciplinas del ámbito de la Protección Vegetal, comunicaciones oficiales, carentes de rigor científico, que causan el pánico entre los consumidores y que afectan gravemente la economía y confianza del sector productivo hortofrutícola español. ¿Qué está pasando?, ¿Cuál es el futuro de la Agricultura y de quienes la ejercen si no hay una formación completa en los aspectos básicos que rigen la producción en términos de calidad y seguridad?, ¿Cómo se puede dejar de lado la formación en Protección Vegetal de los graduados y postgraduados?, ¿Qué interés puede suscitar en un estudiante predoctoral una disciplina minoritaria en los estudios precedentes?. En estos tiempos difíciles, nuestra Sociedad debe ser la voz que sitúe la Fitopatología en el lugar que le corresponde, uno de los tres pilares básicos de la Protección Vegetal, que dé a conocer la necesidad de invertir en ella para profundizar en el conocimiento y para solventar los problemas que afectan la cantidad, calidad y seguridad de la producción agrícola. Cumplimos 30 años, y esperamos cumplir muchos más gracias a la tenacidad, y calidad profesional de todos aquellos que estamos y estarán vinculados a la FITOPATOLOGÍA. ¡¡Feliz aniversario a todos !!.

La entrevista del boletín está dedicada a Carolina Fernández, Presidenta de International Biocontrol Manufacturers Association (IBMA)-España y Directora de Investigación y Desarrollo de Futureco Bioscience SL. Dado el interés creciente por el control biológico de enfermedades de las plantas y el escaso número de plaguicidas microbianos registrados, hemos considerado interesante conocer que es IBMA, que actividades desarrolla, cual es el proceso de registro de los plaguicidas biológicos, cuales son los puntos críticos del proceso y que acciones se llevan a cabo en su empresa para solventarlos. Esperemos que también sea de vuestro interés.

El Artículo del Boletín nos introduce en un apasionante 'thriller ' para descubrir quien es el agente patógeno causante de la necrosis apical del mango en Canarias, uno de los dos trabajos galardonados con el Premio SEF a los mejores paneles.

En el apartado de publicaciones, hay un extenso muestrario de libros editados o que se editaran durante el 2011. Finalmente, recordaros que os agradecemos que nos enviéis información sobre tesis, cursos, libros de interés, reseñas de congresos a los que habéis asistido, etc. No seáis tímidos, cuantos más mejor. Y recordad, sin vosotros no hay Sociedad.....ni Boletín.

L@S EDITORES



30 ANIVERSARIO DE LA SEF

Queridos fitopatólogos:

En nombre del Comité Organizador de la Jornada SEF 30 Aniversario es un placer y un honor invitaros a esta nueva cita, que prepara nuestra Sociedad. La Jornada se celebrará el 10 y 11 de noviembre de 2011 en Valencia, ciudad que ya fue sede en 2000 del X Congreso de la SEF. Tanto el Comité Organizador local, como el Comité Científico tratarán de cumplir las expectativas de todos los asistentes en un primer día de sesiones científicas y un segundo día con una Mesa Redonda y la Asamblea General anual, esperando que todo ello sirva para acrecentar y actualizar nuestra información y formación fitopatológica. Esta celebración desea ser un lugar de encuentro para reunirse con los socios más antiguos y recordar el pasado, pero también para establecer nuevos contactos profesionales. Para ello se ha elaborado un programa breve pero intenso, en el que tendrán cabida tanto los principales temas de actualidad científica, como los aspectos históricos de nuestra Sociedad. Deseamos que sea de vuestro interés y esperamos que resulte una experiencia muy enriquecedora para todos. Los participantes que acudan a Valencia disfrutarán también de visitas organizadas, de su gastronomía y de la cena de cumpleaños. Os animamos a aprovechar esta oportunidad de conocer, o de volver de nuevo y de apreciar las novedades de esta ciudad.

En nombre de la Junta Directiva de la SEF agradecemos de antemano al Centro Cultural Bancaja y a los restantes patrocinadores, su imprescindible colaboración en la organización de esta Jornada, y por supuesto, a todos los fitopatólogos participantes su interés. Contamos con vosotros y haremos todos los esfuerzos posibles para que vuestra estancia sea inolvidable y fructífera. Os animamos a asistir y os esperamos en nuestra Jornada SEF 30 Aniversario.

María Milagros López, Presidenta de la SEF

WWW.JORNADASEF30.ES

LA ENTREVISTA DEL BOLETÍN

CAROLINA FERNÁNDEZ

Presidenta de la International Biocontrol Manufacturers Association (IBMA)-España y Directora de Investigación y Desarrollo de Futureco Bioscience SL. En esta entrevista nos explica que es IBMA, que actividades desarrolla, cual es el proceso de registro de los plaguicidas biológicos, cuales son los puntos críticos y las acciones que llevan, o llevarán, a cabo para solventarlos.

¿Nos puedes hacer un resumen de tu trayectoria profesional?

Me licencié en Biología por la Universidad de Barcelona en 1989 en la especialidad de Botánica. En el 92 obtuve el título de Ingeniera Técnica Agrícola (ESAB-UPC) y completé mi TFC sobre nematodos en el IRTA de Cabrils, de donde guardo muchos recuerdos y amigos. También en el IRTA realicé mi Tesis Doctoral, dirigida por Jorge Pinochet, sobre Nematodos fitopatógenos de frutales. A la semana siguiente de doctorarme, marché a la Universidad de Auburn (EEUU) con un contrato postdoctoral de dos años y medio, donde me impliqué en un proyecto de caracterización del efecto en la microflora del suelo causado por la aplicación de un bionematicida basado en un hongo para la empresa Abbott Laboratories (actualmente Valent Bioscience). En los EEUU trabajé con los doctores Joseph W. Kloepper y Rodrigo Rodríguez-Kábana, quienes me ayudaron a ampliar mis conocimientos en el mundo de la patología vegetal más allá de la Nematología. Cuando regresé en el 99, estuve 1 año en el Departamento de I+D de Agromillora Catalana y desde marzo del 2000 soy Directora de Investigación y Desarrollo de Futureco Bioscience SL, empresa ubicada en Barcelona que investiga, produce y comercializa productos para la nutrición y protección vegetal de origen biológico (www.futurecobioscience.com). Desde entonces, dirijo proyectos relacionados con el Control Biológico de plagas y enfermedades de los cultivos mediante el desarrollo de productos biopesticidas basados en microorganismos o extractos vegetales. También estoy implicada en el



registro de dichos productos a nivel europeo. En febrero del 2011 fui elegida como nueva Presidenta de la International Biocontrol Manufacturers Association-España.

¿Qué es IBMA y cuáles son los objetivos de la organización?

IBMA (International Biocontrol Manufacturers Association, www.ibma.ch) es una asociación internacional creada en 1995 que agrupa empresas dedicadas a la producción y/o comercialización de productos para

el control biológico de plagas y enfermedades agrícolas, basados en microorganismos, insectos auxiliares benéficos, feromonas y sustancias naturales. Su propósito es, en esencia, promover el control biológico y la protección integrada de los cultivos, crear grupos de expertos en el desarrollo de una agricultura sostenible y representar a sus miembros ante organizaciones oficiales y autoridades que regulan la comercialización de este tipo de productos.

¿Cómo está estructurada la asociación?

Por el momento, la presidencia la gestiona un Triumvirato (presidencia compartida en rotación de 3 presidentes). El Comité Ejecutivo está integrado por los 3 miembros del Triumvirato, el Tesorero/a, el Secretario/a, el Director Ejecutivo y los representantes de las distintas secciones:

- 4 Grupos Profesionales: según el tipo de bio-control: Microorganismos (IBCA), Macroorganismos (MBCA), Semio-químicos, y Productos Naturales

- 8 Grupos Nacionales: Benelux, España, Francia, Alemania-Austria, Italia, Suiza, Inglaterra y Turquía
- 3 Grupos de Trabajo: Promoción, Ética y Relaciones Internacionales, y Regulación

¿Cuándo nace IBMA-España, cual es la tipología de las empresas que la constituyen y cuáles son sus objetivos?

En febrero del 2008, once empresas fundamos el grupo nacional IBMA-España, siendo actualmente 37 las compañías asociadas (espana@ibma-global.org). En estos momentos somos el Grupo Nacional de IBMA con más afiliados. La mayoría de los asociados trabaja con más de un tipo de producto para control biológico. El 88% de las empresas de IBMA-España son nacionales, mientras que el resto son subsidiarias pero que operan en nuestro país. Nuestro principal objetivo es que las autoridades competentes, agricultores, investigadores, técnicos y demás agentes del sector, relacionen IBMA-España como el organismo de referencia cuando se planteen cuestiones relacionadas con el Control Biológico y la Agricultura Sostenible. En nuestra asociación están presentes los representantes del sector privado con mayor experiencia científica y comercial en el mundo del control biológico, y su razón de ser es poner a disposición de la comunidad este conocimiento para el desarrollo de una agricultura más limpia y sostenible.

¿Qué actividades desarrolla?

Para el 2011 IBMA-España se ha marcado un Plan de Actuaciones específico que incluye una mejora interna de la organización y la difusión de nuestros objetivos hacia los responsables de la protección vegetal en las CCAA y en el Ministerio de Agricultura (MARM).

- ¿Cómo crees que ha evolucionado el Control Biológico de plagas en general y el de enfermedades en particular?

Hace apenas una década era impensable que las grandes empresas de fitosanitarios se interesaran por el desarrollo de productos para la protección vegetal con eficacias menores del 90%. Pocos fuimos los que apostamos por la investigación y el desarrollo de productos de Control Biológico, los cuales en combinación con otros medios de defensa, pueden alcanzar eficacias para la protección de cultivos económicamente aceptables. Las formulaciones, en el caso de los biopesticidas de origen

microbiano, cada día son más estables y permiten ser aplicadas como cualquier producto sintético. A pesar de que las políticas de la UE tienden hacia una agricultura más sostenible, donde los productos de Control Biológico tienen un papel cada vez más importante, el proceso de registro a nivel europeo para los Productos de Protección Vegetal es largo, complicado y económicamente muy costoso, con lo cual muchas pequeñas y medianas empresas, con productos en desarrollo o en su catálogo de Control Biológico, abandonan sus proyectos porque no les son económicamente factibles. Del mismo modo, investigaciones realizadas en el campo del Control Biológico por parte de centros públicos y privados, no llegan a transferirse a la empresa privada, pues ésta se ve incapaz económicamente de transformar la investigación en herramientas reales, principalmente por las dificultades de registro. De este modo, creo que se están perdiendo muchas oportunidades de ofrecer soluciones para el sector.

-¿Qué estudios deben realizarse para registrar un plaguicida microbiano?, y ¿cuáles son las principales diferencias respecto a un plaguicida químico?

Básicamente son muy similares (aunque en algunas ocasiones existen guías standard distintas). Según el nuevo Reglamento CE 1107/2009, los productos fitosanitarios (incluyendo los biopesticidas basados en microorganismos) deben cumplir 3 requisitos básicos para poder ser registrados en Europa:

1. No tener efectos adversos sobre la salud humana y animal. Para ello, en el caso de los biopesticidas, se deben presentar estudios de toxicología oral y aguda, junto con estudios de metabolitos y/o toxinas.
2. No tener efectos negativos sobre el Medio Ambiente. Por tanto se requieren estudios ecotoxicológicos (en aves, lombrices, peces, Daphnia, etc), estudios que demuestren su bajo impacto sobre la fauna útil, su persistencia en el suelo y aire, su dispersión ...
3. Ser suficientemente eficaz para el uso que se propone. A diferencia por ejemplo de los EEUU (a excepción de California), en nuestro caso es necesario demostrar eficacia en condiciones de campo mediante ensayos GEP estandarizados y realizados en un centro autorizado.

Además de los estudios citados, es necesario presentar una caracterización del ingrediente activo (clasificación taxonómica, fisiología, caracteriza-

ción molecular, modo de acción, etc) así como del formulado (a nivel físico-químico, estudios de estabilidad, composición, modo de producción, entre otros).

¿Los estudios necesarios para registrar un plaguicida microbiano están armonizados en todos los países miembros de la Unión Europea, o hay diferencias?

Más que estudios, lo que existen son unos requisitos de información uniformes ("principios uniformes") y unas guías (métodos OECD o EPA Guidelines) para llevar a cabo los estudios necesarios para generar dicha información. Lo que no está tan "armonizado" son los criterios para la interpretación de la información generada durante la revisión y el interés en abordar dicha revisión considerando las particularidades de los microorganismos. Así, se ha visto que las autoridades de los países de las zonas centro y norte son en general mucho más activos a la hora de evaluar los dossiers de biopesticidas, y también en la generación de propuestas reglamentarias específicas.

¿Y entre la Unión Europea y otros países no miembros?

La implantación de los grados va a representar En principio, parece que es más fácil que te autoricen en otros países no miembros de la UE un producto microbiano que ha sido previamente registrado en Europa, ya que es aquí donde tenemos la legislación más exigente. De todas maneras la OECD establece unas guías comunes para la elaboración de dossiers de los productos biopesticidas que se siguen en todos sus países miembros. En Sudamérica algunos países han establecido procedimientos y requisitos de evaluación específicos para microorganismos.

-¿Cuál es el proceso a seguir para registrar un plaguicida microbiano? y ¿Cuánto tiempo tarda en realizarse?

Inicialmente es necesario completar todos los estudios que he comentado anteriormente y con ellos elaborar un Dossier sobre el Ingrediente Activo y el Producto Formulado a partir de él. El siguiente paso es solicitar a uno de los 27 países miembros de la UE que actúe de ponente (RMS) para la nueva sustancia activa que se pretende registrar y que dicho país acepte. Es recomendable concertar un "pre-submission meeting" con el país ponente con el fin de determinar si hubiera algún

estudio más a incluir y si las excepciones presentadas se argumentan de manera aceptable. Una vez revisada la documentación del Dossier y dada la conformidad documental por parte del país ponente, el solicitante debe enviar el Dossier completo a cada uno de los países miembros, a la comisión europea y a la EFSA (European Food Safety Agency). La comisión europea publica la decisión de "completeness check" y a partir de entonces el país ponente dispone de un año para elaborar una monografía (DAR) con la información presentada por la empresa. Seguidamente la EFSA hace público el DAR (omitendo aquellas partes que la empresa considere confidenciales) para que se inicie el "Peer Review" (Revisión por Pares). Cuando todos los países miembros y la EFSA han revisado la documentación, se procede a la votación de inclusión en el Anejo I de la Directiva 91/414/CE de la nueva sustancia activa. Si la votación es positiva, la empresa solicitante, debe presentar (antes país por país, ahora de manera zonal) un Anejo III correspondiente a la formulación, con el fin de que el producto a registrar pueda ser finalmente comercializado. Todo este proceso que he explicado de manera resumida, se demora hasta la fecha una media de casi 8 años (desde que se selecciona el RMS hasta que se vota su inclusión en el Anejo I) y tiene un coste aproximado de 500.000 euros, según el microorganismo y la formulación.

¿Cuáles son los puntos críticos del proceso?

Prácticamente cada paso es un punto crítico. Cuando una empresa decide iniciar un registro, nadie sabe cuándo terminará...es bastante deprimente. ¿Cuándo se recuperará la inversión?

-¿Qué cambios del proceso de registro sugeriríais a las autoridades responsables?

En julio del 2010 entregamos al MARM una propuesta desde IBMA-ESPAÑA que pretendía aportar elementos específicos para la elaboración del "Plan de Acción Nacional" en el marco de la entrada en vigor de la directiva 2009/128/CE sobre el uso sostenible de productos fitosanitarios. En ella se señalaron desde las 4 secciones que constituyen IBMA unos posibles cambios, algunos de los cuales enumero:

- Asignar una tasa reducida para el Registro de Productos de Control Biológico diferenciada de los productos químicos.
- Crear un grupo de evaluación específico para productos biopesticidas independiente del

equipo que evalúa productos fitosanitarios químicos.

- Establecer un procedimiento de Vía-Rápida ("Fast Track") para los productos cuya sustancia activa esté ya incluida en el Anejo I
- Reducir la presencia de productos ilegales ya que no solamente representa graves riesgos para la población y el medio ambiente, sino que desdibuja la imagen de los biopesticidas autorizados

¿Pensáis iniciar acciones para conseguirlos, o están en marcha?

Recientemente (31 marzo 2011) se interpelló a la Ministra de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino sobre la complejidad administrativa que conlleva el registro de productos fitosanitarios en España. La Sra. ministra Rosa Aguilar, comentó que el gobierno estaba preparando un proyecto de Real Decreto por el cual se iba a modificar la normativa sobre el registro de productos fitosanitarios para que España, fuera capaz de adaptarse a las nuevas exigencias comunitarias y a los plazos fijados. Al mismo tiempo, se estaba elaborando un plan para mejorar la disponibilidad de los productos fitosanitarios, con la participación de los grupos parlamentarios, de las entidades públicas afectadas, con los representantes del sector y las asociaciones de fabricantes de productos fitosanitarios y con la comunidad científica.

En IBMA-ESPAÑA están presentes representantes del sector privado con experiencia científica y comercial en la aplicación de medios biológicos para la protección de cultivos, siendo uno de nuestros objetivos poner al servicio de la comunidad este conocimiento. Por ello, consideramos que IBMA-ESPAÑA debería tener el mismo grado de reconocimiento por parte del MARM que otras asociaciones del sector (AEPLA, AEFA,...) cuando se requieren sus opiniones y aportaciones a los debates conducentes a cambio normativos (por ejemplo el borrador sobre los Criterios para Identificación y Tipificación de OMD). En consecuencia, la Junta Directiva de IBMA-España ha solicitado reunirse (¿en junio?) con representantes del MARM, con el fin de aportar nuestros comentarios a los cambios normativos en curso.

¿Qué opinión te merece la legislación que regula los fitofortificantes?, ¿consideráis que estos productos pueden ser una competencia desleal a los plaguicidas microbianos dada la publicidad sobre la actividad reguladora de agentes patógenos que acompaña a algunos de ellos?

Lo primero que habría que aclarar es que justamente la principal dificultad de los fitofortificantes es la ausencia de una legislación que los regule. Lo que existe es una orden ministerial que tenía unos objetivos de comunicación, pero que se ha instrumentalizado por algunas empresas como mecanismo para poner en el mercado productos de acción fitosanitaria sin someterse a la estricta normativa de éstos. Entendemos que el Ministerio está en vías de reglamentarlo y es justamente en el establecimiento de las líneas divisorias entre productos fitosanitarios y fitofortificantes donde nuestra asociación tiene mucho que aportar desde el conocimiento y el bagaje científico de sus miembros.

¿Pensáis emprender acciones para subsanar el problema?

Estamos intentando por todos los medios establecer un diálogo permanente con el Ministerio y otras asociaciones del sector para llegar a una reglamentación con el máximo consenso, de tal manera que se reconozca y respete el enorme trabajo e inversión que supone un registro fitosanitario y se brinden más garantías de calidad a los productos de acción fitofortificante que se ponen en el mercado.

¿Cómo pensáis que evolucionará el mercado de plaguicidas microbianos en el futuro próximo?

Con el horizonte de una agricultura 100% gestionada de forma integrada en el año 2014 tal como prevé la nueva directiva de uso sostenible de productos fitosanitarios, indudablemente la demanda de fitosanitarios de bajo impacto ambiental seguirá creciendo. El establecimiento de los criterios de corte del nuevo reglamento 1107/2009 también favorecerá el desarrollo de nuevos productos microbianos y de Control Biológico en general, ya que prácticamente todos los registrados hasta ahora en la UE y USA tienen perfiles toxicológicos que los ubicarían dentro de las "low risk substances". Hemos observado en los últimos años, un creciente interés por parte de las grandes multinacionales del sector en el desarrollo de este tipo de productos.

Las condiciones ambientales en las que se utilizan los plaguicidas microbianos son uno de los principales factores que afecta la eficacia de estos plaguicidas. ¿Consideráis que están bien especificadas las condiciones ambientales de uso en la etiqueta de los formulados comerciales o pensáis tomar acciones desde la asociación para

asegurar la eficacia y popularizar su uso?

La asociación busca la promoción del uso de control biológico, pero es responsabilidad de cada fabricante el contenido de las etiquetas de sus productos. Además no se puede generalizar tan fácilmente porque a algunos productos les puede afectar más o menos que a otros, depende en gran medida de cada tipo de formulación.

¿Tenéis pensado elaborar material didáctico desde la asociación para difundir el uso de agentes de control biológico para el control de enfermedades vegetales?

La promoción del control biológico es uno de los pilares de nuestra filosofía como Asociación y uno de sus objetivos primarios. Cabe destacar que IBMA-España es una sección de reciente creación (2008) dentro de IBMA. A corto plazo estamos más enfocados en la reestructuración de la asociación y a nuestro reconocimiento a nivel institucional, pero seguramente, cuando nuestros grupos de trabajo ya estén en pleno funcionamiento, vendrán muchas iniciativas prácticas para la difusión de nuestro quehacer y de los medios alternativos para una producción agrícola en mayor sintonía con la naturaleza.

¿Cómo ves la iniciativa de la SEF de captar socios protectores para mejorar las relaciones con las empresas?

Es un paso más de acercamiento, aunque personal-

mente me gustaría que los investigadores de los centros públicos y universidades no consideraseis a las empresas simplemente como una fuente de financiación más, sino que realmente hubiera una colaboración donde cada uno aporte su experiencia y conocimiento.

En tu opinión, ¿qué crees que esperan las empresas, que podrían ser socios protectores de la SEF, de nuestra sociedad para ser miembros?

Por una parte las empresas queremos estar al día en cuanto a conocimiento científico, y por tanto la SEF es el foro ideal pues reúne periódicamente a los investigadores más destacados del ámbito de la fitopatología en nuestro país. Para nosotros es una oportunidad de establecer contactos con grupos de trabajo punteros en los temas específicos que queremos desarrollar, lo que nos permite colaborar en proyectos de investigación aplicada.

Por otra parte, las empresas podemos aportar una visión clara de las necesidades del mercado, de las imposibilidades de un escalado a nivel industrial, de las normativas a seguir,... sugiriendo estrategias conjuntas de investigación. La investigación pura y dura es necesaria (¡y un gustazo!) pero también necesitamos, por el bien del agricultor, investigación aplicada y más colaboración entre las entidades que constituyen nuestras dos sociedades: SEF e IBMA-ESPAÑA en la búsqueda de soluciones reales para el control de plagas y enfermedades que amenazan nuestra agricultura.

Gracias, Carolina, por atender nuestra invitación. Te deseamos mucho éxito como presidenta de IBMA-España, y esperamos que la colaboración entre ambas entidades, SEF y IBMA-España sean estrechas y fructíferas para, como muy bien has dicho, buscar y desarrollar soluciones reales para el control de enfermedades de las plantas.



LA SEF YA ESTÁ EN FACEBOOK!



CONSTITUIDO EL PRIMER GRUPO DE TRABAJO DENTRO DE LA SEF, EL GRUPO ESPECIALIZADO EN DETECCIÓN, DIAGNÓSTICO E IDENTIFICACIÓN

Recientemente se ha constituido dentro de la SEF el "GRUPO ESPECIALIZADO EN DETECCIÓN, DIAGNÓSTICO E IDENTIFICACIÓN"

Este Grupo se ha creado al amparo de la normativa para la creación de Grupos de Trabajo dentro de la SEF, y está inicialmente avalado por 28 miembros de la Sociedad.

Los objetivos de este Grupo Especializado de la SEF son:

- Organización de sesiones científicas, conferencias, seminarios, jornadas y coloquios relacionados con nuevas técnicas de detección, diagnóstico e identificación de organismos nocivos para los vegetales, cálculo de parámetros de diagnóstico y validación de reactivos, técnicas y protocolos.
- Establecimiento de reuniones donde los Socios puedan intercambiar información relacionada con la detección y el diagnóstico fitopatológico.
- Promoción de la participación de los Socios en proyectos de investigación coordinados, a nivel nacional o internacional.
- Fomento de la publicación de trabajos relacionados con la detección y el diagnóstico, tanto a nivel científico como técnico y divulgativo.
- Coordinación y armonización de las diferentes técnicas de detección y diagnóstico utilizadas en los distintos laboratorios que deseen acogerse.
- Cooperación en las labores de acreditación de técnicas de detección y diagnóstico que realizan organismos oficiales y privados, facilitando las etapas de dicha acreditación.
- Contribución al uso correcto del léxico específico relacionado con la actividad del Grupo.

Se ha creado una Comisión Gestora que coordinará el Grupo hasta la elección de la primera Junta Directiva. Dicha Comisión está formada por los siguientes Socios:

- Jose Luis Palomo Gómez (Centro Regional de Diagnóstico, Junta de Castilla y León)
- Mariano Cambra Álvarez (Laboratorio de Virología e Inmunología, IVIA, Valencia)
- Elena Landeras Rodríguez (Laboratorio de Sanidad Vegetal de Asturias)

Aquellos Socios que estén interesados en participar en este Grupo especializado o que quieran más información pueden ponerse en contacto en el siguiente correo electrónico: palgomjo@jcyl.es

Relación de Socios que avalan la creación del Grupo Especializado en Detección y Diagnóstico.

	Nombre	Centro
1	Adela Abelleira Argibay	Estación Fitopatológica do Areeiro, Pontevedra.
2	Ana I. Espino de Paz	Laboratorio de Sanidad Vegetal, Tenerife
3	Ana Olvido Alfaro Fdez.	Patología Vegetal. ETSI Agrónomos, Valencia
4	Antonio Olmos Castelló	Laboratorio de Virología e Inmunología, IVIA, Valencia
5	Carmina Montón Romans	Laboratorio de Sanidad Vegetal, Barcelona
6	Cristina Aribas Fernández	Laboratorio de Sanidad Vegetal, Badajoz
7	Dioni Berra Lertxundi	Laboratorio Agrario de Fraisoro, Gipuzkoa
8	Elena Landeras Rodríguez	Laboratorio de Sanidad Vegetal de Asturias
9	Esther Torres Güell	Laboratorio de Sanidad Vegetal, Barcelona
10	Francesc García Figueres	Laboratorio de Sanidad Vegetal, Barcelona
11	Javier Peñalver	Laboratorio de Bacteriología, IVIA, Valencia
12	Jesús Collar Urquijo	Laboratorio Agrario y Fitopatológico de Galicia
13	José García Jiménez	Instituto Agroforestal Mediterráneo, Valencia
14	Jose Luis Palomo Gómez	Centro Regional de Diagnóstico, Salamanca
15	Juana I. Páez Sánchez	Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal, Sevilla
16	M. Isabel Font San Ambrosio	Patología Vegetal. ETSI Agrónomos, Valencia
17	M. Teresa Gorris Grancha	Laboratorio de Virología e Inmunología, IVIA, Valencia
18	Mariano Cambra Álvarez	Laboratorio de Virología e Inmunología, IVIA, Valencia
19	Miguel Cambra Álvarez	Centro de Protección Vegetal de Aragón
20	Milagros López González	Laboratorio de Bacteriología, IVIA, Valencia
21	Montserrat Roselló Pérez	Laboratorio de Bacteriología, Valencia
22	Pedro Martín Zamorano	Centro Regional de Diagnóstico, Salamanca
23	Rafael Flores González	Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal, Sevilla
24	Ramona Mª Muñoz Gómez	Servicio de Diagnóstico, ITAP Albacete
25	Raquel Marquinez	Laboratorio de Analíticas Vegetales, Neiker
26	Remedios Santiago Merino	Laboratorio de Sanidad Vegetal, Badajoz
27	Teodora Tomos Tomos	Laboratorio de Sanidad Vegetal, Barcelona
28	Virtudes Gómez García	Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal, Almería

GRUPOS DE TRABAJO DENTRO DE LA SEF NORMATIVA PARA SU FUNCIONAMIENTO

1. La SEF podrá crear Grupos de Trabajo en su seno, y dependientes de esta sociedad, que tendrán como finalidad la promoción de la investigación y la docencia en Patología Vegetal. Para pertenecer a estos grupos es indispensable ser socio de la SEF.

2. La propuesta de creación de un Grupo de Trabajo vendrá avalada por al menos 20 socios de la SEF y se elevará a la Junta Directiva para su aprobación. Dicha propuesta deberá incluir la denominación y objetivo(s) del grupo junto con una propuesta de comisión gestora. Una vez aprobado el Grupo de Trabajo, la comisión gestora preparará la primera reunión general del mismo, en la que serán elegidos los miembros de la Junta Directiva.

3. Los grupos de trabajo podrán organizar sesiones científicas, conferencias, coloquios y seminarios de su especialidad, y publicar los trabajos e información, previa aprobación de la Junta Directiva de la SEF, si disponen de fondos o si la SEF acuerda su edición. Igualmente, deberán coordinar sus actividades con el fin de integrarlas en el programa general de la SEF.

4. El Presidente y los miembros de la Junta Directiva de cada Grupo de Trabajo, responderán anualmente ante la Junta Directiva de la Sociedad Española de Fitopatología de la actuación de su grupo.

5. La Junta Directiva de cada grupo podrá constar como máximo de Presidente, Secretario, Tesorero y dos vocales, y deberá renovarse de acuerdo con las normas que los Estatutos de la SEF establecen para la renovación de su Junta Directiva. La primera renovación se realizará a los dos años y corresponderá a los cargos del Presidente, Tesorero, si lo hubiera, y un vocal, escogido por sorteo.

6. El Grupo de Trabajo podrá establecer, si lo considera conveniente, una cuota adicional para sus miembros y recibir subvenciones y donativos para los fines del grupo. Administrará sus propios fondos y rendirá informe anual de los mismos a la Sociedad para ser incluido en el balance anual reglamentario.

7. Los socios de la SEF que deseen pertenecer a un Grupo de Trabajo, lo solicitarán al Presidente del mismo y su admisión será concedida por aprobación de su Junta Directiva, comunicándolo a la Junta Directiva de la SEF.

8. Los Grupos de Trabajo se disolverán, como tales, cuando el número de sus asociados se reduzca al 50% del número de socios exigidos para su creación o cuando así lo acuerde su Junta Directiva. En caso de disolución de un Grupo de Trabajo, los fondos que pudieran existir pasarán a la SEF.

DAVID GRAMAJE PÉREZ

defendió el pasado 14 de abril en la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) su Tesis doctoral titulada "*Fungal trunk pathogens in grapevine nurseries: characterization, potential inoculum sources and management strategies*" realizada en el Grupo de Investigación en Hongos Fitopatógenos del Instituto Agroforestal Mediterráneo de la UPV, bajo la dirección del Dr. Josep Armengol Fortí. El tribunal estuvo constituido por el Dr. R. M. Jiménez Díaz de la Universidad de Córdoba, el Dr. J. García Jiménez de la Universidad Politécnica de Valencia, la Dra. L. Mostert de la Universidad de Stellenbosch (Sudáfrica), la Dra. R. Raposo Llobet del INIA-Madrid y el Dr. Jordi Luque Font del IRTA-Cabrils. La Tesis fue calificada con Sobresaliente cum Laude por unanimidad.



Los problemas relacionados con la muerte masiva de plantas de vid en plantaciones recién establecidas o el decaimiento progresivo de vides jóvenes de 1-4 años de edad, constituyen actualmente uno de los problemas más graves de este cultivo. La presencia de varios hongos de madera en las plantas afectadas ha generado una situación compleja que ha sido objeto de estudio por numerosos investigadores en todo el mundo. Trabajos de investigación posteriores han demostrado que el material de propagación de vid, puede ser infectado por estos hongos durante la producción de varetas en los campos de plantas madre de patrones y variedades, o durante las distintas fases del proceso de producción de planta injertada en viveros. En esta tesis se ha realizado un estudio de caracterización, determinación de fuentes potenciales de inóculo y control de hongos de la madera de la vid en viveros.

En primer lugar, se caracterizaron 8 aislados fúngicos pertenecientes al género *Phaeoacremonium*, obtenidos de plantas de vid con síntomas de las enfermedades de Petri y yesca. Estos aislados fueron analizados mediante el estudio de sus caracteres fenotípicos y la secuenciación de los genes de la actina y la beta-tubulina (BT). Como resultado, se describieron dos nuevas especies de *Phaeoacremonium*: *Pm. cinereum* D. Gramaje, H. Mohammadi, Z. Banihashemi, J. Armengol & L. Mostert que fue encontrada en un viñedo joven en España y un viñedo adulto en Irán, mientras que *Pm. hispanicum* D. Gramaje, J. Armengol & L. Mostert fue encontrada en un viñedo joven en España. Además, se estudió la variabilidad fenotípica y molecular de una colección de 58 aislados españoles de la especie *Cadophora luteo-olivacea* y 3 aislados españoles de *Ca. melinii*. Estos aislados se obtuvieron de plantas de vid

joven, así como en diferentes fases del proceso de producción de planta injertada en viveros de vid: balsas de amerado, tijeras utilizadas para el desyemado de las varetas y máquinas de injertado. El análisis fenotípico agrupó los aislados de *Ca. luteo-olivacea* en 4 grupos. Se observó muy poca variación genética entre los aislados de ambas especies y no se encontraron grupos significativos mediante el análisis filogenético de las regiones ITS, BT y factor de elongación. Los ensayos de patogenicidad efectuados con 4 aislados de *Ca. luteo-olivacea* y un aislado de *Ca. melinii* en varetas de un año de edad de 4 patrones diferentes (140 Ruggeri, 161-49 Couderc, 1103 Paulsen y 110 Richter), demostraron que los aislados inoculados de la especie *Ca. luteo-olivacea* fueron significativamente más virulentos que el aislado de *Ca. melinii*, causando una mayor necrosis en el xilema y una mayor reducción del peso de la parte aérea. El estado sanitario de las plantas madre de las que se obtienen los portainjertos de vid que se usan en el proceso viverístico, se evaluó en 7 campos en el año 2006 y otros 7 campos en 2007. Los sarmientos muestreados fueron procesados para la identificación de hongos mediante su aislamiento en medio de cultivo. Paralelamente, se tomaron muestras durante las distintas fases del proceso de producción de planta injertada en 5 viveros comerciales. Estas muestras se analizaron mediante dos técnicas diferentes: PCR anidada, y mediante filtrado sucesivo y siembra en medio de cultivo semiselectivo. Los resultados demostraron que las plantas madre son una fuente importante de inóculo para los hongos implicados en enfermedades de madera, ya que en ellas se encontraron las especies *Phaeomoniella chlamydospora*, *Pm. aleophilum*, *Pm. parasiticum*, varias especies de *Botryosphaeriaceae* y varias especies del género *Phomopsis*. También se demostró que otros puntos potenciales de infección son: las balsas de amerado, las máquinas de injertado, las tijeras de poda para el desyemado y las turbas de enraizamiento, ya que en ellos se detectaron los hongos *Pa. chlamydospora*, *Pm. aleophilum* y *Pm. parasiticum*. Respecto a las estrategias de control, se

evaluó la tolerancia a los tratamientos con agua caliente *in vitro* de especies fúngicas que causan la enfermedad de Petri y el pie negro en vid. Los resultados de estos ensayos demostraron que la exposición de aislados de *Cylindrocarpon liriodendri* y *Cn. macrodidymum* a tratamientos de al menos 48°C durante 60 minutos, fueron suficientes para inhibir completamente la germinación de conidios y detener el desarrollo micelial. Para *Ca. luteo-olivacea*, *Phaeoacremonium spp.* y *Pa. chlamydospora*, se necesitaron tratamientos de hasta 53-54°C para inhibir completamente la germinación de conidios y el crecimiento micelial. Seguidamente, se evaluaron las condiciones adecuadas para la aplicación de termoterapia en patrones (41 B Mgt, 161-49C, 110 R, 140 Ru y 1103 P) y plantas injertadas (Tempranillo/110 R, Merlot/110 R, Bobal/1103 P y Tempranillo/161-49C), utilizando un amplio rango de temperaturas. Los resultados demostraron que los patrones y plantas injertadas podían tolerar temperaturas desde 50°C a 53°C sin una reducción significativa en la brotación y crecimiento. Además, en varetas inoculadas con *Pa. chlamydospora* y *Pm. aleophilum* se obtuvieron porcentajes de control adecuados para estos hongos a temperaturas por encima de 51°C. Los ensayos efectuados con fungicidas *in vitro* demostraron que azoxystrobin, captan, carbendazima, oxiclورو de cobre, cubiet, didecildimetil cloruro amónico y tiram fueron capaces de inhibir la germinación de los conidios de *Pa. chlamydospora* y *Pm. aleophilum* a niveles muy satisfactorios; mientras que carbendazima, flusilazol y tebuconazol mostraron un buen efecto en la reducción del crecimiento micelial. Además, se realizó un experimento de aplicación de fungicidas simulando las condiciones de la fase de amerado con varetas de patrón. Los resultados mostraron que, en los controles sin fungicidas, las varetas no inoculadas fueron infectadas por *Pa. chlamydospora* y *Pm. aleophilum*. En cuanto a los tratamientos fungicidas, didecildimetil cloruro amónico mostró un buen efecto en la reducción de la infección causada por *Pm. aleophilum*, e inhibió completamente la infección por *Pa.*

chlamydospora a dosis altas de inóculo. En cuanto a los experimentos semi-comerciales realizados en 2 viveros con diferentes estrategias de control químico, la aplicación de carbendazima en balsas de amerado fue el tratamiento más efectivo contra los hongos que provocan la enfermedad de Petri. Finalmente, se evaluó la susceptibilidad de 5 patrones de vid (41 B Mgt, 161-49C, 110 R, 140 Ru y 1103 P) a la infección causada por hongos asociados a la enfermedad de Petri y la yesca, con inoculación artificial y en condiciones de campo. Después de un ciclo de cultivo, todos los hongos causaron una reducción significativa en la brotación y el peso de los sarmientos, así como un incremento en la severidad de la enfermedad exceptuando el patrón 161-49 C. Los síntomas más severos se observaron en los patrones 110 R y 140 Ru. En general, *Pa. chlamydospora* y *Pm. parasiticum* causaron la mayor reducción en la brotación y peso de los sarmientos, así como la mayor severidad de la enfermedad. En la mayoría de patrones inoculados con *Pa. chlamydospora* los análisis de regresión mostraron una correlación positiva entre la proporción de plantas que brotaron en primavera y la severidad de la enfermedad, así como entre el peso de los sarmientos y la severidad de la enfermedad.

REFERENCIAS DE ARTÍCULOS Y PUBLICADOS

1. Gramaje, D., García-Jiménez, J. and Armengol, J. 2008. Sensitivity of Petri disease pathogens to hot-water treatments in vitro. *Annals of Applied Biology* 153:95-103.
2. Gramaje, D., Armengol, J., Salazar, D., López-Cortés, I. and García-Jiménez, J. 2009. Effect of hot-water treatments above 50°C on grapevine viability and survival of Petri disease pathogens. *Crop Protection* 28:280-285.
3. Gramaje, D., Armengol, J., Mohammadi, H., Banihashemi, Z. and Mostert, L. 2009. Novel *Phaeoacremonium* species associated with Petri disease and esca of grapevine in Iran and Spain. *Mycologia* 101:920-929.
4. Gramaje, D., Aroca, A., Raposo, R., García-Jiménez, J. and Armengol, J. 2009. Evaluation of fungicides to control Petri disease

pathogens in the grapevine propagation process. *Crop Protection* 28:1091-1097.

5. Aroca, A., Gramaje, D., García-Jiménez, J., Armengol, J. and Raposo, R. 2010. Evaluation of the grapevine nursery process as a source of *Phaeoacremonium* spp. and *Phaeomoniella chlamydospora* and occurrence of trunk disease pathogens in rootstock mother vines in Spain. *European Journal of Plant Pathology* 126:165-174.

6. Gramaje, D., Alaniz, S., Abad-Campos, P., García-Jiménez, J. and Armengol, J. 2010. Effect of hot-water treatments in vitro on conidial germination and mycelial growth



of grapevine trunk pathogens. *Annals of Applied Biology* 156:231-241.

7. Gramaje, D., García-Jiménez, J. and Armengol, J. 2010. Field evaluation of grapevine rootstocks inoculated with fungi associated with Petri disease and esca. *American Journal of Enology and Viticulture* 61:512-520.

8. Gramaje, D., Mostert, L. and Armengol, J. 2011. Characterization of *Cadophora luteo-olivacea* and *C. melinii* isolates obtained from grapevines and environmental samples from grapevine nurseries in Spain. *Phytopathologia Mediterranea* (in press).

9. Gramaje, D. and Armengol, J. 2011. Fungal trunk pathogens in the grapevine propagation process: potential inoculum sources, detection, identification and management strategies. *Plant Disease* (DOI: 10.1094/PDIS-01-11-0025).

Silvia Azucena Valencia Chamorro

Premio extraordinario de Tesis Doctoral

En el marco de los actos de clausura del curso académico 2010-2011 de la Universitat Politècnica de València (UPV), celebrado en el Campus de Gandía el pasado 15 de junio de 2011, se entregó a la Dra. Silvia Azucena Valencia Chamorro un premio extraordinario de tesis doctoral por la investigación titulada 'Desarrollo de recubrimientos comestibles con actividad antifúngica en frutos cítricos'.

Mediante los trabajos de esta tesis, desarrollados en el Centro de Tecnología Poscosecha del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA) bajo la dirección científica de la Dra. María Bernardita Pérez Gago y el Dr. Lluís Palou y la tutoría académica en la UPV de la Dra. Neus Sanjuán, se han formulado películas y recubrimientos a base de hidroxipropil metil celulosa-lípidos con aditivos alimentarios como ingredientes antifúngicos efectivos en el control de las podredumbres verde y azul de los cítricos, causadas respectivamente por los patógenos *Penicillium digitatum* y *Penicillium italicum*. Esta tecnología puede contribuir a la reducción de la utilización en poscosecha de fungicidas químicos contaminantes. Estas investigaciones han dado lugar a seis artículos científicos en revistas JCR®, un capítulo de libro internacional, cuatro comunicaciones a congresos y un artículo técnico de divulgación.

¡Felicidades Silvia!



FOTO: DE IZQUIERDA A DERECHA BERNAR, SILVIA Y LLUÍS

4ª CONFERENCIA DEL INTERNATIONAL WORKING GROUP ON LEGUME AND VEGETABLE VIRUSES (IWGLVV)

Del 17 al 20 de mayo de 2011 se celebró en Antequera (Málaga) la 4ª Conferencia del "International Working Group on Legume and Vegetable Viruses" (IWGLVV) (www.eelm.csic.es/iwglvv), en la que participaron alrededor de 100 investigadores de 25 países. La Conferencia se celebró en el Centro Cultural Santa Clara e incluyó una visita técnica a Almería. Los organizadores fueron Jesús Navas Castillo y Enrique Moriones del Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea "La Mayora" (IHSM-UMA-CSIC) y Javier Romero del INIA. Las sesiones científicas se dedicaron fundamentalmente a presentar avances recientes en el campo del diagnóstico, identificación, variabilidad genética y epidemiología de virus que afectan a cultivos de leguminosas y hortalizas. Se celebraron además sesiones sobre transmisión viral, supresión de silenciamiento génico, resistencia y control. Los resúmenes de las comunicaciones pueden consultarse en www.eelm.csic.es/iwglvv/files/4thIWGLVV-Book_of_abstracts.pdf.

El IWGLVV (www.iwglvv.org) se reúne cada tres años y su próxima Conferencia se celebrará en 2014 en Holanda.



Global change and forest diseases: new threats, new strategies

Local Organizer. Julio J. Diez, Professor in Forest Pathology at the University of Valladolid.

The meeting “Global change and forest diseases: new threats, new strategies”, the biannual meeting of the IUFRO workshop group 7.02.02 (Foliage, shoot and stem diseases of forest trees) has taken place in Cantabria (Spain) during 23-28th May 2011. The meeting had 73 participants belonging to 18 different countries, and a total of 71 communications were presented. Furthermore a round table regarding the title of the workshop was included in the program. The workshop gave the chance of discussing different aspects related to global change and forest pathology (mainly concerning to globalization, climate change, and forest policies). The congress took place at the Monastery of Nuestra Señora de Montesclaros, built in a seventeenth-century highland Baroque style around a rock church, conserving an eight-century altarpiece. This peaceful place, surrounded by temperate forest close to the Cantabrian Mountains, offered the perfect atmosphere to perform the meeting, and a unique opportunity to enjoy such a spiritual place.

The workshop provided an opportunity for the presentation, exchange and dissemination of information and experiences related to forest pathology (new disease reports, fungal phylogeny, pathogenicity assays, control strategies...) as well as presenting relevant methods and techniques. One of the aims of the meeting was to attract forest pathology's researchers from a broad range of academic disciplines. Currently, the group is working on the Declaration of Montesclaros where conclusions and recommendations concerning Global Change and forest pathologies will be drawn up.

Meeting web page: www.iufro2011.com



6TH IOBC WORKING GROUP MEETING ON MULTITROPHIC INTERACTIONS IN SOIL



El pasado 4 de Abril, tuvo lugar la inauguración del 6º Congreso internacional Multitrophic Interactions in Soil, un evento auspiciado por la Organización Internacional de Control Biológico (IOBC) y coordinado por la Dra. B. Landa y organizado por investigadores del Instituto de Agricultura Sostenible (IAS-CSIC). En esta reunión científico-técnica se dieron cita más de 80 participantes de 15 nacionalidades distintas. Al acto de apertura asistía Pablo Zarco, director del IAS-CSIC, que tras informar sobre las líneas de investigación del IAS, hizo una presentación del congreso, calificándolo como un "excelente foro" en el que se trata de promocionar respuestas sostenibles "enfocadas a la sanidad del suelo y el control biológico". Asimismo, el director de la Fundación Genoma España, Rafael Camacho Fumaral, insistió en la excelencia investigadora de los ponentes invitados, lo cual es "un refrendo de la calidad del comité organizativo y del grupo coordinador del evento". La fundación Genoma España financia eventos de este tipo "workshops de participación abierta, con fuerte componente internacional y tratando cuestiones vinculadas con las áreas de especialización de Genoma España, como pueden ser la genómica, la proteómica y la bioinformática".

Web del Congreso: <http://www.cordobamultitrophic2011.com/>

En el enlace siguiente es posible realizar un seguimiento de las presentaciones ofrecidas en cada una de las jornadas del congreso:

<http://www.ias.csic.es/divulgacion/2011/04/seguimiento-del-6%c2%ba-congreso-sobre-interacciones-multitroficas-en-suelo-acto-de-inauguracion/>

IOBC/WPRS WORKING GROUP INTEGRATED PROTECTION OF OLIVE CROPS



Durante los días 15 al 20 de mayo de 2011 se celebró en Jerusalén (Israel) la 5ª reunión del “IOBC/wprs Working Group Integrated Protection of Olive Crops”, uno de los grupos de trabajo integrados en la “International Organization for Biological Control (IOBC), West Palaearctic Regional Section”. En esta ocasión asistieron investigadores, estudiantes y representantes del sector privado vinculados al control integrado de enfermedades y plagas que afectan al olivar procedentes de Australia, Estados Unidos, Grecia, Israel, Italia, Montenegro, Portugal y Reino Unido, además de España que contó con una numerosa representación. La reunión fue coordinada por el Dr. Dionyssios Perdakis (Laboratory of Agricultural Zoology and Entomology, Universidad Agrícola de Atenas, Grecia) y tuvo como oficial de enlace de la IOBC al Dr. Andrea Lucchi (Dep. of Entomology, Universidad de Pisa, Italia). El comité organizador estuvo presidido por la Dra. Phyllis Weintraub (Dep. of Entomology, Agricultural Research Organization [ARO], Gilat Research Center, Israel). El programa se estructuró en torno a seis sesiones de comunicaciones orales, y seis conferencias invitadas entre ellas la impartida por Jesús Mercado Blanco (IAS-CSIC).

Link del congreso: <http://www.iobc2011.com/>

9TH INTERNATIONAL NEMATOLOGY SYMPOSIUM. «NEMATODES OF NATURAL AND TRANSFORMED ECOSYSTEMS»

The biennial meeting of the Russian Society of Nematologists will be held on 27 June - 1 July 2011 in Petrozavodsk. For further details <http://www.ifns.org/pdf/1st%20Announcement%209th%20Nematology%20Symposium.pdf>

THE SOCIETY OF NEMATOLOGISTS 50TH ANNIVERSARY MEETING, CORVALLIS, USA

The Society of Nematologists 50th Anniversary Meeting will be returning to where it all started, Corvallis Oregon, site of the first SON meeting, for a celebration of our Science and our Society. The meeting will start on Sunday July 17 and wrap up Thursday July 21. We will be welcomed by N.A. Cobb to a meeting that will review our history, present the latest research in technical sessions, and challenge us for the future. We are planning a series of special sessions, including workshops on nematology education and the identification of dorylaims, and a wide variety of symposia. For further details <http://www.son50.org/>.



XIII CONGRESO INTERNACIONAL/ XXXVIII CONGRESO NACIONAL DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE FITOPATOLOGÍA, A.C. (SMF)

Organizado por la Sociedad Mexicana de Fitopatología, A.C. y el Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala del 24 al 28 de Julio del 2011 en Tlaxcala (Tlaxcala)

XXX CONGRESO COLOMBIANO Y XVI CONGRESO LATINOAMERICANO DE FITOPATOLOGÍA, A.C. (SMF)

Organizado por la Sociedad Mexicana de Fitopatología, A.C. y el Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala del 24 al 28 de Julio del 2011 en Tlaxcala (Tlaxcala)



XVII INTERNATIONAL PLANT PROTECTION CONGRESS

Joint Meeting of APS and IAPPS in Honolulu, Hawaii, USA. 6-10 August 2011.
See: <http://www.apsnet.org>



18TH CONFERENCIA TRIENAL DE LA EAPRE (EUROPEAN ASSOCIATION FOR POTATO RESEARCH)

Oulu (Finlandia) del 24 al 29 de Julio

2ND INTERNATIONAL PHYTOPLASMOLOGIST WORKING GROUP.

Neustadt/Weinstrasse, Germany, 12-16 September 2011. <http://www.ipwgnet.org>

II REUNIÓN CIENTÍFICA DE SANIDAD FORESTAL. SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CIENCIAS FORESTALES

REUNIONES Y CONGRESOS

Plasencia, 21 y 22 de septiembre de 2011. Ingeniería Técnica Forestal, Universidad de Extremadura.

Contacto: María Vivas (vivas@unex.es), Alejandro Solla (asolla@unex.es)



I INTERNATIONAL WORKSHOP ON BACTERIAL DISEASES OF STONE FRUITS AND NUTS

Zürich (Switzerland). 10 - 12 de octubre de 2011.
Info: Dr. Brion Duffy, Agroscope Faw, Schloss, Postfach 185, 8820 Waedenswil, Switzerland. Phone: (41)447836111,
Fax: (41)447836305, E-mail: duffy@acw.admin.ch



43º REUNIÓN ANUAL DE ORGANIZACIÓN DE NEMATÓLOGOS DE LOS TRÓPICOS AMERICANOS

4 al 9 de septiembre de 2011. Universidad de Coimbra, Portugal. <http://abis.upc.es/onta/node/267>.

2ND WORKSHOP OF THE INTERNATIONAL CEREAL CYST NEMATODE INITIATIVE

21st - 24th October 2011, Beijing, China.
<http://www.australasianplantpathologysociety.org.au/Events/2ndCerealCystNematodCHINAOCT2011.pdf>

4TH CONFERENCE ON "BIOTECHNOLOGY AND OLIVE PRODUCTS QUALITY IN THE MEDITERRANEAN" (OLIVEBIOTEQ-2011)

The Conference will be held in Crete, Greece in autumn 2011 (31/10-4/11/2011) in collaboration with national and international organizations. This 4th International Conference for Olive Tree and Olive Products is organized to promote scientists, technicians, students but also managers, exporters and policy makers to exchange their own experiences in the olive sector and start to cooperate for a new, sustainable and profitable olive industry around the world.

Contact: Dr Argyro Kalaitzaki
National Agricultural Research Foundation,
Institute of Olive Tree and Subtropical Plants,
Agrokipio, 731 00 Chania, Crete, Greece
<http://www.nagref-cha.gr/olivebioteq/index.htm>



INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON PYRETHRUM, THE NATURAL INSECTICIDE: SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL DEVELOPMENTS IN THE RENEWAL OF A TRADITIONAL INDUSTRY.

November 3-4, 2011, Launceston, Tasmania, Australia. For more details and to download the first announcement check out <http://www.ishs.org/calendar/>

XIII IUFRO CONFERENCE ON "ROOT AND BUTT ROT OF FOREST TREES"

IUFRO Working Party 7.02.01
Firenze - S. Martino di Castrozza, Trento, Italy September 4 - 11 2011
Info: iufro07rbr-italy@unifi.it

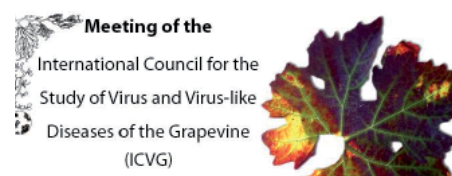
XXII INTERNATIONAL CONFERENCE ON VIRUS OTHER GRAFT TRANSMISSIBLE DISEASES OF FRUIT CROPS.

Rome (Italy) 2012



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

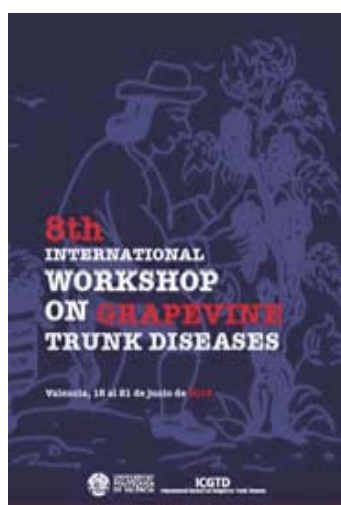
Davis (California) USA, October 2012.



8TH INTERNATIONAL WORKSHOP ON GRAPEVINE TRUNK DISEASES

La ciudad de Valencia será la sede, en Junio de 2012, del 8th International Workshop on Grapevine Trunk Diseases, el foro mundial especializado en las enfermedades de la madera de la vid. De esta forma, España se suma a las ediciones ante-

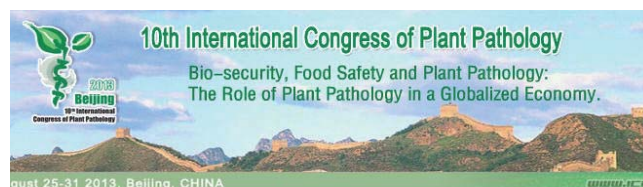
riores celebradas en Italia, Portugal, Nueva Zelanda, Sudáfrica, Estados Unidos y Chile. El International Council for Grapevine Trunk Diseases confió la organización de este congreso a investigadores del Instituto Agroforestal Mediterráneo (Universidad Politécnica de Valencia), que además recibirán el soporte y la colaboración de otros grupos de investigación de nuestro país que desarrollan trabajos de investigación sobre estas enfermedades (IMIDRA, IRTA, ITACYL y NEIKER). A este congreso de periodicidad bienal suelen acudir más de un centenar de delegados procedentes de los países vitivinícolas más destacados del mundo.



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

En Beijing, China. 25-31 August 2013.

Watch: <http://www.isppweb.org/congress.asp>.



XXIX INTERNATIONAL HORTICULTURAL CONGRESS.

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



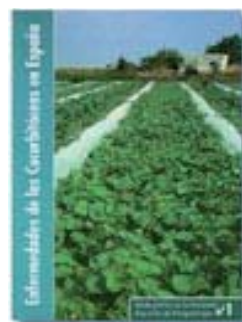
PATOLOGÍA VEGETAL (2 VOLÚMENES).

G. Llácer, M..M. López, A. Trapero, A. Bello (Editores).
1996. Phytoma-España.
58.90 €.



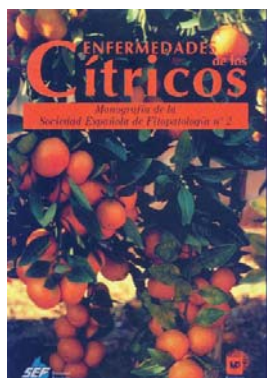
ENFERMEDADES DE LAS CUCURBITACEAS EN ESPAÑA. MONOGRAFÍA Nº 1.

Sociedad Española de Fitopatología. J.R Díaz Ruíz, J. García-Jiménez (Editores). 1994. Phytoma-España.
37.60 €.



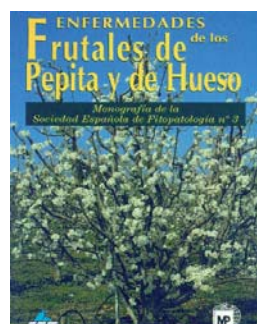
ENFERMEDADES DE LOS CÍTRICOS. MONOGRAFÍA Nº 2.

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 €.



ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS CAUSADAS POR HONGOS Y OOMICETOS

Sociedad Española de Fitopatología.
R.M. Jiménez Díaz y E. Montesinos Seguí (editores), 2010.
Phytoma-España.
40 €.

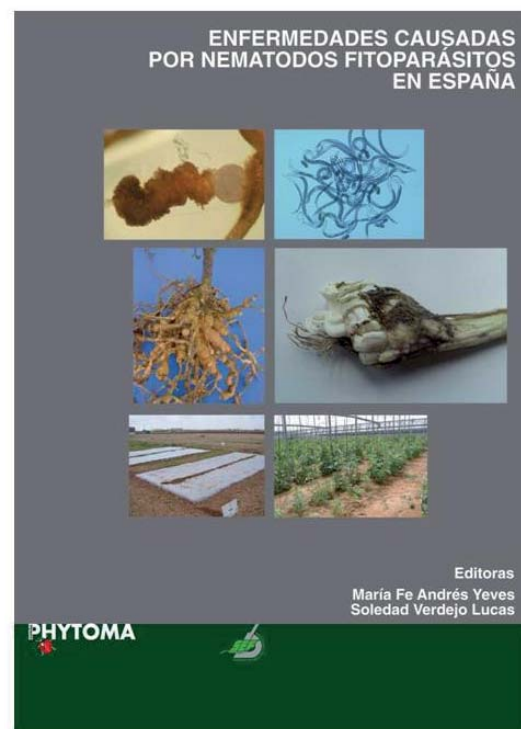


Más información en: www.sef.es/sef/

NOVEDAD

ENFERMEDADES CAUSADAS POR
NEMATODOS FITOPARÁSITOS EN
ESPAÑA

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



CAPÍTULO 1: Nematodos fitoparásitos

CAPÍTULO 2: Detección, extracción y diagnóstico de nematodos fitoparásitos

CAPÍTULO 3: Interacción planta-nematodo: Mecanismos de patogénesis

CAPÍTULO 4: Interacciones planta-nematodo: Resistencia vegetal

CAPÍTULO 5: Dinámica de poblaciones, epidemiología y umbrales de daño

CAPÍTULO 6: Estrategias de control integrado de nematodos fitoparásitos

CAPÍTULO 7: Nematodos de cuarentena en España.

CAPÍTULO 8: Nódulos en las raíces de tomate (*Meloidogyne* spp.)

CAPÍTULO 9: Quistes en las raíces de la patata (*Globodera* spp.)

CAPÍTULO 10: Quistes en las raíces de los cereales (*Heterodera avenae*)

CAPÍTULO 11: Decaimiento de los cítricos (*Tylenchulus semipenetrans*)

CAPÍTULO 12: Lesiones en las raíces de frutales (*Pratylenchus vulnus*)

CAPÍTULO 13: Deformación de bulbos de ajo y cebolla (*Ditylenchus dipsaci*)

CAPÍTULO 14: Manchas foliares en el arroz y la fresa (*Aphelenchoides* spp.)

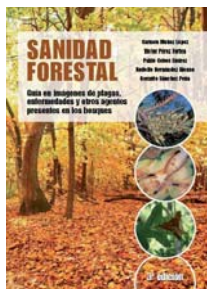
CAPÍTULO 15: Marchitamiento de los pinos (*Bursaphelenchus xylophilus*)

CAPÍTULO 16: Transmisor del virus del entrenudo corto de la vid (*Xiphinema index*)

SANIDAD FORESTAL: GUÍA EN IMÁGENES DE PLAGAS, ENFERMEDADES Y OTROS AGENTES PRESENTES EN LOS BOSQUES

C. MUÑOZ LÓPEZ; V. PÉREZ FORTEA; P. COBOS SUÁREZ; R. HERNÁNDEZ ALONSO y G. SÁNCHEZ PEÑA

Ediciones Mundi-Prensa
Febrero 2011



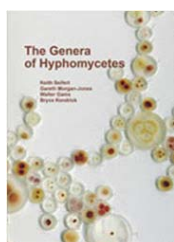
Tercera edición revisada. La Guía abarca el universo de los agentes que interaccionan en la salud de las masas forestales del sur de Europa y por extensión de los ecosistemas de ámbito mediterráneo. Se

han revisado y corregido los datos y fotografías de los agentes ya descritos en la anterior edición, un nuevo hito al recoger en un único volumen la gran mayoría de los patógenos, de origen biológico, humano y climático, que ponen en riesgo la salud de nuestros ecosistemas forestales y la vitalidad de nuestro medio ambiente. Es a la vez enciclopedia y manual, cumpliendo una doble labor de elemento de consulta diario y lugar de referencia para la búsqueda de agentes dañinos de difícil caracterización. Está dirigida a propietarios y a gestores, al naturalista o al simple paseante de los bosques, que demandan cada vez más una información concreta, pormenorizada y de gran calidad gráfica.

Los autores, expertos en la gestión e investigación de la salud de los montes, han elaborado con conocimiento y mimo la Guía, cuyos destinatarios finales son todos los amantes del disfrute y comprensión de la Naturaleza forestal que nos rodea.

THE GENERA OF HYPHOMYCETES

Keith Seifert, Gareth Morgan-Jones, Walter Gams, and Bryce Kendrick
APS PRESS June 2011



The Genera of Hyphomycetes is the essential reference for the identification of molds to all those who work with these fungi, including plant pathologists, industrial microbiologists, mycologists and indoor environment special-

lists, whether they be professionals or students.

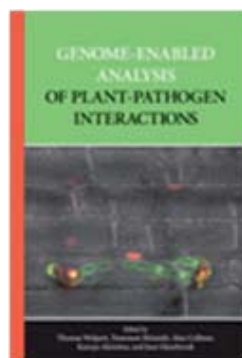
The book compiles information on about 1,480 accepted genera of hyphomycetes and about 1,420 genera that are synonyms or names of uncertain identity. Each accepted genus is described using a standardized set of key words, connections with sexual stages (teleomorphs) and synanamorphs are listed, along with known substrates or hosts, and continental distribution. When available, accession numbers for representative DNA barcodes are listed for each genus. A complete bibliography is provided for each genus, giving the reader access to the literature necessary to identify species. Most accepted genera are illustrated by newly prepared line drawings, including many genera that have never been comprehensively illustrated before, arranged as a visual synoptic key.

More than 200 color photographs supplement the line drawings. Diagnostic keys are provided for some taxonomic and ecological groups. Appendices include an integrated classification of hyphomycete genera in the phylogenetic fungal system, a list of teleomorph-anamorph connections, and a glossary of technical terms. With its combination of information on classical morphological taxonomy, molecular phylogeny and DNA diagnostics, this book is an effective modern resource for researchers working on microfungi

GENOME-ENABLED ANALYSIS OF PLANT-PATHOGEN INTERACTIONS

Edited by Thomas Wolpert, Tomonori Shiraishi, Alan Collmer, Kazuya Akimitsu, and Jane Glazebrook (Includes a Synopsis by Jan E. Leach and Shinji Tsuyumu)

APS PRESS May 2011. ISBN: 978-0-89054-393-1



This important new book updates and documents the recent progress on genome-enabled technologies that have enhanced, and will continue to refine,



our understanding of how plants and microbes interact at the molecular level. It includes studies that show the power of integrating imaging with genetic and genomic tools to not only link genes to function, but also to understand the dynamic behaviors and interactions of plant and pathogen molecules.

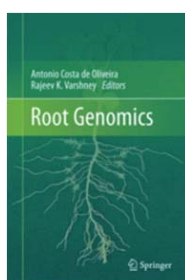
It emphasizes the contribution of computational biology to deciphering the genome and to revealing the complex signals and biochemical networks that are involved in plant-pathogen interactions, including intriguing advances reported for fungal, oomycete, and bacterial pathogens. It reports new approaches to identify host genes important in disease, and suggests novel strategies for generating crops with broad-spectrum and durable resistance to important pathogens.

Twenty-five leading molecular scientists from Japan and USA contributed to this effort. These scientists participated in the 2010 Japan-US Seminar on Plant-Pathogen Interactions and the result of their collective research is now available in this limited-edition reference book.

ROOT GENOMICS

Costa de Oliveira, Antonio; Varshney, Rajeev K (Eds.)

Springer 1st Edition., 2011, XIV, 318 p ISBN 978-3-540-85545-3



With the predicted increase of the human population and the subsequent need for larger food supplies, root health in crop plants could play a major role in providing sustainable highly productive

crops that can cope with global climate changes. While the essentiality of roots and their relation to plant performance is broadly recognized, less is known about the role of roots in plant growth and development. "Root Genomics" examines how various new genomic technologies are rapidly being applied to the study of roots, including high-throughput sequencing and genotyping, TILLING, transcription factor analysis, comparative genomics, gene discovery and transcriptional profiling, post-transcriptional events regulating

microRNAs, proteome profiling and the use of molecular markers such as SSRs, DARTs, and SNPs for QTL analyses and the identification of superior genes/alleles. The book also covers topics such as the molecular breeding of crops in problematic soils and the responses of root systems to a variety of stresses

REGULATION OF BIOLOGICAL CONTROL AGENTS

Ehlers, Ralf-Udo (Ed.)

Springer 1st Edition., 2011, XII, 417 p. ISBN 978-90-481-3663-6



This book presents a comprehensive compilation of registration requirements necessary for authorisation of biological control agents (viruses, bacteria, fungi, active substances of natural

origin and semiochemicals) in OECD countries. It also reviews data requirements for invertebrate agents (insect, mites and nematodes) and provides proposals for harmonisation of the regulation process and guidelines for completion of application forms. Based on results of the EU REBECA Policy Support Action, which gathered experts from academia, regulation authorities and industry, risks and benefits of the specific agents were reviewed and proposals for a more balanced registration process elaborated, including recommendations for acceleration of the authorisation process and discussions on trade-off effects and policy impacts. All these aspects are covered in detail in this book, which points the way forward for enhanced utilisation of biological control agents they be professionals or students.

MICROBES AND MICROBIAL TECHNOLOGY

New Second Edition includes new DVD that Agricultural and Environmental Applications

Ahmad, Iqbal; Ahmad, Farah; Pichtel, John (Eds.)

Springer 1st Edition., 2011, XVI, 516 p. ISBN 978-1-4419-7930-8



Awareness of the role of microbes and microbial biotechnology in improving the quality of life has been recognized worldwide. Today, what is urgently

needed is an exploration of new microbes and novel genes for solving some of the major challenges of the 21st century with particular reference to sustainable agriculture, the environment and human health. Therefore, it is realized that a book addressing microbes and microbial technology must be made available to meet the critical gap in applied microbiology and microbial technology for students, researchers and technology development professionals. It is expected that this book will serve as an invaluable overview of recent advances in this field for microbial biotechnology professionals and for other professionals with interests in sustainable agriculture and environmental health. The book covers a broad area which includes microbial diversity exploration and detection of microbial pathogens in food, concepts and applications of microbial biofilms, genetic exchange in bacterial populations in the natural environment, classical and modern techniques for studying and tracking plant growth-promoting rhizobacteria, bioremediation of contaminated soil and water using microbial surfactants, bioaugmentation-assisted phytoremediation, and degradation of agricultural pesticides by soil bacteria. Biosorption of common heavy metals by microbial biomass, recent trends in the role of baculoviruses and fungal-based agents in controlling plant pests and disease, and production technology of mycorrhizal fungi are addressed in depth. Trends in new frontiers of microbiology such as quorum sensing, biosensors, nanobiotechnology and

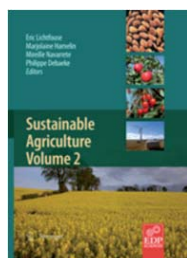
probiotics are also covered.

This book is based on the contribution of authors and experts from different parts of the world in the areas of applied and environmental microbiology and microbial technology. This work is a significant contribution to research in this increasingly important discipline and is relevant for students and researchers in microbiology, agriculture, the environment, and soil and crop sciences. This book will also be of much interest and useful for biotechnologists and industries involved in management of agricultural and environmental problems and those seeking novel applications of the microbial world.

SUSTAINABLE AGRICULTURE VOLUME 2

Lichtfouse, E.; Hamelin, M.; Navarrete, M.; Debaeke, P. (Eds.)

Springer 1st Edition., 2011, XX, 991 p. 50 illus. ISBN 978-94-007-0393-3



Sustainability rests on the principle that we must meet the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.

Starving people in poor nations, obesity in rich nations, increasing food prices, on-going climate changes, increasing fuel and transportation costs, flaws of the global market, worldwide pesticide pollution, pest adaptation and resistance, loss of soil fertility and organic carbon, soil erosion, decreasing biodiversity, desertification, and so on. Despite unprecedented advances in sciences allowing to visit planets and disclose subatomic particles, serious terrestrial issues about food show clearly that conventional agriculture is not suited any longer to feed humans and to preserve ecosystems. Sustainable agriculture is an alternative for solving fundamental and applied issues related to food production in an ecological way.





While conventional agriculture is driven almost solely by productivity and profit, sustainable agriculture integrates biological, chemical, physical, ecological, economic and social sciences in a comprehensive way to develop new farming practices that are safe and do not degrade our environment. In that respect, sustainable agriculture is not a classical and narrow science. Instead of solving problems using the classical painkiller approach that treats only negative impacts, sustainable agriculture treats problem sources. As most actual society issues are now intertwined, global, and fast-developing, sustainable agriculture will bring solutions to build a safer world.

This book gathers review articles that analyze current agricultural issues and knowledge, then propose alternative solutions. It will therefore help all scientists, decision-makers, professors, farmers and politicians who wish to build a safe agriculture, energy and food system for future generations.

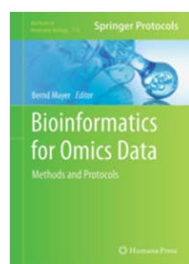
This book gathers review articles that analyze current agricultural issues and knowledge, then propose alternative solutions. It will therefore help all scientists, decision-makers, professors, farmers and politicians who wish to build a safe agriculture, energy and food system for future generations.

BIOINFORMATICS FOR OMICS DATA

Methods and Protocols

Series: Methods in Molecular Biology, Vol. 719
Mayer, Bernd (Ed.)

Springer 1st Edition., 2011, XII, 584 p. 90 illus., 2 in color. A product of Humana Press ISBN 978-1-61779-026-3



Presenting an area of research that intersects with and integrates diverse disciplines, including molecular biology, applied informatics, and statistics, among others, Bioinformatics for Omics Data: Methods and Protocols collects contri-

butions from expert researchers in order to provide practical guidelines to this complex study. Divided into three convenient sections, this detailed volume covers central analysis strategies, standardization and data-management guidelines, and fundamental statistics for analyzing Omics profiles, followed by a section on bioinformatics approaches for specific Omics tracks, spanning genome, transcriptome, proteome, and metabolome levels, as well as an assortment of examples of integrated Omics bioinformatics applications, complemented by case studies on biomarker and target identification in the context of human disease. Written in the highly successful Methods in Molecular Biology™ series format, chapters contain introductions to their respective topics, lists of the necessary materials and reagents, step-by-step, readily reproducible laboratory protocols, and notes on troubleshooting and avoiding known pitfalls. first edition of this best selling textbook was carefully reviewed by subject matter specialists and plant pathology course instructors to help update the content, especially some of the quickly changing molecular aspects of host-parasite interactions. This new edition includes an important new section to teach students about gene silencing using RNA interference.

PLANT IMMUNITY

Methods and Protocols

Series: Methods in Molecular Biology, Vol. 712
McDowell, John M. (Ed.)

Springer. 1st Edition., 2011, XV, 280 p. 45 illus., 5 in color. A product of Humana Press. ISBN 978-1-61737-997-0



A great deal of effort is being invested in understanding the molecular mechanisms through which plants interact with pathogenic microbes. In Plant Immunity: Methods and Protocols, expert researchers in the field describe emerging technologies

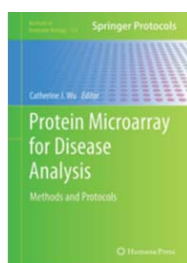
that can be applied to the most significant outstanding questions faced by scientists studying immunity in plants. The technologies in this detailed volume include methods for examining protein localization, protein complex purification, protein-protein interactions, transient and inducible gene expression, chromatin immunoprecipitation, microaspiration, laser microdissection, purification of fungal haustoria, and genetic manipulation of bacterial and oomycete pathogens. These techniques are applicable to a wide range of topics, including molecular functionality of NB-LRR proteins and other immune signaling components, and functional characterization of effector proteins and other pathogen components that sabotage host 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 key tips on troubleshooting and avoiding known pitfalls.

PROTEIN MICROARRAY FOR DISEASE ANALYSIS

Methods and Protocols

Series: *Methods in Molecular Biology*, Vol. 723
Wu, Catherine J. (Ed.)

Springer. 1st Edition., 2011, XIII, 373 p. 68 illus., 8 in color. A product of Humana Press. ISBN 978-1-61779-042-3



Protein microarrays have been used for a wide variety of important tasks, such as identifying protein-protein interactions, discovering

disease biomarkers, identifying DNA-binding specificity by protein variants, and for characterization of the humoral immune response. In *Protein Microarray for Disease Analysis: Methods and Protocols*, expert researchers provide concise descriptions of the methodologies currently used to fabricate microarrays

for the comprehensive analysis of proteins or responses to proteins that can be used to dissect human disease. These methodologies are the toolbox for revolutionizing drug development and cell-level biochemical understanding of human disease processes. Beginning with a section on protein-detecting analytical microarrays, the volume continues with sections covering antigen microarrays for immunoprofiling, protein function microarrays, the validation of candidate targets, proteomic libraries, as well as signal detection strategies and data analysis techniques. 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.

MODELLING COMPLEX ECOLOGICAL DYNAMICS

An Introduction into Ecological Modelling for Students, Teachers & Scientists

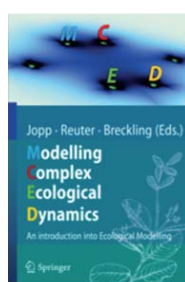
Title Drawings by Melanie Trexler

Jopp, Fred; Reuter, Hauke; Breckling, Broder (Eds.)

Springer. 1st Edition., 2011, XVII, 397 p. 131 illus.

ISBN 978-3-642-05028-2

- Offers a comprehensive overview of methods, approaches and applications of modelling in ecology.
- Includes cases from different parts of the world.
- Leading specialists explore different biomes and explore their interaction of different types of organisms.



Model development is of vital importance for understanding and management of ecological processes. Identifying the complex

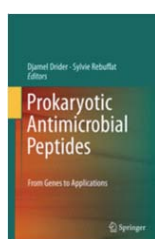




relationships between ecological patterns and processes is a crucial task. Ecological modelling—both qualitatively and quantitatively—plays a vital role in analysing ecological phenomena and for ecological theory. This textbook provides a unique overview of modelling approaches. Representing the state-of-the-art in modern ecology, it shows how to construct and work with various different model types. It introduces the background of each approach and its application in ecology. Differential equations, matrix approaches, individual-based models and many other relevant modelling techniques are explained and demonstrated with their use. The authors provide links to software tools and course materials. With chapters written by leading specialists, “Modelling Complex Ecological Dynamics” is an essential contribution to expand the qualification of students, teachers and scientists alike.

PROKARYOTIC ANTIMICROBIAL PEPTIDES PLANTS

From Genes to Applications
Drider, Djamel; Rebuffat, Sylvie (Eds.)
Springer. 1st Edition., 2011, XIII, 451 p. 38 illus.,
16 in color. ISBN 978-1-4419-7691-8



The book provides an overview of the advancement of fundamental knowledge and applications of antimicrobial peptides in biomedical, agricultural, veterinary, food, and cosmetic products. Antimicrobial peptides stand as potentially great alternatives to current antibiotics, and most research in this newly-created area has been published in journals and other periodicals. It is the editors' opinion that it is timely to sum up the most important achievements in the field and provide the scientific community with a reference book. The goals of this

project include illustrating the achievements made so far, debating the state of the art, and drawing new perspectives.

THE DOWNY MILDEWS - BIOLOGY, MECHANISMS OF RESISTANCE AND POPULATION ECOLOGY

Lebeda, A.; Holmes, G.J.; Mauch-Mani, B.; Jeger, M.J. (Eds.)
Springer. 1st Edition., 2011, VI, 230 p. 40 illus. in color. ISBN 978-94-007-1280-5



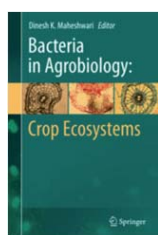
Knowledge of downy mildew pathogens and diseases has increased significantly in the areas of taxonomy, biology and molecular biology, mechanisms of resistance, popula-

tion biology and ecology, epidemiology and chemical control. The opportunity to update comprehensively the major advances in these areas arose from the International Congress of Plant Pathology (ICPP) held in August 2008 at Torino (Italy). Contributions from this meeting are published here in 17 chapters that provide the most authoritative and recent analysis of these biotrophic plant pathogens and their interactions with plants. All contributions are either comprehensive critical reviews or original research papers, and cover the most relevant and recent topics related to these important biotrophic plant pathogens. It will be an invaluable resource to students and researchers in plant pathology, mycology, taxonomy, plant biology and crop protection. The recent Special Issue is a continuation of previous one published by Springer in 2008.

BACTERIA IN AGROBIOLOGY: CROP ECOSYSTEMS

Maheshwari, Dinesh K. (Ed.)
Springer. 1st Edition., 2011, XII, 434 p.
ISBN 978-3-642-18356-0

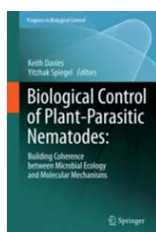
The future of agriculture strongly depends on our ability to enhance productivity without sacrificing long-term production potential. An



ecologically and economically sustainable strategy is the application of micro-organisms, such as the diverse bacterial species of plant growth promoting bacteria (PGPB). The use of these bio-resources for the enhancement of crop productivity is gaining worldwide importance. *Bacteria in Agrobiolgy: Crop Ecosystems* describes the beneficial role of plant growth promoting bacteria with special emphasis on oil yielding crops, cereals, fruits and vegetables. Chapters present studies on various aspects of bacteria-plant interactions, soil-borne and seed-borne diseases associated with food crops such as rice, sesame, peanuts, and horticultural crops. Further reviews describe technologies to produce inoculants, the biocontrol of post harvest pathogens as a suitable alternative to agrochemicals, and the restoration of degraded soils.

BIOLOGICAL CONTROL OF PLANT-PARASITIC NEMATODES: BUILDING COHERENCE BETWEEN MICROBIAL ECOLOGY AND MOLECULAR MECHANISMS

Series: Progress in Biological Control, Vol. 11
Davies, Keith; Spiegel, Yitzhak (Eds.)
Springer. 1st Edition., 2011, XX, 380 p. 40 illus. in color. ISBN 978-1-4020-9647-1



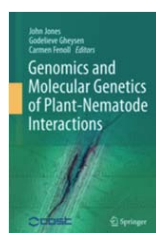
Twenty years have elapsed since that last book was published dedicated to biological control of nematodes and to this day a robust commercially successful biological control agent for plant parasitic nematodes is not routinely used. Soil suppressive to plant nematodes is a well established phenomenon and yet we clearly do not understand the ecology of it sufficiently well to manipulate it in a way that we can predicatively control these important plant pests. During the last 20 years there has also been a revolution in molecular biology

and we now have many techniques available to us that were only just beginning to be developed when his original book was published.

Traditional biological control scientists do not really have a clear understanding of what molecular biology can deliver and molecular biologists do not really understand the problems confronting biological control scientists. It has become increasingly apparent that each of these groups needed to walk around in each others shoes for a while, so to speak, and try and get an understanding of where each other were coming from and what may or may not be possible. The current volume focuses on a number of areas that are of importance in the area of plant parasitic nematode soil ecology, based on the multitrophic interactions between plant, nematodes and natural enemies, and also host parasite interactions, plant – nematode, nematode – natural enemy, that can now be dissected at the molecular level. By bringing all these areas together within the covers of a single book we hoped to build cohesion between these disciplines and help understand what might be possible from the point of view of biological control.

GENOMICS AND MOLECULAR GENETICS OF PLANT-NEMATODE INTERACTIONS

Jones, John; Gheysen, Godelieve; Fenoll, Carmen (Eds.)
Springer. 1st Edition., 2011, XXIV, 557 p. 50 illus. ISBN 978-94-007-0433-6



Plant parasitic nematodes often establish unique, sophisticated relationships with their hosts, dramatically influencing plant productivity. This book reviews the most recent developments in the molecular biology of plant-nematode interactions that have been driven by the application of genomics tools. The book will be of interest to postgraduate





students and to researchers with an interest in plant nematology and/or plant pathology more generally. A series of introductory chapters provide a biological context for the detailed reviews of all areas of plant-nematode interactions that follow and ensure that the bulk of the book is accessible to the non-specialist. Chapters provide not just the exciting state of the art in each field, but also the experts' views of how they expect that research in each field would develop in the near future. A final section aims to show how these fundamental studies have provided outputs of practical relevance in agriculture.

FUNGAL GENOMICS

Methods and Protocols

Series: Methods in Molecular Biology, Vol. 722

Xu, Jin-Rong; Bluhm, Burton H. (Eds.)

Springer. 1st Edition., 2011, XI, 285 p. 29 illus.

A product of Humana Press. ISBN 978-1-61779-039-3



Having experienced unprecedented growth since the turn of the millennium, the dramatic expansion of resources and techniques in fungal genomics is poised to fundamentally redefine the study of fungal biology. In *Fungal Genomics: Methods and Protocols*, expert researchers explore the three most likely fronts upon which the field will advance: the sequencing of more and more fungal genomes, the mining of sequenced genomes for useful information, and most importantly, the use of genomics sequences to provide a foundation for powerful techniques to explain biological processes. Much of the book is dedicated to explaining established and emerging genomics-based technologies in filamentous fungi, including gene expression profiling techniques, techniques for fungal proteomics as well as various case studies that could be adapted to a wide range of fungi. Written in the

highly successful *Methods in Molecular Biology™* series format, protocol chapters include brief introductions to their respective topics, lists of the necessary materials and reagents, step-by-step laboratory protocols, and key unpublished tips, potential pitfalls, common mistakes, and special considerations based on the unique experiences of the contributors.

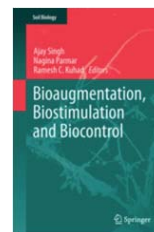
Authoritative and cutting-edge, *Fungal Genomics: Methods and Protocols* provides fungal biologists at any stage of their careers a user-friendly resource for fungal genomics, especially as readers branch out into unfamiliar but exciting new areas of study.

BIOAUGMENTATION, BIOSTIMULATION AND BIOCONTROL

Series: Soil Biology, Vol. 28

Singh, Ajay; Parmar, Nagina; Kuhad, Ramesh C. (Eds.)

Springer. 1st Edition., 2011, X, 280 p. 14 illus., 2 in color. ISBN 978-3-642-19768-0



Bioaugmentation, biostimulation and biocontrol approaches using microbial inoculants, biofertilizers, biochemicals and organic amendments improve soil biology, fertility and crop productivity by providing plant growth-promoting nutrients and suppressing soil-borne diseases and plant-parasitic nematodes. Our knowledge of microbial diversity and its function in soils has been increased tremendously due to the availability of a wealth of data gained through recent advances in the development of molecular methods and metagenomics for the evaluation of microbial diversity and functions in the rhizosphere environment of soil.

Chapters dealing with the application of biofertilizers and organic amendments are contributed by experts – authorities in the area of soil

science including microbiology and molecular biology – from academic institutions and the industry.

ENDOPHYTES OF FOREST TREES

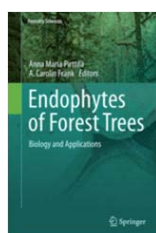
Biology and Applications

Series: Forestry Sciences, Vol. 80

Pirttilä, Anna Maria; Frank, A. Carolin (Eds.)

1st Edition., 2011, VIII, 318 p. 8 illus. in color.

ISBN 978-94-007-1598-1



Found in every plant species, the diversity of endophytic micro-organisms can be extremely high within different plant organs and tissue types. In trees, their ecological roles with respect to

host tree can vary from latent pathogens or saprophytes to neutral commensalists and mutualists. Given their high diversity, and their bio-active nature, endophytes are currently being associated with a role in tree health against insect herbivores and fungal pathogens, as well as improving tree properties in phytoremediation. Meanwhile there is increasing interest in the potential of some tree endophytes as new sources of drug compounds.

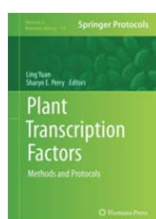
The first book on tree endophytes in several years, and containing contributions from leading authors in the field, this book provides an important reference text for professional researchers and advanced students.

PLANT TRANSCRIPTION FACTORS

Series: Progress in Biological Control, Vol. 11

Davies, Keith; Spiegel, Yitzhak (Eds.)

Springer. 1st Edition., 2011, 310 p. 41 illus., 3 in color. A product of Humana Press. ISBN 978-1-61779-153-6



Recent years have seen significant advancements in the development of enabling technologies that facilitate the study of

Transcription Factors (TFs). TFs are

pivotal in the regulation of plant development, reproduction, intercellular signaling, response to environment, cell cycle, and metabolism. Plant Transcription Factors: Methods and Protocols offers a comprehensive approach by covering the basic concepts as well as the detailed protocols of a series of commonly used tools for investigating plant TFs. From discussing select TF families in plants to presenting approaches for identifying them, methods are covered to verify the function, to identify protein interactions in which TFs are involved, and how the interactions are mediated. Increasing examples of TFs that function non-cell-autonomously are being discovered and methods to assess intercellular trafficking are also addressed. A section is devoted to examining interaction with DNA, and the volume concludes with a discussion of directed evolution to generate transcription factors that can more efficiently control desired processes. Written in the highly successful Methods in Molecular Biology™ series format, chapters contain introductions to their respective topics, lists of the necessary materials and reagents, step-by-step, readily reproducible laboratory protocols, and notes on troubleshooting and avoiding known pitfalls.

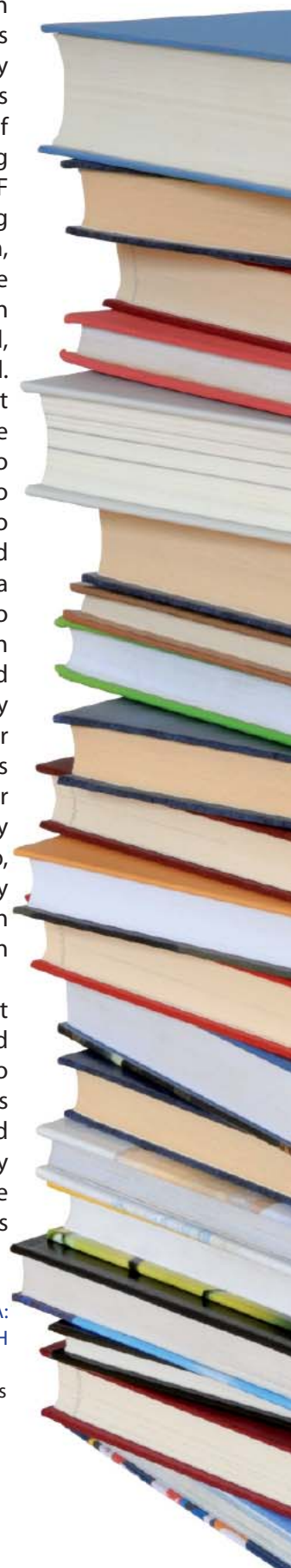
Authoritative and accessible, Plant Transcription Factors: Methods and Protocols serves as an ideal guide to seasoned plant molecular biologists as well as scientists new to the field of TFs and provides many necessary methods to all scientists who are interested in exploring the functions of transcription factors.

THE WHITEFLY, BEMISIA TABACI (HOMOPTERA: ALEYRODIDAE) INTERACTION WITH GEMINIVIRUS-INFECTED HOST PLANTS

JBemisia tabaci, Host Plants and Geminiviruses Thompson, Winston M.O. (Ed.)

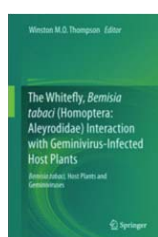
1st Edition., 2011, XX, 180 p.

ISBN 978-94-007-1523-3





This Book will be of tremendous value since it introduces the different *Bemisia tabaci* –Geminivirus pathosystems along with the most recent findings and research endeavors. The various systems, each with its own challenge and complexity will unequivocally contribute to existing knowledge. With evolving geminiviruses and the appearance of new *B. tabaci* genetic groups, new interaction events and disease epidemics can be anticipated. To this end, chapters are included to deal with geminiviruses of economic importance, and the important molecular techniques used in *B. tabaci* identification and research. This Book will be an excellent reference source, comprising related chapters devoted to an improved understanding of the intricacies underlying geminivirus disease epidemics in various parts of the world. Since the ultimate goal is to advance such understanding into sustainable management practices against *B. tabaci* and the geminiviruses they transmit, concluding chapters deal with management, and possible applications of Remote Sensing and Geographic Information Systems (GIS) technology.



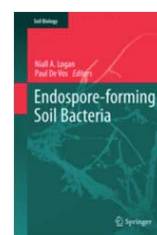
This book will be unique in that it emphasizes the various interaction systems involving *B. tabaci* and begomovirus-infected host plants as the proposed title suggest "The Whitefly, *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae) interaction with geminivirus-infected host plants" and it is anticipated to command a wide readership among academics, students and, professionals in the agricultural and life sciences.

ENDOSPORE-FORMING SOIL BACTERIA

Series: Soil Biology, Vol. 27

Logan, Niall A.; Vos, Paul De (Eds.)

Springer. 1st Edition., 2011, 300 p. 45 illus., 5 in color. ISBN 978-3-642-19576-1



Aerobic endospore-forming bacteria are found in soils of all kinds, ranging from acid to alkaline, hot to cold, and fertile to desert. It is well known that endospores confer special properties upon their owners and play dominant parts in their life cycles and dispersal, and much has been written about the spores, genetics, and economic importance of these organisms. Much has also been written about soil ecology, but there is a relative dearth of literature that brings together different aspects of the behaviour and characters of endospore-formers with their contributions to soil ecosystems. This Soil Biology volume fills that gap. Following chapters that describe the current classification of these organisms, that review methods for their detection and for studying their life cycles in soils, and that examine their dispersal, other chapters show that they are active and dynamic members of soil floras that interact widely with other soil inhabitants, with roles in nitrogen fixation, denitrification, and soil remediation.

PLANT GROWTH AND HEALTH PROMOTING BACTERIA

Series: Microbiology Monographs, Vol. 18

Mareshwari, Dinesh K. (Ed.)

Springer. 1st Edition., 2011, XVI, 450 p. 47 illus., 12 in color. ISBN 978-3-642-13611-5



To cope with the increasing problems created by agrochemicals such as plant fertilizers, pesticides and other plant protection agents, biological alternatives have been developed over the past years. These include biopesticides, such as bacteria for the control of plant diseases, and biofertilizer to improve crop productivity and quality. Especially

plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) are as effective as pure chemicals in terms of plant growth enhancement and disease control, in addition to their ability to manage abiotic and other stresses in plants. The various facets of these groups of bacteria are treated in this Microbiology Monograph, with emphasis on their emergence in agriculture. Further topics are *Bacillus* species that excrete peptides and lipopeptides with antifungal, antibacterial and surfactant activity, plant-bacteria-environment interactions, mineral-nutrient exchange, nitrogen assimilation, biofilm formation and cold-tolerant microorganisms.

BACTERIA IN AGROBIOLOGY: PLANT NUTRIENT MANAGEMENT

Maheshwari, Dinesh K. (Ed.)

Springer. 1st Edition., 2011, X, 350 p.

ISBN 978-3-642-21060-0

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

"Bacteria in Agrobiolgy: Plant Nutrient Management" focus on the management of plant nutrient to support plant growth and development. Treated are topics such as zinc and phosphate solubilizing microorganism, sulfur oxidizing bacteria, denitrification, siderophores, phytohormones, quorum-sensing, biofilms, plant diseases, and plant pathogens.

STREPTOMYCES: MOLECULAR BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY

Series: Progress in Biological Control, Vol. 11

Paul Dyson Institute of Life Sciences, School of Medicine, Swansea, UK

Caister Academic Press. 2011. Pages: xii + 258
ISBN: 978-1-904455-77-6



Streptomyces are Gram-positive, high GC-content, sporulating bacteria found predominantly in soil. Streptomyces are characterised by a complex secondary metabolism producing antibiotic compounds and other metabolites with medicinal properties. In recent years genomic studies, genomic mining and biotechnological approaches have been employed in the search for new antibiotics and other drugs.

With contributions from some of the leading scientists in the field, this volume documents recent research and development in streptomyces genomics, physiology and metabolism. With a focus on biotechnology and genomics, the book provides an excellent source of up-to-date information. Topics include: genome architecture, conjugative genetic elements, differentiation, protein secretion, central carbon metabolic pathways, regulation of nitrogen assimilation, phosphate control of metabolism, gamma-butyrolactones and their role in antibiotic regulation, clavulanic acid and clavams, genome-guided exploration, gene clusters for bioactive natural products, genomics of cytochromes p450.

RECENT ADVANCES IN PLANT VIROLOGY

Publisher: Caister Academic Press

Editors: Carole Caranta¹, Miguel A. Aranda², Mark Tepfer³ and J.J. Lopez-Moya⁴

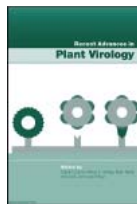
¹INRA-UR 1052, Génétique et Amélioration des Fruits et Légumes, 84143 Montfavet cedex, France; ²Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS), CSIC, 30100 Espinardo, Murcia, Spain; ³Institut Jean-Pierre Bourgin UMR1318, INRA, 78026 Versailles cedex, France; ⁴Centre for Research in Agricultural Genomics (CRAG) CSIC-IRTA-UAB, 08034 Barcelona, Spain

Publication date: February 2011

ISBN: 978-1-904455-75-2

Pages: xii + 412 (plus colour plates)





Viruses that infect plants are responsible for reduction in both yield and quality of crops around the world, and are thus of great economic importance. This has provided the impetus for the extensive research into the molecular and cellular biology of these pathogens and into their interaction with their plant hosts and their vectors. However interest in plant viruses extends beyond their ability to damage crops. Many plant viruses, for example tobacco mosaic virus, have been used as model systems to provide basic understanding of how viruses express genes and replicate. Others permitted the elucidation of the processes underlying RNA silencing, now recognised as a core epigenetic mechanism underpinning numerous areas of biology. This book attests to the huge diversity of research in plant molecular virology. Written by world authorities in the field, the book opens with two chapters on the translation and replication of viral RNA. Following chapters cover topics such as viral movement within and between plants, plant responses to viral infection, antiviral control measures, virus evolution, and newly emerging plant viruses. To close there are two chapters on biotechnological applications of plant viruses. Throughout the book the focus is on the most recent, cutting-edge research, making this book essential reading for everyone, from researchers and scholars to students, working with plant viruses.

**PCRTROUBLESHOOTING AND OPTIMIZATION:
THE ESSENTIAL GUIDE**

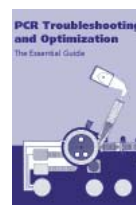
Publisher: Caister Academic Press

Editors: Suzanne Kennedy and Nick Oswald MO
BIO Laboratories, Inc., Carlsbad, CA 92010, USA
and BitesizeBio, Edinburgh, UK (respectively)

Publication date: January 2011 ISBN: 978-1-
904455-72-1

Pages: viii + 236 (plus colour plates)

The polymerase chain reaction (PCR) is a fundamental tool in scientific research and clinical testing. Real-time PCR, combining both amplification and detection in one instrument, is a rapid and accurate method for nucleic acid detection and quantification. Although PCR is a very powerful technique, the results achieved are valid only if the appropriate controls have been employed. In addition, proper optimization of PCR conditions is required for the generation of specific, repeatable, reproducible and sensitive data.



This book discusses the strategies for preparing effective controls and standards for PCR, when they should be employed and how to interpret the information they provide. It highlights the significance of optimization for efficiency, precision and sensitivity of PCR methodology and provides essential guidance on how to troubleshoot inefficient reactions. Experts in PCR describe design and optimization techniques, discuss the use of appropriate controls, explain the significance of standard curves and explore the principles and strategies required for effective troubleshooting. Authors highlight the importance of sample preparation and quality, primer design, controlling inhibitors, avoiding amplicon and environmental contamination, optimizing reagent quality and concentration, and modifying the thermal cycling protocol for optimal sensitivity and specificity. In addition, specific chapters discuss the history of PCR, the choice of instrumentation, the applications of PCR in metagenomics, high resolution melting analysis, the MIQE guidelines, and PCR at the microliter scale.

The strategies, tips and advice contained in this concise volume

enable the scientist to optimize and effectively troubleshoot a wide range of techniques including PCR, reverse transcriptase PCR, real-time PCR and quantitative PCR.

BUNYAVIRIDAE: MOLECULAR AND CELLULAR BIOLOGY

Publisher: Caister Academic Press

Editor: Alexander Plyusnin¹ and Richard M. Elliott²

¹Department of Virology, Haartman Institute, PO Box 21, FIN-00014 University of Helsinki, Finland;

²Centre for Biomolecular Sciences, School of Biology, University of St Andrews, North Haugh, St Andrews, Fife KY16 9ST, UK

Publication date: September 2011

ISBN: 978-1-904455-90-5

Pages: viii + 214



Fuelled by the application of omics and reverse genetics technologies, impressive progress has been achieved in the field of molecular and cellular biology of Bunyaviridae

in recent years. In this book, a panel of international experts review the most important findings, providing a timely and coherent overview of the field. All five genera i.e. Orthobunyavirus, Hantavirus, Nairovirus, Plebovirus and Tospovirus, are covered in separate chapters. Genetics and evolution of hantaviruses is given a special treatment in chapter 3 while current advances in diagnostics are reviewed in detail in chapter 7. The book closes with an excellent overview of the remaining challenges and future prospects in this fascinating field.

EMERGING TRENDS IN ANTIBACTERIAL DISCOVERY: ANSWERING THE CALL TO ARMS

Publisher: Caister Academic Press

Editor: Alita A. Miller and Paul F. Miller Antibacterials Research Unit, Pharmatherapeutics Division, Pfizer Worldwide R&D, Groton, CT 06340 USA

Publication date: August 2011 Available now!

ISBN: 978-1-904455-89-9

Pages: viii + 460

As bacterial antibiotic resistance continues to exhaust our supply of



effective antibiotics, a global public health disaster appears likely. Poor financial investment in antibiotic research has exacerbated the situation. A call to arms raised by several prestigious scientific organisations a few years ago rallied the scientific community, and now the scope of antibacterial research has broadened considerably.

Multi-disciplinary approaches have yielded a wealth of new data on areas ranging from the identification of novel antibacterial targets to the use of biological agents for antibacterial therapy.

In this book, respected international experts summarize the most important concepts and pioneering strategies currently being used to develop novel antibacterials. The book opens with chapters on cellular processes that could be used as novel antibacterial targets. Examples include cell division, efflux pumps, metabolite-sensing riboswitches and bacterial secretion systems. These are followed by excellent chapters on the identification of new, naturally occurring antibacterial agents, including phage and biosynthetically engineered compounds. Understanding the host-microbe interaction and microbial communities and how they can be exploited to develop new antibacterial strategies is discussed in subsequent chapters. Other topics included are: antibacterial vaccines adjuvants, host defence peptides, antibodies, within-host models, and diagnostics.

EPIGENETICS: A REFERENCE MANUAL

Publisher: Caister Academic Press

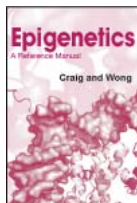
Editor: Jeffrey M. Craig and Nicholas C. Wong Developmental Epigenetics Group, Murdoch Children's Research Institute, Victoria, Australia Publication date: September 2011 Available now!

ISBN: 978-1-904455-88-2

Pages: xii + 450 (plus colour plate)

Epigenetics is the study of changes in gene expression caused by mechanisms





other than changes in the DNA sequence. Epigenetics is a rapidly advancing field with an increasing impact on biological and medical research.

The editors of this book have assembled top-quality scientists from diverse fields of epigenetics to produce a major new volume. Comprehensive and cutting-edge, the 26 chapters in this book constitute a key reference manual for everyone involved in epigenetics, DNA methylation, cancer epigenetics and related fields. Topics include: early life environment, DNA methylation and behavior, histone acetyltransferase biology, transgenerational epigenetic inheritance, mammalian X inactivation, epigenetic memory in plants, polycomb-group regulation, centromeres and telomeres, DNA sequence contribution to nucleosome distribution, macrosatellite epigenetics, histones, cell-fate specification and reprogramming, DNA methylation in cancer, variant histone H2A and cancer development, RNA modification, paramutation in plants, DNMT3L dependent methylation during gametogenesis, non-coding RNA, bisulphite-enabled technologies, rapid analysis of DNA methylation, microarray mapping, DNA methylation profiling, ChIP-sequencing, genome-wide DNA methylation analysis, and epigenetics in maize. In addition there are useful chapters on bioinformatics in epigenomics, online resources and tools for epigeneticists, and educational resources for epigenetics.

METAGENOMICS: CURRENT INNOVATIONS AND FUTURE TRENDS

Publisher: Caister Academic Press

Editor: Diana Marco Microbiology Department, Estación Experimental del Zaidín (CSIC), Granada, Spain

Publication date: September 2011 Available now!

ISBN: 978-1-904455-87-5

Pages: xii + 296 (plus colour plate)

Metagenomics is one of the fastest advancing fields in biology. By permitting access to the genomes of entire communities of bacteria, viruses and fungi otherwise inaccessible, metagenomics is extending our comprehension of the diversity, ecology, evolution and functioning of the microbial world, as well as contributing to the emergence of new applications in many different areas. The continual and dynamical development of faster sequencing techniques, together with the advancement of methods to cope with the exponentially increasing amount of data generated, are expanding our capacity for the analysis of microbial communities from an unlimited variety of habitats and environments. The synergism with the new emerging "omics" approaches is showing the path to functional metagenomics and to adopting integrative, wider viewpoints like systems biology.

This book covers the most innovative and recent advances in theoretical, methodological and applied areas of metagenomics. Topics covered include metagenomics integration with complementary technologies, bacterial genealogy, viral metagenomics, the regulation of prokaryotic communities, functional metagenomics, systems biology, next-generation sequencing, stable isotope probing, DNA sequencing of uncultured microbes, cyberinfrastructure resource, identification of novel viruses, metagenomics of fungal communities, the human microbiome, microbial bioremediation, metagenomic enzyme discovery, quorum-sensing, plant-pathogen interactions, and metagenomics of belowground microbial communities.

NITROGEN CYCLING IN BACTERIA: MOLECULAR ANALYSIS

Publisher: Caister Academic Press

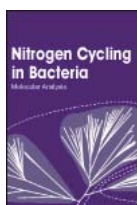
Editor: James W. B. Moir Department of Biology, University of York, Heslington, York YO10 5YW, UK

Publication date: July 2011 Available now!

ISBN: 978-1-904455-86-8

Pages: x + 250

Microorganisms that convert gaseous nitrogen (N₂) to a form suitable for use by living organisms are pivotal for life on earth. Another set of microbial reactions utilise the bioavailable nitrogen creating



N₂ and completing the cycle. This crucial nutrient cycle has long been the subject of extensive research, and recently advances in studying the biochemistry, bioinformatics, cell biology, and the physiology of bacterial nitrogen cycling processes, alongside the advent of the "omics" age, have had a massive impact, amongst other things, enabling us to fully appreciate the sheer diversity of approaches adapted by individual organisms. Research in this area is at a very exciting stage.

This timely book aims to provide

comprehensive reviews of current nitrogen cycle research and to give a broader perspective on the state of our understanding of this key biogeochemical cycle. With contributions from expert authors from around the world, topics covered include: the archaean N-cycle; redox complexes N-cycle; organisation of respiratory chains in N-cycle processes; Mo-nitrogenase; nitrogen assimilation in bacteria; alternative routes to dinitrogen; nitrite and nitrous oxide reductases; assembly of respiratory proteins; nitric oxide metabolism; denitrification in legume-associated endosymbiotic bacteria; nitrous oxide production in the terrestrial environment; bacterial nitrogen cycling in humans. This book will serve as a valuable reference work for everyone working in this field and will also be of interest to researchers studying symbioses, environmental microbiology, plant metabolism, infection events and other prokaryote-eukaryote interactions.



RESPUESTAS A PREGUNTAS DE EXÁMENES DE PATOLOGÍA VEGETAL

PREGUNTA: ANTE UNA FOTO EN LA QUE APARECEN FRUTOS DE FRESA EN AVANZADO ESTADO DE PUDRICIÓN Y CON UN MICELIO GRIS TÍPICO...

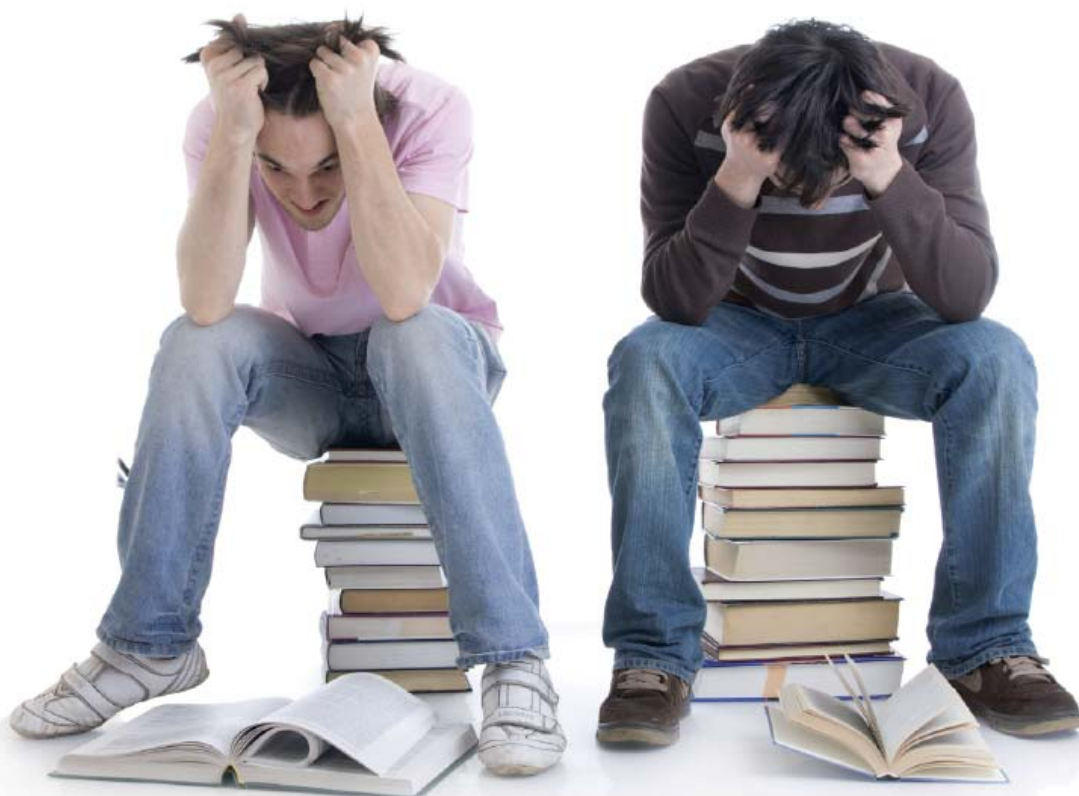
RESPUESTA: Es *BOTRYTIS*, CAUSA PODREDUMBRE "NOBLE" EN CÍTRICOS CON pH BAJO

PREGUNTA: EN EL CAMPO DE PRÁCTICAS ESTE AÑO NO HEMOS TRATADO LAS PATATAS CONTRA *PHYTOPHTHORA INFESTANS* ¿POR QUÉ?

RESPUESTA: SEGURAMENTE PORQUE EN LA TIERRA HAY *BACILLUS THURINGIENSIS*

PREGUNTA: ¿QUÉ ES LA BIOFUMIGACIÓN?

RESPUESTA: ES UNA TÉCNICA QUE CONSISTE EN LA QUEMA DE ELEMENTOS NATURALES PARA CONSEGUIR QUE LOS AGENTES PATÓGENOS SE ALEJEN DEL PRODUCTO TRATADO



LA NECROSIS APICAL DEL MANGO EN CANARIAS, ¿UNA ETIOLOGÍA ALTERNATIVA?

Gutiérrez-Barranquero, J.A.¹, Cazorla, F.M.¹, Arrebola, E.¹, Codina, J.C.¹,
Fernández-Galván, D.², de Vicente, A.¹

¹Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea "La Mayora", (IHSM-UMA-CSIC),
Departamento de Microbiología, Universidad de Málaga, Campus Teatinos, 29071 Málaga.
E-mail: jagutierrez@uma.es

²Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, Departamento de Fruticultura, 38270 La
Laguna, Tenerife

RESUMEN

El mango (*Mangifera indica* L.) es un cultivo subtropical de origen asiático que se encuentra distribuido en zonas tropicales y subtropicales de todo el mundo. En el área mediterránea podemos encontrar este cultivo en Israel, Egipto, Italia y en el sur de la península ibérica, principalmente en Málaga y Granada. En la zona oriental de la provincia de Málaga se identificó la Necrosis Apical del Mango (NAM), enfermedad causada por la bacteria fitopatógena *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*. Sin embargo, en las islas canarias de Tenerife y La Palma se ha identificado una nueva etiología de esta enfermedad, en la que el agente causal fue identificado como *Pantoea agglomerans*, apreciándose diferencias en cuanto a sintomatología y severidad. En el presente estudio se ha caracterizado desde el punto de vista bioquímico, fenotípico y genético una colección de aislados bacterianos causantes de esta nueva etiología y se está llevando a cabo un estudio para relacionar la patogenicidad de los mismos a la presencia de plásmidos de tipo pPATH descritos para otras cepas de *P. agglomerans* patógenas, en los que se ha demostrado la presencia del sistema de secreción tipo III y otros factores de virulencia.

1.- ENFERMEDADES MICROBIANAS QUE AFECTAN AL CULTIVO DE MANGO EN ESPAÑA

El mango (*Mangifera indica* L.) es una especie de porte generalmente arbóreo que se encuentra ampliamente distribuida en las zonas tropicales y subtropicales. La producción de mango en España se concentra principalmente en la zona sur, en las provincias de Granada y Málaga.

Aunque son numerosas las enfermedades microbianas asociadas al cultivo de mango, en la zona de la Axarquía en Málaga, la enfermedad más importante hasta el momento es la Necrosis Apical del Mango (NAM). Esta enfermedad, causada por la bacteria *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*, se caracteriza por una rápida expansión de lesiones necróticas en yemas y hojas (Cazorla y cols., 1998). Los síntomas de la enfermedad incluyen la necrosis de las yemas vegetativas y florales con alteraciones que impiden el brote de las primeras, llegando a mostrar lesiones necróticas que, en ocasiones, se extienden a lo largo del peciolo hasta el tallo. También

resultan afectadas las panículas florales, lo que puede desembocar en graves pérdidas económicas, debido a la consecuente disminución de frutos obtenidos. Las lesiones foliares comienzan como machas de apariencia húmeda en posiciones angulares o entre las venas de las hojas, que pueden llegar a coalescer dando lugar a lesiones de coloración negra y ligeramente elevadas. Estas lesiones pueden extenderse a lo largo de los tallos y provocar, en última instancia, la muerte de los árboles o debilitarlos severamente.

El desarrollo de los síntomas en yemas de mango inoculadas con aislados de *P. syringae* pv. *syringae* está influenciado en gran medida por las condiciones ambientales, observándose una mayor proporción de yemas con síntomas de la enfermedad tras un periodo de tiempo lluvioso y frío. Con frecuencia se observan árboles afectados con NAM desde finales de octubre a marzo, con un máximo desarrollo de la enfermedad durante enero y febrero, que coincide con la estación más fría y húmeda en la cuenca mediterránea.

Entre los factores de virulencia que se han comprobado su presencia en *P. syringae* pv. *syringae*, se encuentran: (i) la actividad nucleadora de hielo (INA) que incrementa la severidad de la infección de las hojas (Cazorla y cols., 1998); (ii) efectores del sistema de secreción tipo III (Collmer y cols., 2002); (iii) fitotoxinas, entre las que destaca una nueva toxina antimetabolito, la mangotoxina. Se trata de un oligopéptido de pequeño tamaño que tiene como diana la enzima ornitina-N-acetiltransferasa, enzima clave en las rutas biosintéticas de arginina y poliaminas (Arrebola y cols., 2003).

2.- NUEVA ETIOLOGÍA DE LA NAM: CARACTERIZACIÓN DE AISLADOS BACTERIANOS

En todos los casos de NAM detectados en fincas de la zona oriental de la provincia de Málaga (Axarquía), el agente causal de la misma fue identificado como *P. syringae* pv. *syringae*. Con objeto de obtener una colección de aislados bacterianos de *P. syringae* pv. *syringae* de todas las zonas productoras de España, se llevaron a cabo prospecciones en cultivos de las islas Canarias (Tenerife y La Palma) durante cinco años consecutivos (entre 2005 y 2009). En los árboles de mango de fincas situadas en estas islas, se observó una sintomatología muy similar a la NAM, con manchas necróticas en las hojas y necrosis en yemas apicales y ramas, pero con la diferencia de la aparición de zonas necróticas en panículas y en frutos inmaduros (Figura 1).

Durante los cinco años de muestreos en las fincas de Tenerife y La Palma, se aisló de forma repetida un microorganismo asociado al tejido de mango que mostraba síntomas necróticos. Este microorganismo resultó diferente a *P. syringae* pv. *syringae*, agente causal de la NAM en el sur de España, que sólo aparecía de forma ocasional en estas muestras. Se procedió a la caracterización bioquímica, fenotípica y genética de estos aislados. A partir de un total de 40 aislados bacterianos, procedentes de cinco años de muestreo, se llevaron a cabo diferentes pruebas bioquímicas, cuyos resultados se muestran en la Tabla 1. La mayoría de estos aislados (n=37) resultaron pertenecer al género *Pantoea*, al ser microorganismos Gram negativos, productores de levano, oxidasa, ADH negativos y con metabolismo fermentativo. Asimismo, en las pruebas fenotípicas, no presentaron fluorescencia en el medio KB y mostraron, en su mayoría, una reacción de hipersensibilidad al ser inoculadas en plantas de tabaco. Para determinar la especie a la que pertenecían la mayoría de aislados, se llevaron a cabo las pruebas de producción de indol y reducción de nitratos. Como se puede observar en la Tabla 1, el 86% de los aislados pertenecientes al género *Pantoea* no producían indol pero sí reducían los nitratos, lo que llevó

a su clasificación como *Pantoea agglomerans*, dato confirmado con los análisis genéticos que se llevaron a cabo, consistentes en la secuencia del ARNr 16S. *P. agglomerans* se puede encontrar normalmente asociada tanto a plantas como a animales. En el primer caso, puede encontrarse como comensal, tanto epífita como endófito, y muy raramente actúa como patógeno, y cuando lo hace es debido a la adquisición de los plásmidos pPATH de patogenicidad (Manulis y Barash, 2003).

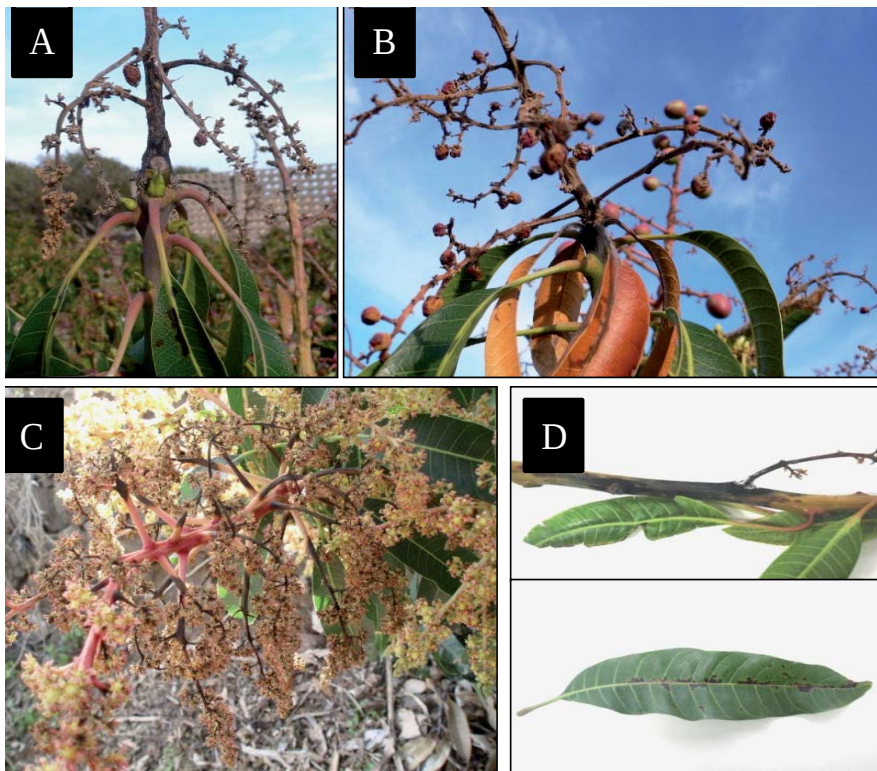


Figura 1. Síntomas necróticos típicos en árboles de mango en las Islas Canarias. A: necrosis avanzada en panículas. B: necrosis en frutos inmaduros. C: necrosis inicial en panícula floral. D: necrosis en hojas y ramas.

Tabla 1. Caracterización bioquímica, fenotípica y genética de aislados bacterianos de árboles de mango en las Islas Canarias durante cinco años consecutivos (2005-2009). P: positivo. N: negativo. Pag: *Pantoea agglomerans*. Pan: *Pantoea ananatis*. Ps: *Pseudomonas*.

	GRAM	LEV.	OXID.	ADH	O/F	YDC	FLUO. KB	HR	¿Cuales la especie patógena?	PROD. INDOL	REDU. NITRATOS	16S rRNA
Aislados												
N=32	N	P	N	N	P/P	A	N	26 P 6 N	G. <i>Pantoea</i>	N	P	Pag
N=5	N	P	N	N	P/P	A	N	P	G. <i>Pantoea</i>	P	N	Pan
N=3	N	P	N	N	P/N	T	P	P	G. <i>Pseudom.</i>			Ps

3.- ENSAYOS DE PATOGENICIDAD

Para determinar si las cepas de *P. agglomerans* eran las causantes de los síntomas detec-

tados en los árboles de mango de las fincas de Canarias, y completar de esta manera los postulados de Koch, se llevaron a cabo ensayos de patogenicidad.

En una primera aproximación se llevaron a cabo ensayos de patogenicidad en cebolla, como se ha descrito para *Pantoea ananatis* y otras especies del mismo género y para *Pseudomonas marginalis* y *Burkholderia cepacia* (Kim y cols. 2002; Jacobs y cols., 2008). Las cebollas eran inoculadas mediante inyección usando jeringas estériles previa desinfección con etanol 70% de la superficie de las mismas y a las que se había desprovisto de la cubierta externa. Se usaron como fuente de inóculo cultivos bacterianos de entre 12-15h crecidos en caldo LB hasta alcanzar una concentración de 107 UFC/ml, inoculándose 20 µl en cada cebolla. Las cebollas se incubaron a 28°C durante 14 días, estimándose la producción de síntomas tras este tiempo. Los resultados de estos ensayos se pueden observar en la Figura 2, donde se aprecia que todos los aislados a partir de árboles sintomáticos de mango, tanto de *P. agglomerans* como de *P. ananatis*, produjeron síntomas en cebolla. Las cepas de referencia de *Pantoea agglomerans* utilizadas no produjeron ningún tipo de síntomas, pero sí las de *Pantoea ananatis*. Posteriormente, se llevó a cabo un aislamiento y caracterización de los aislados al finalizar el ensayo para completar los postulados de Koch.

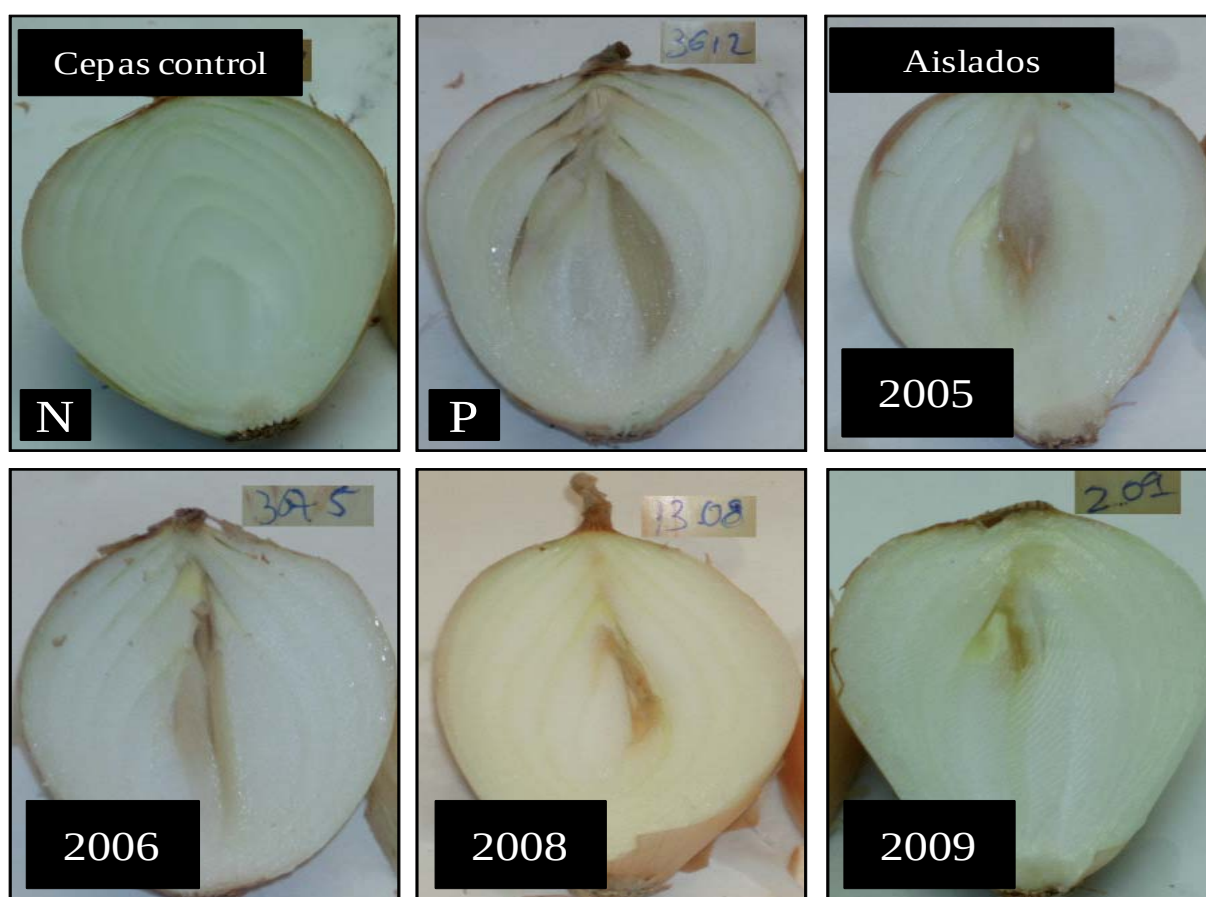


Figura 2. Ensayo de patogenicidad en cebolla. Cepas control. N: CFBP 4740 *Pantoea agglomerans*. P: CFPB 3612 *Pantoea ananatis*.

A continuación se llevaron a cabo ensayos de patogenicidad en plantas adultas de mango. Se ensayaron 7 aislados de *Pantoea*, empleándose como controles, cepas de colección de *P. agglomerans* y *P. ananatis*, así como dos cepas de *P. syringae* pv. *syringae* aisladas por nuestro laboratorio. Los ensayos se realizaron en plantas de mango a las que se inocularon suspensiones

de los diferentes cultivos bacterianos mediante inyección en las yemas apicales. Los resultados de estos ensayos se muestran en la Figura 3, donde se representa la severidad de la enfermedad en función del tiempo. En ella se observa que las cepas de *P. agglomerans* aisladas de mango producen necrosis en las yemas inoculadas, aunque con un retraso en el tiempo de un mes con respecto a las cepas de *P. syringae* pv. *syringae* causante de NAM. Las cepas de *Pantoea ananatis* produjeron síntomas necróticos en las yemas de mango pero con retraso en el tiempo con respecto a las cepas de *Pantoea agglomerans*. Se tomaron muestras de las yemas inoculadas al finalizar el ensayo para completar los postulados de Koch. El aislamiento y caracterización de los aislados corroboraron que los aislados de *Pantoea agglomerans* de mango eran los causantes de esta nueva etiología.

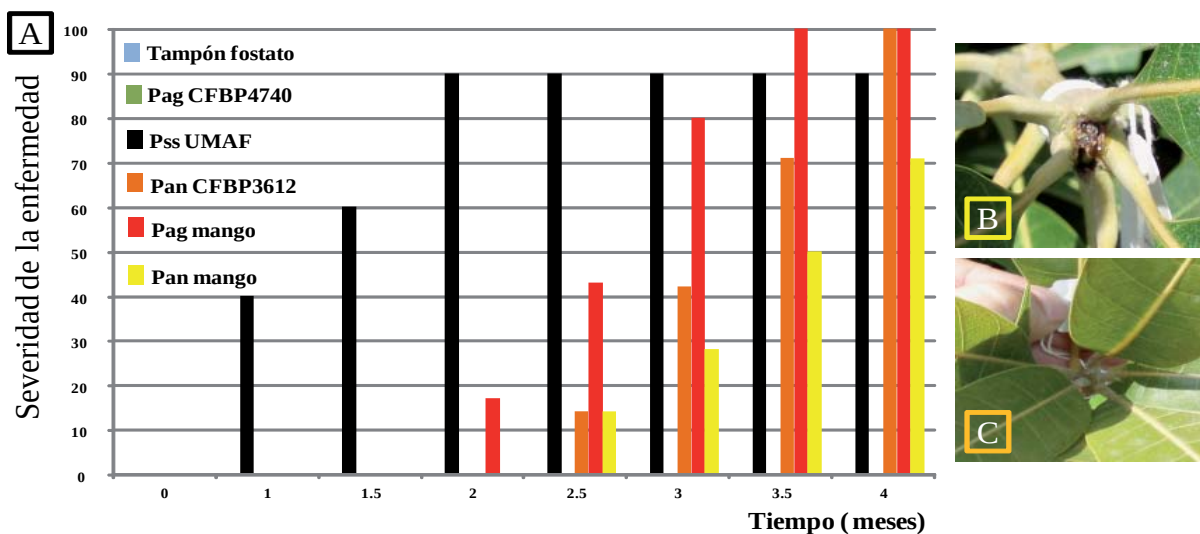


Figura 3. Ensayo de patogenicidad en plantas adultas de mango. A: Severidad de la enfermedad de los diferentes aislados. La severidad fue determinada calculando el % de yemas necróticas con respecto al total de yemas inoculadas. B: Detalle de una yema necrótica. C: Detalle de una yema sana inoculada con tampón fosfato.

4.- BASES GENÉTICAS DE LA VIRULENCIA DE PANTOEA AGGLOMERANS

Pantoea agglomerans se encuentra ampliamente distribuida en diversos hábitats naturales y agrícolas. De forma particular se encuentra asociada a muchas plantas como un epifito y endófito frecuente (Kobayashi y Palumbo, 2000; Manulis y Barash, 2003; Lindow y Brandl, 2003). Sin embargo, ha evolucionado convirtiéndose en un patógeno causante de tumores específicos dependiente de Hrp, mediante la adquisición de un plásmido (pPATH) portador de una isla de patogenicidad. Esta isla de patogenicidad porta el grupo génico *hrp/hrc*, además de genes que codifican proteínas efectoras del sistema de secreción tipo III, la biosíntesis de las fitohormonas ácido-3-indolacético y citoquinina, múltiples secuencias de inserción y pseudogenes (Barash y Manulis-Sasson, 2007; Barash y Manulis-Sasson, 2009).

La adquisición del plásmido pPATH confiere patogenicidad a cepas de *P. agglomerans* como 824-1 y 4188, cepas actualmente utilizadas como control para los estudios genéticos relacionados con la virulencia. Los plásmidos pPATH de diferentes grupos tienen replicones prácticamente idénticos (98% de identidad), y la proteína RepA muestra elevados niveles de similitud con proteínas del plásmido IncN (Weinthal y cols., 2007). Con estos antecedentes se llevó a cabo un estudio de las bases genéticas de la virulencia de los aislados de *P. aggro-*

merans obtenidos de las fincas de Canarias. En primer lugar se llevó a cabo un análisis del perfil plasmídico que presentaban los aislados de *Pantoea* de mango (Figura 4). Como puede observarse, todos los aislados de *P. agglomerans* de mango presentan el mismo perfil plasmídico, consistente en cuatro plásmidos, tres de ellos con un tamaño mayor de 100 kb. Sin embargo, los aislados de *P. ananatis* muestran un perfil plasmídico diferente.

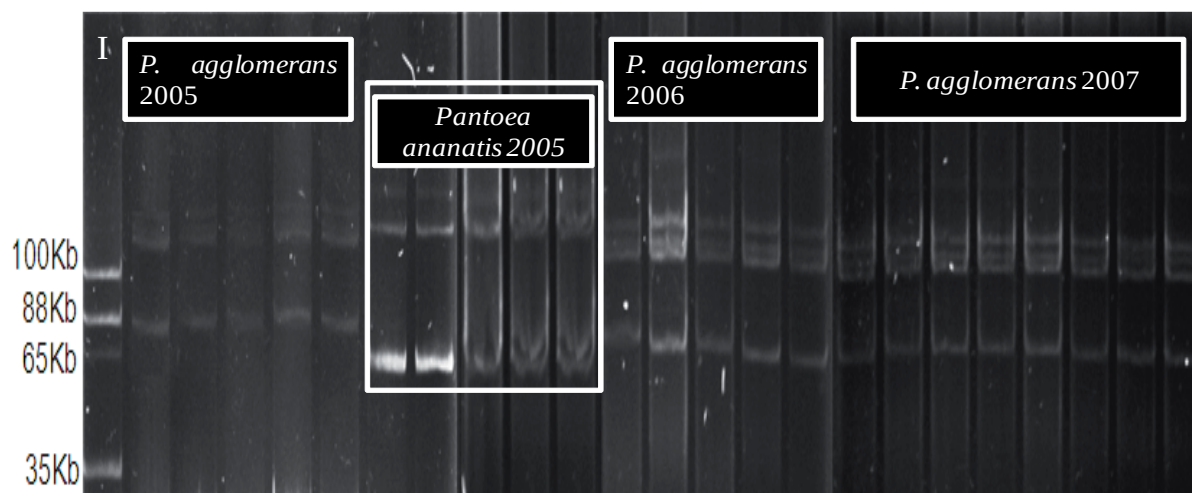


Figura 4. Perfil plasmídico de aislados de *Pantoea agglomerans* y *Pantoea ananatis*. Calle I: cepa control de plásmidos *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* PT23.

A continuación se procedió a la amplificación y posterior secuenciación del gen *repA* del plásmido pPATH de las cepas patógenas de *P. agglomerans*. Para la amplificación se emplearon cebadores diseñados sobre la secuencia *repA* del plásmido pPATH. Los resultados se presentan en la Figura 5B, donde se puede observar que sólo se obtuvo un amplicón del tamaño esperado en las cepas control de *Pantoea agglomerans* patógenas (824-1 y 4188), lo que hace pensar en la posibilidad de que los plásmidos de los aislados de mango de *P. agglomerans* sean diferentes a los que se han descrito para este nuevo patógeno. El gen *repA* fue confirmado mediante secuenciación (824-1 y 4188).

Finalmente se llevó a cabo la comprobación de la presencia del gen *hrpJ* del sistema de secreción tipo III previamente descrito en el plásmido pPATH (Weinthal y cols., 2007). Se emplearon cebadores descritos diseñados sobre la secuencia del plásmido pPATH, obteniéndose los resultados que se muestran en la Figura 5C. En ella se observa que en los aislados de *Pantoea agglomerans* de mango se obtienen el amplicón del tamaño esperado. El gen *hrpJ* del sistema de secreción tipo III presenta valores de identidad en torno al 80-90% con respecto al gen *hrpJ* presente en el plásmido pPATH.

5.- CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos, se ha descrito una nueva etiología de la Necrosis Apical del Mango asociada a cepas de *P. agglomerans* y localizada en las islas canarias de Tenerife y La Palma. Esta nueva etiología se diferencia de la presente en el sur de España además de por el agente causal, distinto a *P. syringae* pv. *syringae*, por los síntomas producidos y por la

severidad de la enfermedad. El estudio genético llevado a cabo de las cepas de *P. agglomerans* aisladas de mango en Canarias sugiere que dichas cepas son diferentes de las cepas patógenas de *P. agglomerans* descritas en estudios previos para otros hospedadores.

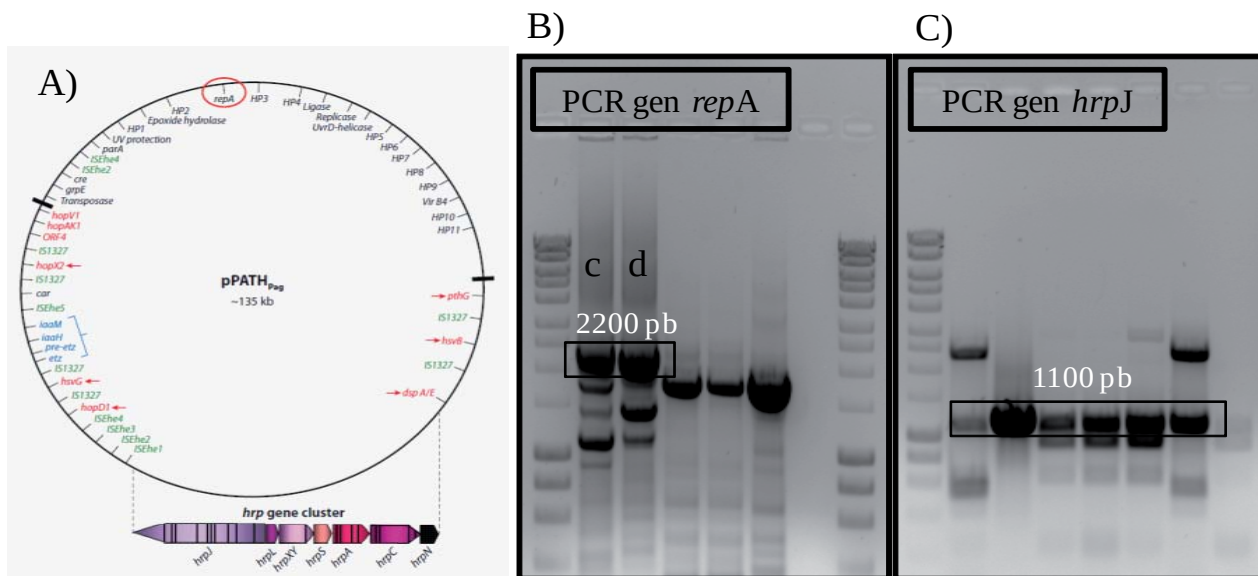


Figura 5. Bases genéticas de la virulencia de *Pantoea agglomerans*. A: mapa genético del plásmido pPATH presente en la mayoría de las cepas de *Pantoea agglomerans* patógenas descritas en estudios previos. B: amplificación mediante PCR del gen *repA* solo en las cepas patógenas control, c: 824-1 y d: 4188. C: amplificación por PCR del gen *hrpJ* del sistema de secreción tipo III, de izquierda a derecha: 824-1, 4188, UMAF3067, UMAF3075, UMAF3084, UMAF3093.

6.- AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por fondos CICE-Junta de Andalucía, ayudas al grupo PAIDI AGR 169 e incentivos al Proyecto de Excelencia (P07-AGR-02471), cofinanciado con fondos FEDER (EU).

7.- BIBLIOGRAFÍA

Arrebola E., Cazorla F.M., Durán V. E., Rivera E., Olea F., Codina J.C., Pérez-García A. y de Vicente A. 2003. Mangotoxin: A novel antimetabolite toxin produced by *Pseudomonas syringae* inhibiting ornithine/arginine biosynthesis. *Physiological and Molecular Plant Pathology* 63:117-127.

Barash I. y Manulis-Sasson S. 2007. Virulence mechanisms and host specificity of gall-forming *Pantoea agglomerans*. *Trends in Microbiology* 15:538-545.

Barash I. y Manulis-Sasson S. 2009. Recent evolution of bacterial pathogens: the gall-forming *Pantoea agglomerans* case. *Annual Review of Phytopathology* 47:133-152.

Cazorla F.M., Torés J.A., Olalla L., Pérez-García A., Farré J.M. y de Vicente A. 1998. Bacterial apical necrosis of mango in southern Spain: A disease caused by *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*. *Phytopathology* 88:614-620.

Collmer A., Lindeberg M., Petnicki-Ocwieja T., Schneider D.J. y Alfano J.R. 2002. Genomic mi-

ning type III secretion system effectors in *Pseudomonas syringae* yields new picks for all TTSS prospectors. *Trends in Microbiology* 10:462-469.

Jacobs J.L., Fasi A.C., Ramette A., Smith J.J., Hammerschmidt R., y Sundin G.W. 2008. Identification and onion pathogenicity of *Burkholderia cepacia* complex isolates from the onion rhizosphere and onion field soil. *Applied and Environmental Microbiology* 74:3121-3129.

Kim Y., Lee S., Choi C., Lee S. y Lee S. 2002. Soft rot of onion bulbs caused by *Pseudomonas marginalis* under low temperature storage. *The Plant Pathology Journal* 18:199-203.

Kobayashi D.Y. y Palumbo J.D. 2000. Bacterial endophytes and their effects on plants and uses in agriculture. In *Microbial Endophytes*, eds. CW Bacon, JF White Jr, pp. 199-233. Basel, Switzerland: Marcel Dekker.

Lindow S.L. y Brandl M.T. 2003. Microbiology of the Phyllosphere. *Applied and Environmental Microbiology* 69:1875-1883.

Manulis S. y Barash I. 2003. *Pantoea agglomerans* pvs. *gypsophilae* and *betae*, recently evolved pathogens?. *Molecular Plant Pathology* 4:307-314.

Weinthal D.M., Barash I., Panijel M., Valinsky L., Gaba V., y Manulis-Sasson S. 2007. Distribution and replication of the pathogenicity plasmid pPATH in diverse populations of the gall-forming *Pantoea agglomerans*. *Applied and Environmental Microbiology* 73:7552-7561.

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.