

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FITOPATOLOGÍA

Boletín Informativo

<http://www.sef.es>

Núm. 44 -diciembre de 2003

XII Congreso de la Sociedad Española de Fitopatología

La Sociedad Española de Fitopatología organiza el XII Congreso que se celebrará en Lloret de Mar (Girona) del 26 de septiembre al 1 de octubre del 2004.

El programa científico consistirá en conferencias plenarias, comunicaciones orales, paneles y visitas técnicas. Los trabajos presentados en el congreso podrán optar al premio SEF-PHYTOMA. Además se celebrará el II Concurso de Fotografía sobre temas relacionados con la Fitopatología.

Las sesiones de comunicaciones y paneles se organizarán de acuerdo con los siguientes temas: Etiología y diagnóstico, Control, Epidemiología, y Patogénesis y resistencia.

El Congreso se celebrará en el Gran Hotel Monterrey situado en el centro de Lloret de Mar (Costa Brava) a unos 35 km de Girona y 65 km de Barcelona. El hotel estará íntegramente disponible para el Congreso y cuenta con salas con capacidad para 400 personas, así como para las sesiones de comunicaciones orales y paneles. Los participantes podrán acomodarse en el mismo hotel a un precio muy ajustado.

Los socios de la Sociedad recibirán por correo electrónico la circular con información detallada sobre el congreso (inscripción, viajes, alojamiento, programa científico y normas para la presentación de resúmenes y comunicaciones).

El Comité Organizador se localiza en:

Secretaría del XII Congreso de la SEF
Escola Politècnica Superior (I)
Universitat de Girona
Campus Montilivi
17071 Girona
(España)
e-mail: congresosef@intea.udg.es
Tf. 972 418476
Fax. 972 418399

Actividades de los socios

Los días 17 al 28 de noviembre de 2003 se realizó en el laboratorio de Virología del Departamento de Protección Vegetal del INIA en Madrid, el XIII Curso Internacional Teórico- práctico sobre Detección e Identificación de Virus, Viroides y Fitoplasmas. Con la participación de 16 alumnos pertenecientes a 9 países distintos: Argentina, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Guatemala, México, Perú, República Dominicana y España. Este curso que se celebra todos los años pretende entrenar a los alumnos participantes en todas las técnicas de detección de parásitos intracelulares, desde la inoculación mecánica a plantas indicadoras hasta el uso de la PCR en tiempo real, así como en el manejo de programas de bioinformática. Este año han participado como fitopatólogos invitados para hablar de sus trabajos de investigación, La Dra. Belén Martínez del Centro de Investigaciones Biológicas, CSIC, Madrid y el Dr. Jesús Navas de la Estación Experimental de “La Mayora”, CSIC, Algarrobo-Costa, Málaga. Este curso dirigido por el Dr. Javier Romero Cano es financiado por el INIA y cuenta con la valiosa colaboración de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI), la cual ofrece becas para la asistencia de miembros de la Comunidad Iberoamericana.

Edson Bertolini, defendió el día 5 de septiembre de 2003 en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Valencia, la Tesis Doctoral titulada «Virosis y bacteriosis del olivo: detección serológica y molecular». La Tesis Doctoral se realizó en el Departamento de Protección Vegetal y Biotecnología del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias, bajo la dirección de los Drs. Mariano Cambra, María Milagros López y Antonio Olmos, y recibió la calificación de Sobresaliente «cum laude» por unanimidad.

En esta tesis se describen los virus y bacterias detectados en olivos multiplicados y seleccionados en España y se ponen a punto métodos moleculares aplicables al programa de certificación de olivo español para diagnóstico de *Pseudomonas savastanoi pv. savastanoi* (agente de la tuberculosis del olivo) y de los seis virus principales de este cultivo (CMV, CLRV, SLRSV, ArMV, OLV-1 y OLV-2).

Consuelo Martos Moreno defendió el 25 de septiembre de 2003 en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes de la Universidad de Córdoba la tesis doctoral titulada «Resistencia de cultivares de olivo al aislado defoliante de *Verticillium dahliae* Kleb. y reducción de la enfermedad por la infección previa con el aislado no defoliante». La tesis se realizó en el Grupo de Patología Agroforestal del Departamento de Agronomía de la Universidad de Córdoba bajo la dirección del Dr. Miguel Ángel Blanco López y recibió la calificación de Sobresaliente “cum laude” por unanimidad.

Rosa Segura Pérez defendió el 26 de septiembre de 2003 en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes de la Universidad de Córdoba la tesis doctoral titulada “Evaluación de microorganismos antagonistas para el control biológico del Repilo y de la Antracnosis del olivo”. La tesis se realizó en el Grupo de Patología Agroforestal del Departamento de Agronomía de la Universidad de Córdoba bajo la dirección del Dr. Antonio Trapero Casas y recibió la calificación de Sobresaliente “cum laude” por unanimidad.

The Fourth International Conference On Mycorrhizae

La cuarta Conferencia Internacional sobre micorrizas (ICOM 4) tuvo lugar en Montreal del 10 al 15 de Agosto de 2003. En la conferencia se presentaron 792 comunicaciones, en forma de panel o de comunicación oral. En las sesiones dedicadas a Estrés y Patología, y a Interacciones en la Micorrizosfera y su Implicación en el Control de Patógenos, las más interesantes para nosotros, se presentaron 34 comunicaciones en forma de panel, 11 comunicaciones orales, y 4 conferencias invitadas. Del total de estas comunicaciones, 5 estaban presentadas por científicos españoles, entre las que se incluyen las presentadas por los socios M.C. Jaizme-Vega; E. Montesinos y A.S. Rodríguez-Romero. Una de las conferencias invitadas estuvo a cargo del grupo de micorrizas arbusculares del IRTA integrado por las socias C. Calvet, A. Camprubí y V. Estaún que presentaron la siguiente ponencia "Use of arbuscular mycorrhizae in the control of nematode and fungal root rot diseases in perennial crops" que resume el trabajo realizado en los últimos años con los también socios F. García-Figueres del Servei de Sanitat Vegetal (DARP) y J. Pinochet de Agromillora Catalana SA. En resumen, la participación española en el congreso fue alta y con trabajos muy diversos y de calidad. En la reunión plenaria al final del congreso se propuso España como lugar de celebración de la 5 Conferencia Internacional, que tendrá lugar probablemente en Granada el mes de Julio de 2005.

Victoria Estaún. IRTA. Dpt. de Protecció Vegetal.

14th Meeting of the International Council for the Study of Virus and Virus-like Diseases in Grapevine

Del 12 al 17 de septiembre de este año se celebró en Locorotondo (Bari), el 14 th Meeting of the International Council for the Study of Virus and Virus-like Diseases in Grapevine. El Simposio estuvo dividido en 9 sesiones: Nuevas virosis de la viña, Enrollamiento y Virus relacionados, Fitoplasmas, Madera rugosa, Enfermedades emergentes, Diagnósis, Epidemiología, Resistencia transgénica y Saneamiento. Una de las sesiones con mayor número de aportaciones fue la dedicada a las enfermedades producidas por fitoplasmas, realizándose una mesa redonda en la que se debatieron distintos temas en los ámbitos de métodos de diagnóstico, saneamiento e identificación de vectores de fitoplasmas. Se presentaron un total de 146 comunicaciones (69 orales y 77 en forma de panel). Durante el Congreso se visitaron diferentes plantaciones de viña bajo plástico para uva de mesa. Participaron seis socios de la SEF, Cristina Cabaleiro, Antonio Segura, Ventura Padilla, Javier Legorburu, Amparo Laviña y Assumpció Batlle.

Assumpció Batlle. IRTA. Dpt. de Protecció Vegetal.

IX International Symposium on Pear growing. Helderberg, Somerset West (Sudáfrica) del 1 al 6 de febrero de 2004.

Información: Retha Venter.

E-mail. reventer@netactive.co.za

<http://www.pearsymposium.co.za>

Gemini 2004. A comparative ssDNA Virus Conference. Cape Town (Sudafrica) del 16 al 20 de febrero de 2004.

E-mail: ed@science.uct.ac.za

<http://www.web.uct.ac.za/microbiology/Gemini2004.htm>

XI International Symposium on Virus Diseases of Ornamental Plants. Taichung (Taiwan) del 9 al 14 de marzo de 2004. Información Dr. Chin-An Chang.

E-mail: cachang@wufeng.tari.gov.tw

<http://www.tari.gov.tw/isvdop-11/index.html>

International Symposium on Protected Culture in Mild-Winter Climate. Orlando, Florida (USA) del 23 al 27 de marzo de 2004. Información: Prof. Dr Daniel J. Cantliffe.

E-mail: djc@gnv.ifas.ufl.edu

<http://conference.ifas.ufl.edu/ishs>

International workshop «Development of Biocontrol Agents on Fungal Diseases for Commercial Applications in Food Production Systems». Sevilla (España) del 24 al 27 de marzo de 2004.

<http://www.biopostharvest.com>

VII International Symposium on Vaccinium Culture. Oeiras (Portugal) y Sevilla (España) del 3 al 8 de mayo de 2004.

<http://www.vacciniumculture.com>

XV International Plant Protection Congress (IPPC 2003). Organized by China Society of Plant Protection. Beijing (China) del 11 al 16 de mayo de 2004. Contactar con el Dr Zhou Darong.

E-mail: ippc2003@ipmchina.net

<http://www.ipmchina.net/ippc/index.htm>

International Conference on Alternatives to Methyl Bromide. La Habana (Cuba) del 25 al 27 de mayo del 2004

E-mail: vseminario@inisav.cu

<http://www.inisav.cu/vseminario.htm>

5 th International Postharvest Research Symposium. Verona (Italia) del 6 al 11 de junio de 2004.

E-mail: ptonutti@agripolis.inipd.it

<http://www.soihs.it/postharvest2004>

First International Symposium on Tomato Diseases. Orlando, Florida (USA) del 21 al 24 de junio de 2004.

E-mail: tmomol@ufl.edu

<http://plantdoctor.ifas.ufl.edu/istd.html>

X International workshop on Fire Blight. Bologna (Italia) del 5 al 9 de julio de 2004. Información Prof. Carlo Bazzi.

E-mail: cbazzi@agrsci.unibo.it

15 th Congress of the International Organization for Mycoplasmaology. Athens, Georgia (USA) del 11 al 16 de julio de 2004. Información Dr Duncan Krause
E-mail: dkrause@arches.uga.edu
<http://mycoplasmas.vmiastate.edu/IOM/IOMhomepage.html>

11 th International Cereal Rust and Powdery Mildew Conference. Norwich (UK) del 23 al 27 de agosto de 2004. Información : Dr. James Brown.
E-mail: james.brown@bbsrc.ac.uk
<http://jic.bbsrc.ac.uk/events/RustAndMildew>

II Congreso Europeo de Virología. Madrid (España) del 5 al 9 de septiembre de 2004.
<http://www.euro-virology.com>

V International Strawberry Symposium. Brisbane (Australia) del 5 al 10 de septiembre de 2004. Información: Dr. Neil Greer.
E-mail: greern@dpi.gld.gov.au
<http://www.gsga.org/symposium/>

6 th International Symposium on Chemical and non-Chemical soil and Substrate Disinfestation. Corfu Island (Greece) del 4 al 8 de octubre de 2004. Organizado por International Scientific Committee the Departament of Plant Pathology Agricultural University of Athens.
E-mail: ect@aua.gr
<http://www.aua.gr/SD2004>

XIII International Botrytis Symposium. Antalya (Turquía) del 25 al 31 de octubre de 2004.
E-mail: fyildiz@ziraat.ege.edu.tr
<http://www.agri.gov.il/events/BotrytisSym/BotrytisSymposium.html>
<http://www.soih.it/postharvest2004>

Libros

F. Guilak, D. L. Butler, S.A. Goldstein, D. Mooney. Functional Tissue Engineering. 426 pages, 133 illustrations. 2003. Springer Verlag. ISBN 0-387-95553-4. 78 Euros.

J.F. Jackson and H. F. Linskens. Genetic Transformation of Plants. 202 pages, 21 illustrations. 2003. Springer Verlag. ISBN 3-540-00292-8. 101.95 Euros.

R. Paton, H. Bolouri, M. Holcombe, J. H. Parish, R. Tateson. Computation in Cells and Tissues. 350 pages. 2003. Springer Verlag. ISBN 3-540-00358-4. 59.95 Euros.

M. Hecker and S. Müllner. Proteomics of Microorganisms. Fundamental Aspects and Application. 228 pages. 2003. Springer Verlag. ISBN 3-540-00546-3. 149.95 Euros.

Jun Abe. Roots. The Dynamic Interface Between Plants and the Earth. Books Series: Developments in Plant and Soils Science: Volume 101. 472 pages. 2003. Kluwer Academic Publishers. ISBN 1-4020-1579-8. 165 Euros

Udaya C. Biswal, Basanti Biswal and Mukesh K. Raval. Chloroplast Biogenesis. From Proplastid to Gerontoplast. 380 pages. 2003. Kluwer Academic Publishers. ISBN 1-4020-1602-6. 140 Euros.

Rajeev K. Upadhyay. Advances in Microbial Control of Insects Pests. 340 pages. 2003. Kluwer Academic/Plenum Publishers. ISBN 0-306-47491-3. 152 Euros.

Xiangming XU, John A. Bailey and B. M. Cooke. Epidemiology of Mycotoxin Producing Fungi. October 2003. Kluwer Academic Publishers. ISBN 1-4020-1533-X

E. C. Large. The Advance of the Fungi. 510 pages, 64 black and white illustrations. 2003. The American Phytopathological Society, APS Press. ISBN 0-89054-308-9. 69\$.

Georges B. Cummins and Yasuyuki Hiratsuka. Illustrated Genera of Rust Fungi. 240 pages, 53 color illustrations, 134 black and white illustrations. 2003. The American Phytopathological Society, APS Press. ISBN 0-89054-304-6. 65\$.

Michael S Waterman. Introduction to Computational Biology: Maps, Sequences and Genomes. 448 pages. 2003. Chapman & Hall / CRC Press. ISBN 0412993910. 69,95\$

Sorin Draghici. Data Analysis Tools for DNA Microarrays 512 pages. 2003. Chapman & Hall / CRC Press. ISBN 1584883154. 79,95 \$.

D. Ebbels. Principles of Plant Health and Quarantine. 250 pages. 2003. CABI Publishing. CAB International. ISBN 0-85199-680-9. 90\$.

El Artículo del Boletín

Factores que determinan la durabilidad de la resistencia a los patógenos

Fernando García-Arenal Rodríguez. Dpto. de Biotecnología, E.T.S.I. Agrónomos, UPM, 28040, Madrid.

El uso de variedades resistentes a los patógenos es una de las estrategias principales en el control de enfermedades por su efectividad, especificidad y bajo impacto ambiental. Por otro lado su bajo coste hace que a menudo sea la única estrategia utilizable en cultivos extensivos. Además, en el caso de numerosos patógenos y, fundamentalmente, de todos los virus, es el único método directo de control disponible. Sin embargo la resistencia genética no es, ni mucho menos, la panacea para el control de las enfermedades de las plantas: un contrapeso importante a sus muchas ventajas es el hecho de que, muy a menudo, la vida eficaz de la resistencia ha sido corta. La capacidad de las poblaciones de los patógenos de evolucionar y adaptarse a nuevas condiciones ambientales (por ejemplo nuevas condiciones de cultivo de sus huéspedes) lleva a menudo al fracaso de las estrategias de control. En el caso del uso de la resistencia, la evolución de los patógenos puede resultar en el aumento de la frecuencia en sus poblaciones de genotipos frente a los cuales el factor de resistencia utilizado no sea eficaz, lo que lleva a los clásicos ciclos de expansión y colapso de los factores de

resistencia, especialmente bien documentados en el caso de patosistemas que siguen una relación gen a gen. Por todo lo anterior es evidente el interés de entender qué factores determinan la durabilidad de la resistencia, y cómo aumentarla, y estos han sido objetivos centrales de la Patología Vegetal durante los últimos 50 años.

Un estudio reciente (McDonald y Linde, 2002) ha analizado la relación entre la duración de la resistencia y el potencial evolutivo de los patógenos. El potencial evolutivo se estima según un «riesgo potencial» compuesto de tres factores que dependen de las tres fuerzas evolutivas principales: i) el tamaño de la población del patógeno, ii) el flujo genético, es decir, la migración y iii) el tipo de reproducción, sexual o asexual. El potencial evolutivo total, o riesgo potencial, se calcula como la suma de los índices para cada factor. Este riesgo evolutivo se estimó para 34 patógenos celulares, de los que la mayoría eran hongos, y se comparó con un riesgo real derivado de la información sobre la duración de la efectividad del control por la resistencia en los 34 patosistemas correspondientes. El análisis dio una buena correlación entre el riesgo potencial y el riesgo real, demostrando que la durabilidad de la resistencia depende en buena parte de la capacidad del patógeno para evolucionar, destacando entre los tres factores evolutivos analizados la capacidad del patógeno para migrar. Por otro lado, y en contra de las ideas comúnmente aceptadas, no se encontró correlación entre la durabilidad de la resistencia y su expresión o su herencia. Un análisis similar se ha realizado con 29 virus implicados en 35 patosistemas diferentes (García-Arenal y McDonald 2003). Para el cálculo del potencial evolutivo se modificaron los tres factores señalados más arriba, por ejemplo, se asimiló reproducción sexual con intercambio genético por recombinación o por reordenación de segmentos genómicos. Los resultados del análisis de los virus fueron similares a los del análisis de los patógenos celulares: los patosistemas en los que la resistencia había sido superada tenían un potencial evolutivo significativamente mayor que aquellos en los que había sido duradera, definiendo como tal una eficacia mantenida durante al menos 25 años de uso. Asimismo, el índice que cuantifica la capacidad de migración era menor en los sistemas con resistencia duradera. De nuevo, no se encontró asociación significativa entre la expresión de la resistencia, ni entre su herencia, y su durabilidad, en un conjunto de 50 factores de resistencia utilizados en los 35 patosistemas analizados.

La similitud de resultados en el análisis de los patógenos celulares y los virus es muy interesante, no sólo porque ambos tipos de patógenos difieren sustancialmente en cuanto a la naturaleza, tamaño y estrategia de expresión de sus genomas, sino por que la resistencia utilizada frente a hongos y bacterias ha sido predominantemente monogénica y dominante, lo que no es el caso para los virus. La importancia de estos análisis, por tanto, estriba en que revelan pautas comunes a todos los patógenos, independientemente de su naturaleza. Los análisis que comentamos revelan, por otro lado, una diferencia importante entre los patógenos celulares y los virus: la resistencia utilizada frente a hongos y bacterias en general no ha sido duradera, sino que se ha superado en unos 6-7 años de media, y sólo en menos del 18% de los casos analizados la efectividad se prolongó durante 10 años o más. Por el contrario, la resistencia a virus fue efectiva durante 25 años o más en más del 68% de los patosistemas analizados. La mayor durabilidad de la resistencia a virus contrasta con la idea común de la alta variabilidad genética de los virus. En 13 de los 24 sistemas virales con resistencia duradera se han descrito cepas que superan la resistencia, pero estas cepas no han llegado a predominar en las poblaciones virales, y la resistencia no se ha superado. Esto indica un coste de la virulencia, que en ocasiones se ha demostrado experimentalmente. Numerosos datos indican que distintos factores evolutivos contribuyen a la estabilidad genética de las poblaciones virales (García-Arenal y col. 2001). Entre ellos cabe señalar

aquí que los genomas de los virus son pequeños y codifican para pocas proteínas que deben cumplir diversas funciones, de forma que distintas constricciones evolutivas actúan simultáneamente sobre estas proteínas. Por ello las mutaciones que resulten en la superación de un factor de resistencia pueden afectar negativamente a una o varias funciones de la proteína viral mutada, con el consiguiente coste biológico asociado a la virulencia. La posibilidad de fijación de mutaciones compensatorias que disminuyan ese coste es menor en un genoma pequeño, como el de un virus, que en uno grande, como el de un hongo.

La relevancia del potencial evolutivo de los patógenos en cuanto a determinar la durabilidad de la resistencia tiene gran interés, y no sólo porque va en contra de ideas preestablecidas que dan mayor importancia al tipo de resistencia, sino porque sugiere modos de acción para aumentar su durabilidad. Por ejemplo estos estudios ponen de manifiesto la importancia de la migración, que posibilita que genotipos originados en un área geográfica se dispersen a otras, y que puede resultar en un aumento del tamaño efectivo de las poblaciones de los patógenos, lo que a su vez conlleva que la selección impuesta por los factores de resistencia actúe más eficazmente. En una economía globalizada las restricciones al transporte de vegetales son cada vez menores lo que, además de aumentar el riesgo de introducción de nuevos patógenos, puede llevar a una menor eficacia del control de los ya existentes en un área geográfica.

García-Arenal, F., Fraile, A., Malpica, J.M. (2001). *Annual Review of Phytopathology* 39:157-186.

García-Arenal, F., McDonald, B.A. (2003). *Phytopathology* 93:941-952.

McDonald, B.A., Linde, C. (2002). *Annual Review of Phytopathology* 40:349-379.