

# SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FITOPATOLOGÍA

## *Boletín Informativo*

<http://tepidum.udg.es/sef>

Núm. 36- Diciembre de 2001

### *Noticias de la Junta*

El XI Congreso de la Sociedad Española de Fitopatología se celebrará entre el 14 y el 18 de octubre de 2002 en El Ejido, Almería, siendo la sede elegida el Hotel Almerimar.

### *Actividades de los Socios*

Antonio Domínguez Gómez defendió en junio de 2001 en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Valencia la tesis doctoral titulada «Protección frente al virus de la tristeza de los cítricos (CTV) en plantas transgénicas de lima Mexicana (*Citrus aurantifolia* (Christm.) Swing.) que portan diferentes versiones del gen p25 de la cápsida viral». La tesis fue co-dirigida por los Dres Leandro Peña, Pedro Moreno y Luis Navarro y recibió la calificación de Sobresaliente *cum laude* por unanimidad.

M<sup>a</sup> Eugenia Iturricha Vélez del Burgo defendió el día 12 de julio de 2001 en la Universidad del País Vasco la tesis doctoral titulada « Distribución, biología y medidas de control del nematodo formador de quistes de la remolacha, *Heterodera schachtii*». La tesis se realizó bajo la dirección de la Dra M<sup>a</sup> Dolores Romero Duque del Centro de Ciencias Medioambientales (CSIC-Madrid) y de la Dra Azucena Salazar Bayona de la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco y recibió la calificación de Sobresaliente *cum laude* por unanimidad.

Silvia García Castillo defendió el día 13 de julio de 2001 en el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CSIC-Murcia) la tesis doctoral titulada « Aspectos moleculares y celulares del movimiento y distribución final del Virus del moteado del clavel (CarMV) en plantas de clavel y de *Chenopodium quinoa*». La tesis se realizó bajo la dirección de los Dres M. Amelia Sánchez Pina (CEBAS-CSIC, Murcia) y Vicente Pallás (IBMCP-CSIC, Valencia) y recibió la calificación de Sobresaliente *cum laude* por unanimidad.

M. Carmen Cañizares Nolasco defendió el día 5 de octubre de 2001 en el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CSIC-Murcia) la tesis doctoral titulada « Estudios sobre el diagnóstico y la variabilidad molecular del Virus del moteado del clavel (CarMV)». La tesis se realizó bajo la dirección del Dr Vicente Pallás (IBMCP-CSIC, Valencia) y recibió la calificación de Sobresaliente *cum laude* por unanimidad.

Cristina Moyano Cárdbaba defendió el día 5 de octubre de 2001 en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Madrid la tesis doctoral titulada «Epidemiología y control integrado de *Botrytis cinerea* en invernaderos de Almería». La tesis se realizó bajo la dirección de la Dra Paloma

Melgarejo Nárdiz del Departamento de Protección Vegetal del INIA (Madrid) y recibió la calificación de Sobresaliente *cum laude* por unanimidad.

## **Congresos** **2001**

### **8<sup>th</sup> International Verticillium Symposium**

Los días 5-8 de noviembre se ha celebrado en Córdoba el 8<sup>th</sup> International Verticillium Symposium, organizado por el grupo de Sanidad Vegetal AGR 136 del Plan Andaluz de Investigación bajo los auspicios del CSIC, la Universidad de Córdoba y el International Verticillium Steering Committee. Esta es la primera vez que se celebra un Symposium Internacional sobre Verticillium en España. En el 8<sup>th</sup> Symposium han participado más de 70 especialistas procedentes de 15 países, incluyendo nueve de la UE, África del Sur, Argelia, Canadá, EEUU, Israel y Japón. Es de destacar los miembros de la SEF, proceres de Universidades y centros de Investigación de Almería, La Coruña, Córdoba, Cuenca, Sevilla y Valencia. El Symposium constó de cinco sesiones orales: 1. Molecular, genetic and biological characterization of *Verticillium* spp.; 2. Host-parasite interaction and disease resistance; 3. Ecology, epidemiology, inoculum detection, and disease; 4. Microbial agents and biocontrol; 5. Control: cultural, chemical, integrated; y dos sesiones de paneles adaptadas a los contenidos temáticos de las sesiones orales. En total, se han presentado 32 comunicaciones orales y 39 paneles, distribuidos en las siete sesiones. Entre los aspectos más destacables de los presentados y debatidos en el Symposium cabe mencionar: a) La todavía no resuelta controversia sobre especiación en *Verticillium*, en particular respecto de la nueva especie, *V. longisporum*, propuesta para acoger los aislados de *V. dahliae* diploides, de conidias de longitud doble a la de aislados normales, minasclerosis alargados, y carentes de actividad polifenol oxidasa; así como sobre los posibles mecanismos de especiación mediante hibridación somática interespecífica; b) La convergencia que se ha percibido, y valorado positivamente, entre las aproximaciones convencionales y moleculares en las investigaciones sobre *Verticillium* y Verticilosis por diversos grupos de trabajo; c) La iniciación de exploraciones en genómica de *Verticillium* y Verticilosis; d) La extensión geográfica y epidemiológica del patotipo defoliante de algodón y olivo de *V. dahliae* en Andalucía, y la reciente nueva detección de éste en Israel y Grecia; e) El desarrollo de nuevas y devastadoras epidemias de Verticilosis en diversos cultivos y zonas geográficas: ej. en lechuga en California; alcachofa en la Comunidad Valenciana; y en *Agaricus* spp. en España y EEUU; y f) El potencial de agentes microbianos y de enmiendas orgánicas para el control de Verticilosis en diversos cultivos, sujeto a la influencia de los factores asociados a los ambientes y escenarios de aplicación que todavía confieren incertidumbre a su aplicabilidad.

Existen disponibles algunos ejemplares del Libro de Abstracts, que pueden ser adquiridos al precio de 2000 pts/ejemplar (excluidos gastos de envío). Miembros de la SEF interesados en ellos pueden dirigirse a Rafael M. Jiménez Díaz, Instituto de Agricultura Sostenible, CSIC, Apdo. 4084, 14080 Córdoba. (ag1jidir@uco.es; fax 957-499252)

Rafael M. Jiménez Díaz

Presidente del Comité Organizador del 8<sup>th</sup> International Verticillium Symposium

## **Congresos 2002**

**Third International Bacteria Wilt Symposium.** White River (South Africa), del 4 al 8 de febrero de 2002.

[http://ibws.nexenservices.com/3d\\_ibws.htm](http://ibws.nexenservices.com/3d_ibws.htm)

**6<sup>th</sup> International Symposium on Protected Cultivation in Mild Winter Climates.** Catania (Italia), marzo de 2002.

Contactar: Prof. G. La Malfa, Istituto Orticoltura e Floricoltura, Via Valdisavoia 2, 95123 Catania, Italia. Tf: 39-095355079. Fax: 39-095355079

E-mail: [ishs.symposium@mbox.fagr.unict.it](mailto:ishs.symposium@mbox.fagr.unict.it)

**6<sup>th</sup> European Conference on Fungal Genetics.** Pisa (Italia) del 6 al 9 de abril de 2002. Universidad de Pisa, Facultad de Agricultura.

<http://www.agr.unipi.it/ECFG6>

**VIII<sup>th</sup> International Plant Virus Epidemiology Symposium.** Aschersleben (Alemania) del 12 al 17 de mayo. Contactar: Federal Centre for Breeding Research on Cultivated Plants (BAZ), P.O. Box 1505, 06435 Aschersleben, Germany. Tel: 49-3473-879165, Fax: 49-3473-879200

E-mail: [T.Kuehne@bafz.de](mailto:T.Kuehne@bafz.de)

<http://virus-2002.bafz.de>

**4<sup>th</sup> International Congress of Nematology.** Tenerife del 8 al 13 de junio de 2002.

<http://www.ifns.org>

**10<sup>th</sup> International Congress of the International Association for Plant Tissue Culture & Biotechnology (IAPTC&B).** Orlando (Florida), USA del 23 al 28 de junio de 2002.

<http://www.sivb.org>

E-mail: [sivb@sivb.org](mailto:sivb@sivb.org)

**14<sup>th</sup> International Congress of the International Organization for Mycoplasmaology (IOM).** Viena (Austria) del 7 al 12 de julio de 2002. University of Vienna General Hospital (AKH). Contactar: Tel (+43/1)25077-2101, Fax (+43/1) 25077-2190.

<http://mycoplasmas.vmiastate.edu/IOM/vienna.html>

**7<sup>th</sup> International Mycological Congress.** International Mycological Association. Oslo (Noruega) del 11 al 17 de agosto de 2002. Organizado por Biological Institute and Botanical Museum, University of Oslo. Contactar: IMC7 Congress Secretariat. P.O. Box 24 Blindern, N-0314 Oslo, Norway.

**XXVI International Horticultural Congress.** Toronto (Canadá), del 11 al 17 de agosto de 2002.

Contactar: Dr. N. E. Looney, Pacific Agri-Food Research Center, AAFC, Summerland, BCV0H 1Z0, Canadá.

E-mail: [looneyn@em.agr.ca](mailto:looneyn@em.agr.ca)

<http://www.ihc2002.org>

**6<sup>th</sup> Conference of European Foundation for Plant Pathology.** Disease Resistance in Plant Pathology. Praga (República Checa), del 9 al 14 de septiembre de 2002.

<http://www.efpp.net/events.htm>

**6<sup>th</sup> International Conference on Pseudomonas syringae pathovars and related pathogens.** Maratea (Potenza, Italia), del 15 al 19 de septiembre de 2002

Información: Nicola Sante Iacobellis

E-mail: [pseudomonassyringae@unibas.it](mailto:pseudomonassyringae@unibas.it)

[www.unibas.it/utenti/pseudomonassyringae](http://www.unibas.it/utenti/pseudomonassyringae)

**3<sup>th</sup> Asia-Pacific International Mycological Conference on Biodiversity and Biotechnology (AMC 2002).** Kunming (China) del 4 al 8 de noviembre de 2002.

E-mail: [amc2002@china.com](mailto:amc2002@china.com)

## 2003

**International Congress of Plant Pathology (ICPP 2003).** Solving Problems in the Real World. Christchurch (Nueva Zelanda). Contactar: Helen Shrewsbury, Professional Development Group. P.O. Box 84. Lincoln, University, Canterbury, NZ. Telf. 00 643 3 325 2811, ext. 8955.

**XV International Plant Protection Congress (IPPC 2003).** Organized by China Society of Plant Protection, del 6 al 11 de julio de 2003, Beijing (China).

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

**International Symposium on Protected Cultivation in Mild Winter Climates.** Bornova, Izmir (Turquía). Información: Dr Yüksel Tüzel, Ege University, Agriculture Faculty, departament of Horticulture, 35100 Bornova Izmir. Telf. 90 2323880110 ext. 1398, Fax 90 2323 881865.

E-mail: [tuzel@ziraat.ege.edu.tr](mailto:tuzel@ziraat.ege.edu.tr)

## Libros

**Primitivo Caballero y Juan Farré. Bioinsecticidas: Fundamentos y Aplicaciones de Bacillus thuringiensis en el Control Integrado de Plagas.** 320 páginas. Publicaciones Phytoma. 2001. 24.40 Euros

**Primitivo Caballero, Miguel López-Ferber y Trevor Williams. Los baculovirus y sus aplicaciones como insecticidas en el control biológico de plagas.** 520 páginas. Publicaciones Phytoma. 2001. 35.76 Euros.

**Karin Jacobs and Michael J. Wingfield. Leptographium Species: Tree Pathogens, Insect Associates, and Agents of Blue-Stain.** 224 pages, 156 black and white

illustrations. The American Phytopathological Society. 2001. ISBN 0-89054-278-3. 69.00 \$.

**T. L. Kirkpatrick and C. S. Rothrock. Compendium of Cotton Diseases.** Second Edition. 100 pages, 115 color photographs, 32 black and white illustrations. The American Phytopathological Society. 2001. ISBN 0-89054-279-1. 49.00\$

**Beth L. Teviotdale, Themis J. Michailides, and Jay W. Pscheidt. Compendium of Nut Crop Diseases in Temperate Zones.** 100 pages (est.), 189 color photographs, 22 black and white illustrations. The American Phytopathological Society. 2001. ISBN 0-89054-284-8. 49.00 \$.

**Walter R. Stevenson, Rosemary Loria, Gary D. Franc, and D. P. Weingartner. Compendium of Potato Diseases.** Second Edition. 144 pages, 193 color photographs, 83 black and white illustrations. The American Phytopathological Society. 2001. ISBN 0-89054-275-9. 49.00 \$.

**M. J. Jeger and N. J. Spence. Biotic Interactions in Plant-Pathogen Associations.** 368 pages. CABI publishing. 2001. ISBN 0-85199-512-8. 110.00 \$

**Roger Hull. Matthews' Plant Virology.** Fourth Edition. Academic Press. 2001. ISBN 0-1236-1160-1. 59.95 Libras.

**Kerry Harris. Virus Insect Plant Interactions.** Academic Press. 2001. ISBN 0-12-327681-0. 66.95 Libras.

**T. Butt, C. Jackson and N. Magan. Fungi as Biocontrol Agents: Progress, problems and potential.** 416 pages. Mycology, insect pathology, weed science, plant pathology. CABI Publishing, CAB International. 2001. ISBN 0-85199-3567. 140.00 \$

**D. C. Watts. Elsevier's Dictionary of Plant Names and their Origin.** 1032 pages, 30,000 terms. Elsevier Science Inc., 2001. PO Box 945, Madison Square Station, New York, NY 10160-0757, USA: ISBN 0-444-50356-0. 209.50 \$

**Cynthia L. Ash. Shade tree Wilt diseases.** 275 pages, 36 color photographs, 60 black and white illustrations. American phytopathological Society, 2001. ISBN 0-89054-277-5.

**J. F. Bradbury, G. S. Saddler. A Guide to Plant Pathogenic Bacteria.** 2nd Rev edition. (April 2001). CABI Publishing. ISBN 0-85199-199-8. 110.00\$.

**Paul Holliday. A Dictionary of Plant Pathology.** 2nd edition. 560 pp. (May 2001). Cambridge Univ. Press. ISBN 0-52159-458-8.

**John M. Kraft and Frank L. Pflieger. Compendium of Pea Diseases and Pests.** 2nd edition. The American Phytopathological Society. 2001. ISBN 0-89054-269-4. 42\$

**Paul D. Peterson. Stem Rust of Wheat: From Ancient Enemy to Modern Foe.** 169 pp. 44 black and white illustrations. The American Phytopathological Society. 2001. ISBN 0-89054-271-6. 69\$.

**Richard Whitehead. The UK Pesticide Guide 2001.** 598 pages. British Crop Protection Council Publications 2001. ISBN 0 -85199- 497- 0. 24.50 Libras.

**Derek Soper. A Guide to Seed Treatments in the UK.** 4 th Edition. 52 pages. British Crop Protection Council Publications. 2001. ISBN 1-901396-28-2. 40.00 \$

**R. Barkai-Golan. Postharvest Diseases of Fruits and Vegetables.** 432 pages. Elsevier Science Publications. 2001. ISBN 0-444-50584. 189.50 \$.

**I. P. Woiwod, D. R. Reynolds and C. D. Thomas. Insect Movement: Mechanisms and Consequences.** 464 pages. CABI Publishing. 2001. ISBN 0851994563. 130.00 \$.

### *El Artículo del Boletín*

#### *El Fuego Bacteriano de las Rosáceas en España. Detección, Epidemiología y Control*

*E. Montesinos<sup>1</sup>, M.M. López<sup>2</sup>, J. Murillo<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Instituto de Tecnología Agroalimentaria, Universidad de Girona. <sup>2</sup> Departamento de Protección Vegetal y Biotecnología, Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias. <sup>3</sup> Departamento de Producción Vegetal, Universidad Pública de Navarra.

El fuego bacteriano es una enfermedad causada por la bacteria *Erwinia amylovora*, considerada organismo de cuarentena en la Unión Europea y la más grave de las que afectan a los frutales de pepita en el mundo, ya que puede ser devastadora. Ha sido descrito en especies de plantas que mayoritariamente pertenecen a la familia de las rosáceas de los géneros *Cotoneaster*, *Crataegus*, *Cydonia*, *Malus*, *Pyrus*, *Photinia*, *Pyracantha*, *Chaenomeles*, *Stransvaesia* y *Sorbus* que son importantes comercialmente como frutales o plantas ornamentales, pero la sensibilidad dentro de las especies huéspedes tiene una gran dependencia varietal.

El fuego bacteriano fue detectado por primera vez en 1780 en el estado de New York (USA), extendiéndose posteriormente a Canadá y a la costa atlántica y del Pacífico. Se detectó en Nueva Zelanda en 1919 y en Europa en 1957 en el sur de Inglaterra, pasando a los Países Bajos en 1966 y a Francia en la década de los setenta. En Africa se detectó hacia 1960 en el valle del Nilo en Egipto. Desde entonces se ha extendido por el Norte y Sur de Europa hasta la franja de países que incluye España, Italia, Austria, Suiza y Hungría. Uno de los países europeos donde la evolución del fuego bacteriano se ha mostrado más espectacular ha sido Italia, a pesar de las medidas adoptadas para su contención, especialmente en la región de Emilia-Romagna donde se detectó en 1994. También se ha identificado la enfermedad en Israel, Japón, y en algunos países de Oriente Medio y Próximo. Sin embargo, no ha sido descrita en zonas frutícolas del hemisferio sur como Sudáfrica, Argentina, Chile o Brasil que son actualmente importantes productores exportadores de fruta de pepita. La enfermedad se detectó por primera vez en España, en el País Vasco en la provincia de Guipúzcoa en manzano de sidra, y en Navarra en manzano en 1996, aunque posteriormente fue

detectada en otros huéspedes como *Pyracantha*. En Cataluña, los principales focos se detectaron en peral y manzano en la zona frutícola de Lérida en 1998 pero no ha habido focos nuevos durante los años 2000 y 2001. En la mayoría de los focos detectados se han llevado a cabo intensos programas de erradicación que han resultado muy eficaces tanto en Navarra como en Cataluña. Sin embargo, el avance de la enfermedad en otras zonas ha continuado detectándose focos en peral en Zaragoza y en La Rioja. Se han erradicado también focos en viveros en Segovia en 1996 y en Guadalajara en 1998, en jardines de Jaca (Huesca) y en Madrid en la M30. La dinámica de aparición de los focos de fuego bacteriano en España sugiere que en muchos casos el material vegetal ha sido el origen de la introducción. Los estudios epidemiológicos del origen de los focos mediante la caracterización microbiológica, bioquímica, serológica y molecular han mostrado una similitud de los aislados españoles entre ellos y con los de otras zonas de Europa y del mundo, y han permitido establecer posibles vías epidemiológicas. El análisis del DNA genómico mediante RFLP-PFGE ha revelado la presencia en España de sólo dos patrones de los 6 descritos a nivel mundial. En cambio la virulencia de los aislados es poco variable, aunque existen diferencias en el rango de huésped y en la sensibilidad varietal.

Los síntomas de la enfermedad no son suficientes para el diagnóstico del fuego bacteriano y el único protocolo reconocido oficialmente por la Organización Europea de Protección de las Plantas (OEPP) aconseja el aislamiento y cultivo puro del patógeno que requiere un considerable trabajo y es lento, en comparación con las técnicas serológicas o de amplificación génica. De los métodos serológicos, el más sensible y específico es el Enriquecimiento-ELISA-DASI con anticuerpos monoclonales específicos y entre los métodos de amplificación génica la técnica más sensible es la Nested-PCR en un solo tubo, ambas desarrolladas en el IVIA. La detección de *E. amylovora* mediante métodos sensibles y fiables está suponiendo un avance importante en el establecimiento de las vías de transmisión, aspecto que hoy por hoy es poco conocido y sometido a bastante especulación. El mayor riesgo de introducción de la enfermedad en España parece que reside en el material vegetal, por lo que el uso de material vegetal sano y no portador de la bacteria es la mejor garantía. Se ha realizado un extenso estudio en colaboración con cooperativas y viveros para verificar la fiabilidad del pasaporte fitosanitario CEE en material vegetal procedente de diferentes zonas. Tras un total de 14.000 análisis mediante ELISA-DASI-enriquecimiento, y PCR, de muestras de material procedente de viveros de Bélgica, Inglaterra, Francia e Italia, no se ha detectado la presencia de *E. amylovora* en dicho material con lo que se puede concluir, después de tres años de estudio, que el pasaporte fitosanitario constituye una valiosa garantía de seguridad. La experiencia indica que uno de los problemas con los que se enfrentan hoy las técnicas de diagnóstico es el hecho de que en algunos casos, las técnicas moleculares muy sensibles pueden detectar el rastro del patógeno, pero a veces no es posible aislarlo en cultivo en los medios convencionales, debido a infecciones latentes. Esta problemática ha sido puesta de manifiesto en diversos estudios, con lo que se plantea la duda de que aunque las células de *E. amylovora* no sean cultivables, pueden ser capaces de infectar y causar la enfermedad bajo determinadas condiciones favorables, lo que puede tener serias implicaciones en el manejo de la enfermedad. La gravedad del fuego bacteriano varía en función de las condiciones climáticas por lo que se utilizan sistemas de predicción de riesgo para el manejo de la enfermedad. Se ha elaborado un mapa de riesgo climático de fuego bacteriano para diversas zonas de España basado en los modelos de Billing y de Powell que se ha incorporado a un Sistema de Información Geográfica (GIS). La zona con mayor riesgo corresponde al valle del Ebro, concretamente el valle del Jalón y la zona comprendida entre los valles

del Cinca y Gállego, así como la del Este de Lérida. Los métodos de control del fuego bacteriano en una primera línea se orientan a evitar su introducción en zonas libres de la enfermedad. La Unión Europea publicó en 1977 la Directiva 77/93/CEE, sobre circulación de organismos nocivos de las plantas, en la que se incluyó el fuego bacteriano como una enfermedad de cuarentena. Por ello, todo material vegetal sensible a la enfermedad debe comercializarse acompañado del Pasaporte Fitosanitario CEE con las siglas ZP (Zona Protegida) y se estableció una red de supervisión, seguimiento y mantenimiento de Zonas Protegidas. En España, la normativa de lucha contra el fuego bacteriano se reguló en diversos decretos sobre organismos nocivos de los vegetales (O.M. de 1975, R. D. 2071/1993 y RD 1190/1998), que se culminó en 1999 con el RD 1201/1999 por el que se establece el programa nacional de erradicación y control del fuego bacteriano de las rosáceas.

Los métodos de control químico constituyen otra línea de defensa contra el fuego bacteriano pero son, en general, poco eficaces. Se dispone de derivados de cobre, antibióticos, fosetil-Al, y se han ensayado diversos compuestos como el ácido oxanílico, prohexadiona de calcio, inductores de defensas como benzotiadiazol y harpinas, así como bacteriocinas, bacteriófagos y extractos de diversas plantas. En condiciones controladas, con aislados españoles de *E. amylovora* inoculados en peral Conference y manzano Fuji los derivados de cobre se mostraron como los productos más eficaces, el fosetil-Al mostró una eficacia moderada, y el benzotiadiazol con buenos resultados, pero sólo cuando se aplicaron preventivamente. Los métodos de control biológico, la mayoría basados en el uso de bacterias antagonistas, están siendo todavía evaluados y ofrecen expectativas solamente a medio plazo a nivel comercial. Nosotros hemos aislado y caracterizado 600 bacterias antagonistas y varias cepas se han mostrado muy efectivas en ensayos en condiciones de ambiente controlado contra los aislados españoles.

El Proyecto de investigación sobre el fuego bacteriano en España que se inició en 1998 subvencionado por la CICYT, del que se han expuesto aquí algunos de los resultados más relevantes, tendrá continuidad hasta el año 2004 con otro nuevo proyecto que se plantea dar respuesta a algunas de las incógnitas que han surgido en España en relación con esta enfermedad.