

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FITOPATOLOGÍA

Boletín Informativo

<http://www.sef.es>

Núm. 42 - Junio de 2003

In memoriam

Rodrigo Moreno San Martín, Investigador Científico del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), falleció el pasado mes de Mayo en Madrid a los 82 años de edad. Nació en Madrid, siempre sintió orgullo de su casticismo, y obtuvo la Licenciatura en Farmacia y el Doctorado en la Universidad Complutense de Madrid. Rodrigo inició y desarrolló toda su vida profesional, hasta la jubilación en 1986, en el CSIC, primero en el Departamento de Virología del Instituto Jaime Ferrán de Microbiología y, posteriormente, en el Centro de Investigaciones Biológicas, estudiando las formas L de bacterias y los virus de las plantas junto al Profesor Miguel Rubio. Durante toda su carrera publicó numerosos trabajos de investigación en revistas científicas españolas y extranjeras y dirigió gran cantidad de tesis doctorales. Fue miembro fundador de la Sociedad Española de Fitopatología y miembro de las Sociedades Españolas de Microbiología, Virología y Microscopía Electrónica, entre otras. Rodrigo fue el que inició en el Departamento los primeros trabajos que se realizaron en España sobre la fusión de protoplastos y regeneración de plantas, cuyos resultados iniciales se plasmaron en la Tesis Doctoral de la Dra. Isabel Díaz, actualmente profesora en la Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Madrid, y posteriormente en muchos otros trabajos del Departamento. Rodrigo nació para ser un científico y, como científico, ejerció su tarea investigadora construyendo y difundiendo el conocimiento a sucesivas generaciones de jóvenes investigadores. Después de jubilarse continuó su interés por el conocimiento y obtuvo la Licenciatura en Filosofía y cuándo le tocó el momento de la llamada final estaba redactando su nueva Tesis Doctoral. Los que lo conocimos sentimos que fue una persona entrañable con una inteligencia y un sentido del humor fuera de lo común, y siempre estaremos agradecidos por su amistad. Rodrigo será siempre recordado no sólo por su mujer Julia, sus hijos Pilar, Arturo, Julio y Rodrigo, y sus catorce nietos, sino también por todos sus compañeros de trabajo y amigos.

José Ramón Díaz-Ruíz Alba y Dionisio López Abella.

Virología Molecular de Plantas. Centro Investigaciones Biológicas, CSIC. Madrid

Nota de los Editores

La SEF cuenta ya con un dominio propio para alojar su página web: sef.es, que próximamente se colgará en este dominio en su nuevo formato. Los socios recibirán un aviso trimestral de alerta por correo electrónico cuando se edite el Boletín. Quienes deseen recibir el Boletín impreso en papel deberán comunicarlo expresamente a los editores.

Cinta Calvet y Amparo Laviña.

Actividades de los socios

La Dra. Carmen de Blas Beorlegui ha sido nombrada Jefa de la Sección de Publicaciones del INIA y es la responsable de la Nueva Revista del INIA: Spanish Journal of Agricultural Research.

Francisco Javier Muñoz Ledesma defendió el día 18 de noviembre de 2002 en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y Montes de la Universidad de Córdoba, la Tesis Doctoral titulada “Etiología y control de la Necrosis de la adormidera (*Papaver somniferum L.*)”. La Tesis Doctoral se realizó en el Grupo de Sanidad Vegetal del Instituto de Agricultura Sostenible del CSIC de Córdoba, bajo la dirección del Prof Rafael M. Jiménez Díaz y el Dr Juan A. Navas Cortés, y obtuvo la calificación de Sobresaliente “cum laude” por unanimidad.

Eduardo H. de Albuquerque Maranhão, defendió el día 12 de diciembre de 2002 en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y Montes de la Universidad de Córdoba, la Tesis Doctoral titulada “Factores que determinan el desarrollo de la «Raíz rosada» de la cebolla (*Allium cepa L.*) causada por *Pyrenochaeta terrestris* (Hansen) Gorenz, Walter & Larsen”. La Tesis Doctoral se realizó en el Grupo de Sanidad Vegetal del Instituto de Agricultura Sostenible del CSIC de Córdoba, bajo la dirección del Dr Juan A. Navas Cortés y del Prof Rafael M. Jiménez Díaz, y obtuvo la calificación de Sobresaliente “cum laude” por unanimidad.

Susana M. Maya Bolívar, defendió el día 18 de diciembre de 2002 en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y Montes de la Universidad de Córdoba, la Tesis Doctoral titulada “Influencia de factores edáficos y de componentes del patosistema *Fusarium oxysporum f.sp. ciceris* en el desarrollo de la Fusariosis vascular del garbanzo”. La Tesis Doctoral se realizó en el Grupo de Sanidad Vegetal del Instituto de Agricultura Sostenible del CSIC de Córdoba, bajo la dirección del Dr Juan A. Navas Cortés y del Prof Rafael M. Jiménez Díaz, y obtuvo la calificación de Sobresaliente “cum laude” por unanimidad.

Ana María Díez Navajas defendió el día 15 de Abril de 2003 en el Departamento de Biología vegetal y Ecología de la Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea, la Tesis Doctoral titulada: “Enfermedades transmitidas por semilla en judía-grano (*Phaseolus vulgaris L.*): detección, control sanitario y mejora genética”. La tesis ha sido realizada en NEIKER (Instituto Vasco de Desarrollo Agrario)-Vitoria, bajo la dirección de los Dres Francisco Javier Legorburu Faus y José Ignacio Ruiz de Galarreta Gómez, y recibió la calificación de Sobresaliente “cum laude” por unanimidad.

Juan Antonio Díaz Pendón defendió el 20 de mayo de 2003 en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes de la Universidad de Córdoba la tesis doctoral titulada “Resistencia genética en melón (*Cucumis melo*) a virus de importancia agrícola: virus de las manchas necróticas del melón (MNSV) y virus del mosaico de la sandía (WMV)”. La tesis se realizó en la Estación Experimental “La Mayora” del CSIC de Algarrobo-Costa (Málaga) bajo la dirección de los Drs Miguel A. Aranda y Enrique Moriones y recibió la calificación de Sobresaliente “cum laude” por unanimidad.

Congresos

II Congreso de la Asociación Latinoamericana de Fitopatología (ALF)

Este congreso tuvo lugar, entre el 5 y el 10 de abril de 2003, en South Padre Is., Texas, USA, muy próximo a la frontera con México. La organización fue conjunta con las Reuniones Anuales 82ª y 42ª de las divisiones “Southern” y “Caribbean” respectivamente, de la American Phytopathological Society (APS) y con el XXX Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Fitopatología (SMF), por lo que se designó al evento como Conferencia Panamericana de Fitopatología.

La participación de miembros de la SMF y de las divisiones citadas de la APS fue la más numerosa, siendo en algunos casos reducida la participación de otros países centro y sudamericanos. Pudo intervenir en ello la simultaneidad de este evento con la fase final de la invasión de Iraq por las tropas anglo-americanas. La participación de miembros de la SEF fue, sin embargo, más nutrida que en anteriores Congresos de la ALF.

El total de 258 comunicaciones presentadas incidió principalmente en:

- Aspectos etiológicos (detección, métodos de diagnóstico, taxonomía e identificación) de los distintos grupos de agentes fitopatógenos.
- Fisiología de la interacción planta-patógeno
- Transmisión de los fitopatógenos
- Epidemiología de las enfermedades de plantas
- Resistencia
- Control químico
- Control biológico
- Métodos de control no convencionales
- Regulación fitosanitaria
- Control y manejo integrado

Se ha publicado un volumen de Resúmenes de las comunicaciones presentadas.

J. M. Melero Vara. Presidente de la SEF

III International Bemisia Workshop

Durante los días 17 al 20 de marzo se celebró en Barcelona el 3rd International Bemisia Workshop, organizado por el Departamento de Protección Vegetal del Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA). Tras las dos reuniones anteriores, celebradas en Israel y Puerto Rico, en esta ocasión se reunieron 122 científicos de 23 países que presentaron resultados de la investigación que se lleva a cabo sobre las especies de mosca blanca del género *Bemisia*. *B. tabaci* fue evidentemente la especie que recibió una mayor atención, por su enorme importancia como plaga de numerosos cultivos hortícolas en todas las zonas cálidas del mundo y por ser vector de un elevado número de virus pertenecientes a los géneros Begomovirus, Crinivirus e Ipomovirus. Las más de 100 comunicaciones presentadas se reunieron en 7 sesiones: Biología de *Bemisia*, Ecología de *Bemisia*, Relaciones virus-vector y epidemiología, Control químico y resistencia, Control biológico, Otros métodos de control no químico y Programas de control integrado de plagas.

Desde el punto de vista fitopatológico, cabe destacar la atención prestada a especies del género Begomovirus (familia Geminiviridae) que afectan a tomate,

mandioca, algodón y calabaza, aunque la mitad de las comunicaciones sobre virosis transmitidas por *B. tabaci* describieron distintos aspectos de la enfermedad causada por las especies del complejo del rizado amarillo del tomate (Tomato yellow leaf curl virus, TYLCV). Las comunicaciones de los investigadores españoles se dedicaron al estudio de la distribución y epidemiología del complejo TYLCV y los crinivirus Cucurbit yellow stunting disorder virus (E. Hernández-Suárez, ICIA) y Tomato chlorosis virus (M.I. Font, U. P. Valencia), la descripción de un nuevo begomovirus de tomate en Mali (J.L. Cenis, CIDA Murcia) y la transmisión del ipomovirus Cucumber vein yellowing virus (J.J. López-Moya, CIB-CSIC). En relación al control de la enfermedad del rizado amarillo del tomate, se presentaron resultados sobre el efecto de la utilización de cultivares resistentes sobre la población viral (M.D. Hernández-Gallardo, CIDA Murcia) y sobre la posible utilización de plásticos fotoselectivos para la luz ultravioleta que interfieren con la visión de *B. tabaci* en combinación con la estrategia de inducción de resistencia sistémica en la planta (F. Monci, EELM-CSIC).

Los asistentes tuvieron la oportunidad de disfrutar de una visita guiada a distintos monumentos de la Barcelona de Gaudí.
Jesús Navas Castillo, Estación Experimental “La Mayora”, CSIC, Algarrobo-Costa (Málaga)

XXV Reunión de la Organización de Nematólogos de los Trópicos Americanos (ONTA). Guayaquil (Ecuador) del 21 al 25 de junio de 2003.

E-mail: jenny.escobar@bayercropscience.com

<http://www.ontaweb.org>

XV International Plant Protection Congress (IPPC 2003). Organized by China Society of Plant Protection. Beijing (China). El Congreso se ha postpuesto para finales del 2003, una vez se haya erradicado el virus del SARS en este País. Contactar con el Dr Zhou Darong.

E-mail: ippc2003@ipmchina.net

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

XIth International Society for Molecular Plant-Microbe Interactions Congress. Saint Petersburg (Rusia) del 18 al 27 de julio de 2003.

E-mail contact@arriam.spb.ru

<http://www.arriam.spb.ru/mpmi>

XIX International Symposium on Virus and Virus-Like Diseases of Temperate Fruit Crops and X International Symposium on Small Fruits Virus Diseases. Valencia (España) del 21 al 25 de julio de 2003.

Información: Dr Gerardo Llácer, IVIA, Carretera de Moncada a Náquera, Km. 5,5. Apartado Oficial 46113, Moncada, Valencia, España.

E-mail: gllacer@ivia.es

E-mail: fv2003@ivia.es

<http://www.ivia.es>

The Fourth International Conference On Mycorrhizae. ICOM4. Montréal (Canadá) del 10 al 15 de agosto de 2003.

<http://www.congresbcu.com/icom4>

EUCARPIA Symposium on Fruit Breeding and Genetics. Angers (Francia) del 1 al 5 de septiembre de 2003.

E-mail: eucarpia.fruits.2003@angers.inra.fr

<http://eucarpia.org/01sections/fruit.html>

14th Meeting of the International Council for the Study of Virus and Virus -like Diseases of the Grapevine. Locorotondo, Bari (Italia) del 12 al 17 de septiembre de 2003.

<http://www.agr.uniba.it/ICVG2003/>

VIII Congreso Nacional de Virología. Barcelona (España) del 12 al 15 de octubre. Conjuntamente tendrá lugar la III Jornada de Virología de Cataluña. Las sesiones científicas se realizarán en el Paraninfo de la Universidad de Barcelona y en el «Institut d'Estudis Catalans». Información:

<http://www.ub.edu/congvirologia>

XXV Jornadas de Productos Fitosanitarios. Barcelona (España) del 21 al 22 de octubre de 2003. Organizado por el Institut Químic de Sarriá en colaboración con el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Dirección General de Agricultura, Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya y AEPLA.

E-mail: barelles@iqs.url.es

<http://www.iqs.edu/fitos>

XIV Symposium Internaciona «La Problemática Fitosanitaria y la Producción Integurada en el Cultivo de los Cítricos». Valencia (España) del 10 al 12 de noviembre en el Palau de la Música de Valencia. Organizado por Phytoma.

E-mail: phytoma@phytoma.com

<http://www.phytoma.com>

International Symposium on Protected Cultivation in Mild Winter Climates. Gainesville, Florida (USA) en noviembre de 2003. Información: Prof. Dr Daniel J. Cantliffe.

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

XIII International Symposium on the Biology of Actinomycetes. Melbourne (Australia) del 1 al 5 de diciembre de 2003. Información:

E-mail: ian.riley@adelaide.edu.au

<http://www.conferencestrategy.com.au/isba/index.html>

IX International Symposium on Pear growing. Stellenbosch (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 (Sudáfrica) del 16 al 20 de febrero de 2004.

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

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

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>

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.vn.iastate.edu/IOM/>

IOMhomepage.html

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>

II Congreso Europeo de Virología. Madrid (España) del 18 al 21 de julio de 2004. Organizado por la Sociedad Española de Virología.

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>

Libros

P.Creddland. Advances in Stored Product Protection. 900 pages. 2003. CABI Publishing. CAB International. ISBN 0-85199-691-4. 250\$.

P. Neuenschwander, C. Borgemeister and J. Langewald. Biological Control in IPM Systems in Africa. 450 pages. 2003. CABI Publishing. CAB International. ISBN 0-85199-639-6. 140\$.

R. C. Ploetz. Diseases of Tropical Fruit Crops. 550 pages. 2003. CABI Publishing. CAB International. ISBN 0-85199-390-7. 175 \$.

Zhi-Quiang Zhang. Mites of Greenhouse. 200 pages. 2003. CABI Publishing. CAB International. ISBN 0-85199-590 X. 80\$.

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

John Burnett. Fungal Populations and Species. 352 pages. Oxford University Press. ISBN 0-19-851552-9. 80.00 Libras.

A. Malcolm Campbell and Laurie J. Heyer. Discovering Genomics, Proteomics, and Bioinformatics. 352 pages. 2003. Cold Spring Harbor Laboratory Press (CSHL Press). ISBN 0-8053-4722-4, 52 Libras.

El Artículo del Boletín

Movimiento de los RNAs defectivos interferentes del Bromovirus Moteado del Haba en huéspedes permisibles y no permisibles

Sandoval C., Llamas S., Castro S. y Romero J. Dpto. de Protección Vegetal, INIA, Ctra. de La Coruña Km. 7.0, 28040 Madrid.

Trabajo distinguido con el premio SEF en el XII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Fitopatología

El virus del moteado del haba (BBMV) pertenece a la familia *Bromoviridae*, género *bromovirus*, infecta especialmente leguminosas, pero su gama de huéspedes se amplía a solanáceas y quenopodiáceas. Es un virus RNA monocatenario de sentido mensajero, cuyo genoma está compuesto de tres RNAs que se encapsidan de forma individual. Los RNA 1 y RNA 2 son monocistrónicos y codifican para las proteínas 1a y 2a implicadas en la replicación del virus, el RNA 3 es dicistrónico y codifica en su extremo 5' la proteína 3a que participa en el movimiento célula a célula del virus y la ORF del extremo 3' codifica para la proteína de la cápsida que es expresada por un RNA subgenómico RNA 4 que es coencapsidado con el RNA 3. En trabajos anteriores descubrimos que algunas razas de este virus contenían una molécula adicional de RNA que caracterizamos como un RNA defectivo interferente (DI-RNA) que se forma a partir de una deleción en la parte central del RNA2, manteniendo el marco de lectura de la proteína que codifica para una proteína 2a truncada, que es necesaria para la replicación y acumulación de estas moléculas. Los DI-RNA del BBMV son incapaces de replicarse en ausencia del virus auxiliar, son encapsidados y sorprendentemente aumentaba la gravedad de los síntomas que inducía el virus en sus huéspedes. Inoculaciones del virus conteniendo DI-RNAs en diversas plantas nos mostraron que algunos huéspedes como haba y ciertos tabacos replicaban y acumulaban los DI-RNAs de forma semejante a los RNAs genómicos, mientras que otros como judía y guisantes no los acumulaban en las hojas donde el virus había establecido una infección sistémica induciendo síntomas, denominando a estos huéspedes del BBMV como huéspedes no-permisibles a la acumulación de DI-RNAs, este fenómeno ha sido demostrado que ocurre en otros sistemas de virus RNA con RNAs defectivos. En nuestro laboratorio disponemos de la secuencia completa del BBMV así como de clones de cDNA capaces de generar copias de los RNA 1, 2 y 3 y de algunos DI-RNAs infecciosos. Con este material y sus propiedades pensábamos que teníamos un buen modelo para estudiar el movimiento de los DI-RNAs en huéspedes permisibles y no-permisibles y tratar así de conocer más acerca de cómo el virus se mueve en la planta infectada. Para este estudio en una primera etapa hemos tratado de ver si es posible inducir la replicación y

acumulación de los DI-RNAs en un huésped no-permisibles, mediante pases sucesivos de un RNA viral libre de defectivos, obtenido a partir de inoculaciones con transcriptos RNAs producidos *in vitro* a partir de los clones infectivos del BBMV, tal y como sucede en los huéspedes permisibles. Bajo estas condiciones hemos podido observar la presencia de moléculas de DI-RNAs a partir del tercer o cuarto pase dependiendo del huésped, demostrando que los denominados huéspedes no-permisibles podían formar de *novo* DI-RNAs mediante pases sucesivos del inóculo a alta multiplicidad, tal y como sucede en los huéspedes permisibles en otros modelos de virus-RNAs defectivos. Estos resultados nos permitieron especular que podría existir ciertos efectos del huésped que podrían impedir el movimiento célula a célula o a larga distancia de las moléculas de DI-RNAs en estos huéspedes no-permisibles al inicio de la infección viral, factores que no tenían efecto o tenían un efecto menor sobre los RNAs genómicos del virus. Para conocer más sobre este mecanismo empleamos una nueva estrategia que consistía en usar como gen marcador, el gen de la proteína verde fluorescente de la medusa (GFP), que lo insertamos en fase en un clon infectivo de DI-RNA, de esta manera podríamos seguir el desplazamiento de las moléculas de DI-RNAs inoculadas en los huéspedes permisibles y no-permisibles. En una primera serie de experimentos inoculamos plantas de haba con los RNAs genómicos del virus y un transcrito RNA del DI-RNA conteniendo GFP. En estas plantas pudimos observar que la molécula de DI-RNA-GFP se multiplicaba y acumulaba de forma eficiente y expresaba el gen de la GFP, pudiendo observar la fluorescencia en un microscopio invertido, estas moléculas eran estables, se detectaban a partir del tercer día después de la inoculación y se mantenían en las plantas después de varias inoculaciones sucesivas sobre nuevos huéspedes, demostrando que teníamos un sistema que podría servirnos para estudiar el movimiento de los DI-RNAs en huéspedes permisibles y no-permisibles. Estas mismas inoculaciones fueron realizadas en plantas de haba y guisante y la fluorescencia observada en el microscopio diariamente. En plantas de haba la fluorescencia aparecía a partir del tercer día después de la inoculación y su distribución era uniforme a través de toda la planta, llegando a observar la fluorescencia en las hojas y en los vasos del floema. En las plantas de guisantes la situación era diferente, la fluorescencia era vista a partir del tercer día en algunas partes de las hojas inoculadas, formando pequeñas manchas, pero esta fluorescencia no pasaba a las hojas superiores, zona donde no detectábamos la presencia de DI-RNAs pero si de los RNAs genómicos, esta situación se mantenía a pesar de realizar un nuevo pase sobre otras plantas. Estos resultados sugieren un efecto del huésped en el movimiento de las DI-RNAs, pensamos que esta situación podría deberse a la no encapsidación de los DI-RNAs, lo que impediría su movimiento a las hojas superiores, pero al realizar el análisis de los RNAs provenientes de virus purificados a partir de las hojas inoculadas, pudimos observar la presencia de moléculas de DI-RNAs que contenían la GFP. En experimentos posteriores observamos que si hacíamos las inoculaciones utilizando solamente las hojas inoculadas, podíamos transmitir las moléculas de DI-RNAs con GFP a las plantas de guisantes y estas nuevas plantas inoculadas si distribuían la fluorescencia por toda la planta, pero de forma localizada, a diferencia de la distribución del haba que era mas uniforme. A partir de estos resultados podemos inferir que es necesario una cierta cantidad de inóculo para que pueda transmitirse las moléculas de DI-RNA a un huésped no-permisibles, pero que esta no-permisibilidad parece estar ligada a una resistencia del huésped al movimiento de estas moléculas. El movimiento de las partículas virales en sus huéspedes así como la relación entre el virus y las plantas que infectan están gobernadas por mecanismo que se desconocen y el uso de sistemas que hemos usado en estos experimentos y plantas modelos como *Arabidopsis thaliana* o *Medicago trunculata* podrían servir para tratar de

comprender mejor alguna de estas relaciones. La expresión de la GFP por las DI-RNAs nos ha permitido proponer el uso de estas moléculas como vectores virales de expresión de proteínas exógenas, con todas las ventajas que conllevan el expresar estas proteínas en leguminosas, plantas consideradas mejoradoras del suelo agrícola.