

# SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FITOPATOLOGÍA

## Boletín informativo

Núm. 50 Junio 2005

### XIII Congreso Latinoamericano de Fitopatología / III Taller de la Asociación Argentina de Fitopatólogos

---

Se celebraron simultáneamente el 19-22 de abril de 2005 en Villa Carlos Paz, Córdoba, Argentina.

Hubo 10 conferencias invitadas sobre variados temas de actualidad, así como 6 simposios, cada uno de ellos con un número de 4-6 ponentes, y dos mesas redondas, respectivamente sobre roya y nematodos que afectan a soja.

El número de comunicaciones (paneles) fue próximo a 400, abordándose en ellos todas las subdisciplinas de la Fitopatología. De las abundantes comunicaciones que se presentaron para su consideración para el Premio SEF, el Comité evaluador seleccionó, tras intenso debate, tres que recibieron dicho premio y dos accésits, respectivamente, cuyos títulos y autores se indican a continuación.

Premio SEF: **“Nuevo begomovirus del grupo del Nuevo Mundo asociado al encrespamiento de la hoja del tomate en la costa del Perú”**. Murayama, A., L. Aragón y E.N. Fernández-Northcote. (Universidad Nacional Agraria, La Molina, Perú).

Accésit: **“Diversidad de poblaciones de *Phaeoisariopsis griseola* aislados de la Argentina”**. Steglein, S.A., G.E. Fermoselle, L. D. Ploper, O.N. Vizgarra y P.A. Balatti. (IFV de la UNLP y EEA Obispo Columbres, Tucumán, Argentina).

Accésit: **“Detección de *Bean yellow mosaic virus* y *Cucumber mosaic virus* en gladiolo en Argentina”**. Arneodo, J., S. de Breuil, S. Lenardon, V. Conci y L. Conci. (CONICET e IFFIVE-INTA, Córdoba, Argentina).

Jose María Melero Vara

### Actividades de los Socios

---

#### Tesis

**Marta Novo Rincón** defendió el día 15 de Octubre de 2004 la Tesis Doctoral titulada **“Estudio de la virulencia de distintos aislados de *Verticillium dahliae* Kleb. y respuesta de plantas de pimiento *Capsicum annuum* L. var. *annuum* ante la infección”**. La tesis se realizó en el Laboratorio de Fisiología Vegetal de la Universidad de A Coruña bajo la dirección de Fuencisla Merino de Cáceres y Federico Pomar Barbeito, y fue calificada por unanimidad con Sobresaliente *cum laude*.

El 17 de Diciembre de 2004, **María Victoria Donat Luís** defendió en la Universidad Politécnica de Valencia la tesis titulada **“Caracterización fenotípica y genotípica de aislados españoles de *Erwinia amylovora*”**. Ésta tesis fue realizada en el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias bajo la dirección de María Milagros López González y Elena González Biosca.

**Juan Manuel Aguilar Aguilar** defendió el 9 de Marzo en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Málaga, la tesis doctoral titulada

“**Caracterización molecular del virus del amarillo y enanismo de las cucurbitáceas (CYSDV) y análisis de su interacción con entradas de cucurbitáceas resistentes y susceptibles**”. La tesis se realizó bajo la dirección de Miguel A. Aranda Regules y recibió la calificación de Sobresaliente *cum laude* por unanimidad.

**Juan Antonio Vizcaíno** defendió el 8 de Abril la tesis doctoral “**Clonación y caracterización de dos péptido sintetasas de *Trichoderma harzianum*. Aproximación genómica a la búsqueda de genes de *Trichoderma* en condiciones de biocontrol**” El trabajo se realizó en el Centro Hispano-Luso de Investigaciones Agrarias de la Universidad de Salamanca y fue dirigido por Santiago Gutiérrez y Enrique Monte.

**Aránzazu Ávila de la Calle** defendió el 13 de Mayo en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes de la Universidad de Córdoba la tesis doctoral titulada “**Etiología y epidemiología del Emplomado del olivo causado por *Pseudocercospora cladosporioides***”. 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.

El 13 de Mayo **Daniel Barajas Ramírez** defendió en la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Complutense de Madrid la tesis “**Estudio del mecanismo de resistencia transgénica a virus en plantas basado en fenómenos de silenciamiento génico: resistencia en plantas portadoras del gen HC-Pro del virus de la sharka (PPV)**”, Realizada bajo la dirección de José Ramón Díaz-Ruiz Alba y Francisco Tenllado Peralo. Recibió la calificación de Sobresaliente *cum laude* por unanimidad.

**María del Carmen Raya Ortega** defendió el 18 de Mayo en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes de la Universidad de Córdoba la tesis doctoral titulada “**Resistencia en olivo a *Phytophthora* spp. y *Verticillium dahliae***”. La tesis se realizó en el Grupo de Patología Agroforestal del Departamento de Agronomía de la Universidad de Córdoba bajo la dirección de los Drs. Miguel Ángel Blanco López y Antonio Trapero Casas y

recibió la calificación de Sobresaliente *cum laude* por unanimidad.

**María Brisa Ramos Martínez** defendió el 20 de Mayo en la Facultad de Biología de la Universidad de Salamanca, la tesis doctoral titulada “**Análisis de factores de patogenicidad y virulencia en el hongo *Fusarium oxysporum* f.sp. *phaseoli***”. La tesis se realizó bajo la dirección de los Dres. José María Díaz Mínguez y Arturo Pérez Eslava en el Área de Genética y el Centro Hispano-Luso de Investigaciones Agrarias, y recibió la calificación de Sobresaliente *cum laude* por unanimidad.

**Cristina Silvar Pereiro** defendió el día 30 de Mayo la Tesis Doctoral titulada: “**Interacción de *Phytophthora capsici* Leon. - *Capsicum annuum* L.: caracterización de diferentes aislados y respuesta de la planta ante la infección**”. El trabajo se realizó en el Laboratorio de Fisiología Vegetal de la Universidad de A Coruña bajo la dirección de Fuencisla Merino de Cáceres y José Díaz Varela. La tesis, con mención de Doctorado Europeo, fue calificada por unanimidad con Sobresaliente *cum laude*.

El 13 de Junio se defendió en la Universidad de Vigo la Tesis Doctoral “**Caracterización agronomica y cuantificación del nivel de resistencia a mildiu (*Plasmopara viticola*) en diferentes clones del cultivar Albariño (*Vitis vinifera* L.)**”, realizada por Susana Boso Alonso en la Misión Biológica de Galicia (CSIC), bajo la dirección de M<sup>a</sup> Carmen Martínez Rodríguez.

**Alí Oumouloud**, defendió el día 3 de Junio de 2005 en el Centro Internacional de altos Estudios agronómicos Mediterráneos de Zaragoza (CIHEAM, IAMZ), la Tesis de Master titulada “**Estudio de la resistencia a *Fusarium oxysporum* f. sp. *melonis* (*Fom*) en material de melón de los Bancos de Germoplasma**”. La tesis se realizó en las Unidades de Tecnología de la Producción Vegetal y de Sanidad Vegetal del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (CITA) de Zaragoza, bajo la dirección de los Drs. José M<sup>a</sup> Álvarez Álvarez, Rafael González Torres y Marisol Arnedo Andrés.

El próximo día 27 de Junio, **Aránzazu Moreno** defenderá en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Madrid la tesis

doctoral titulada “Epidemiología de virus que infectan hortícolas de invierno: Incidencia, vectores, caracterización de los mecanismos de transmisión, y evolución espacial-temporal de epidemias”. En la misma escuela, el 6 de Julio, 2005, **Beatriz Díaz** defenderá la tesis doctoral “**Determinación del ciclo biológico, modelización y umbrales de intervención del pulgón de la lechuga, *Nasonovia ribisnigr***”. Ambos trabajos se han realizado bajo la dirección de Alberto Fereres en el Centro de Ciencias Medioambientales del CSIC, en Madrid

## COSCE

La **Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE)** es una entidad sin ánimo de lucro cuyos fines son: contribuir al desarrollo científico y tecnológico de nuestro país; actuar como un interlocutor cualificado, tanto de la propia sociedad civil como de sus poderes públicos representativos, y promover el papel de la Ciencia y contribuir a su difusión como un ingrediente necesario de la cultura.

En la actualidad, ésta agrupación a la cual pertenece la SEF, está desarrollando la “Acción CRECE”, un proyecto de evaluación del estado de la ciencia y política científica en España. ([www.cosce.org](http://www.cosce.org)).

### Ideal de Granada (13-4-05)



## Legislación

**Real Decreto 58/2005** por el que se adoptan **medidas de protección contra la introducción y difusión en el territorio nacional y de la Comunidad Europea de organismos nocivos** para los vegetales o productos vegetales, así como para la exportación y tránsito hacia países terceros. BOE Num.19 (22 enero 2005): 2583-2665.

**Orden APA/431/2005** BOE. N° 49 (26 febrero 2005). **Orden APA/660/2005** BOE núm.66 (18 marzo 2005): 9549; **Orden APA/1440/2005** BOE núm.122 (23 mayo 2005): 17295; **Corrección de errores de la Orden APA/1440/2005** BOE núm.143 (16 junio 2005): 20654; por la que se modifican determinados anexos del Real Decreto 58/2005

sobre medidas de protección contra la introducción y difusión en el territorio nacional y de la Comunidad Europea de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales, así como para la exportación y tránsito hacia países terceros.

**Orden APA/1439/2005** por la que se establece la **normalización de los pasaportes fitosanitarios** destinados a la circulación de determinados vegetales, productos vegetales y otros objetos dentro de la Comunidad, y por la que se establecen los procedimientos para la expedición de tales pasaportes y las condiciones y procedimientos para su sustitución. BOE núm.122 (23 mayo 2005 ): 17294.

## Libros

---

**Plagas y enfermedades de jardines, 2ª edición.** S. Villalva Quintana. 2005. 356 págs. Mundi Prensa. ISBN: 8484761789. 38 €.

**Plant Pathology, 5ª edición.** G.N. Agrios. 2005. 922 págs. Elsevier Academic Press. ISBN: 0120445654. 60 €.

**Bionomics and identification of the genus *Rotylenchus* (Nematoda: Hoplolaimidae).** P. Castillo, N. Vovlas. 2005. 377 págs. Brill Academic Publishers, Leiden, Holanda. ISBN: 9004142290. 79 €.

**Parasitism and Ecosystems.** F. Thomas, F. Renaud, J.F. Guegan. 2005. 231 págs. Oxford University Press. ISBN: 0198529872. 49 €.

**Dictionary of Microscopy.** Julian Heath (Editor). 2005. 412 págs. Wiley. ISBN: 0470011998. 37,50 €.

**Esau's Plant Anatomy: Meristems, Cells, and Tissues of the Plant Body, 3ª edición.** R. Evert, S.E. Eichhorn. 2005. 384 págs. Wiley. ISBN: 0471738433. € 83,30.

**Bacterial Wilt Disease and the *Ralstonia solanacearum* species complex.** C. Allen, P. Prior, A. C. Hayward (Editores). 2005. 528 págs. APS Press. ISBN: 0890543291. 66 €.

**Principles and Applications of Soil Microbiology.** D. Sylvia, J. Fuhrmann, P. Hartel, D. Zuberer. 2005. 672 págs. Prentice Hall. ISBN: 0130941174. 78 €.

**Forest pathology: from genes to landscapes.** J.E. Lundquist, R.C. Hamelin (Editores). 2005. 175 págs. APS Press. ISBN 0890543348. 58 €.

**Harry Marshall Ward and the Fungal Thread of Death.** P.G. Ayres. 2005. APS Press. ISBN: 089054333X. 66 €.

**Compendium of Turfgrass Diseases, 3ª edición.** R. Smiley, P. H. Dernoeden, B. B. Clarke. 2005. CD ROM. APS Press. 91 €.

## Congresos

---

### 2005

**XXII Reunión Biental de la Sociedad de Microscopía de España.** Granada, del 28 de Junio al 1 de Julio. [www.eez.csic.es/XXIIsmc/](http://www.eez.csic.es/XXIIsmc/)

**9th International Conference on Agricultural Biotechnology.** Ravello (Italia) del 6 al 10 de Julio. <http://www.economia.uniroma2.it/conferenze/icabr2005/>

**18th World Congress of Soil Science.** Filadelfia (EE.UU.) del 9 al 15 de Julio. [www.colostate.edu/programs/IUSS/18wcss/index.html](http://www.colostate.edu/programs/IUSS/18wcss/index.html)

**Society for Experimental Biology Main Meeting.** Barcelona, 11 de Julio. <http://www.sebiology.org/>

**Advances in Potato Cyst Nematode Management.** Shropshire (Gran Bretaña) 13 de Julio. <http://www.aab.org.uk>

**16th Triennial Conference of the European Association for Potato Research.** Bilbao, del 17 al 22 de Julio. [www.EAPR2005-Bilbao.com](http://www.EAPR2005-Bilbao.com)

**International Congress on Molecular Plant-Microbe Interactions.** Cancún (México) del 17 al 22 de Julio. [www.ismpminet.org](http://www.ismpminet.org)

**XVII International Botanical Congress (XVII IBC 2005).** Viena (Austria) del 18 al 23 de Julio. <http://www.ibc2005.ac.at>

**Joint meeting of the 3 Divisions of the International Union of Microbiological Societies 2005: XIth International Congress of Bacteriology and Applied Microbiology / XIth International Congress on Mycology / XIIIth International Congress of Virology.** San Francisco (EE.UU) del 23 al 28 de Julio. [www.iums2005.org](http://www.iums2005.org)

**Phyllosphere 2005: 8th International Symposium on the Microbiology of Aerial Plant Surfaces.** Oxford (Gran Bretaña) del 24 al 27 de Julio. [www.ceh.ac.uk/phyllosphere/](http://www.ceh.ac.uk/phyllosphere/)

**7th International IOBC/WPRS Workshop on Orchard Diseases.** Piacenza (Italia) del 31 de Agosto al 3 de Septiembre. <http://www.iobc-wprs.org/events/>

**American Phytopathological Society Annual Meeting.** Austin (EE.UU) del 30 de Julio al 3 de Agosto. [www.apsnet.org](http://www.apsnet.org)

**International conference on biological and pro-ecological methods for control of diseases in orchards and small fruit plantations.** Skierniewice (Polonia) del 29 al 31 de Agosto. [www.pomocentre.insad.pl/](http://www.pomocentre.insad.pl/)

**International Congress of Auchenorrhyncha.** Berkeley (EE.UU) del 11 al 15 de Agosto. [nature.berkeley.edu/hoppercongress/](http://nature.berkeley.edu/hoppercongress/)

**International Conference on Environmental Effects of Agricultural Practices: Remediation, Prevention, and Sustainability.** Hawaii (EE.UU.) del 21 al 24 de Agosto. [www.dce.ksu.edu/dce/conf/ag%26environment](http://www.dce.ksu.edu/dce/conf/ag%26environment)

**International Conference & Exhibition on Soilless Culture.** Singapur del 1 al 4 de Septiembre. [www.singaporehydroponics.com](http://www.singaporehydroponics.com)

**International Symposium on Growing Media.** Angers (Francia) del 4 al 10 de Septiembre. <http://ishs-angers.agrena.org/>

**VIII International Symposium on Thysanoptera and Tospoviruses.** Pacific Grove (EE.UU) del 5 al 11 de Septiembre. [www.istt2005.net](http://www.istt2005.net)

**Potato 2005.** Emmeloord (Holanda) del 5 al 11 de Septiembre. [www.potato2005.com](http://www.potato2005.com)

**III International Symposium on Cucurbits.** Townsville (Australia) del 12 al 16 de Septiembre. <http://cucurbitsymposium.org.au/symposium/>

**IV International Symposium on Rose Research and Cultivation.** California (EE.UU) del 12 al 16 de Septiembre. [b-pemberton@tamu.edu](mailto:b-pemberton@tamu.edu)

**International Symposium on Advances in Grapevine and wine Research.** Venosa (Italia) del 15 al 17 de Septiembre. [nuzzo@unibas.it](mailto:nuzzo@unibas.it)

**XX Congreso Nacional de Microbiología.** Cáceres del 19 al 22 de Septiembre. <http://micelio.unex.es/sem2005/>

**Fifth European Conference on Ecological Modelling.** Pushchino (Rusia) del 19 al 23 de Septiembre. <http://ecem.psn.ru>

**XV Meeting of the Eucarpia Tomato Working Group.** Bari (Italia) del 20 al 23 de Septiembre. [http://www.eucarpia.org/02meetings/Tomato2005\\_1st%20Announcement.doc](http://www.eucarpia.org/02meetings/Tomato2005_1st%20Announcement.doc)

**Plant GEMs 4.** Amsterdam (Holanda) del 20 al 23 de Septiembre. <http://www.plantgems.org>

**International Symposium on Biotechnology of Temperate Fruit Crops and Tropical Species.** Daytona Beach (EE.UU) del 10 al 14 de Octubre. <http://conference.ifas.ufl.edu/ishscrops>

**Plant Genetics 2005. Mechanisms of genetic variation.** Snowbird (EE.UU) del 12 al 16 de Octubre. <http://www.aspb.org/meetings/pg-2005/>

**1st International Symposium on Biological Control of Bacterial Plant Diseases,** Darmstadt (Alemania) del 23 al 26 de Octubre. [http://www.bba.de/veranst/bcbpd\\_2005/bcbpd.htm](http://www.bba.de/veranst/bcbpd_2005/bcbpd.htm)

**27as jornadas de productos fitosanitarios.** Barcelona del 25 al 26 de Octubre de 2005. <http://fitos.iqs.es>

**III World Mycotoxin Forum,** Noordwijk aan Zee (Holanda) del 10 al 11 de Noviembre. <http://www.bastiaanse-communication.com/html/3th-wmf.html>

16° Symposium Internacional de PHYTOMA-España “Problemática actual de las resistencias en España: el manejo de las resistencias a fungicidas, herbicidas e insecticidas”. Valencia, del 15 al 17 de Noviembre. <http://www.phytoma.com>

IX International Rubus and Ribes Symposium, Santiago (Chile) del 5 al 7 de Diciembre. [pbanados@puc.cl](mailto:pbanados@puc.cl)

Emerging Trends in Plant-Microbe Interactions. Chennai (India) del 8 al 10 de Diciembre. [gnanamanickam@yahoo.com](mailto:gnanamanickam@yahoo.com)

## 2006 - 2008

ISHS International Symposium on Protected Culture in a Mild Winter Climate. Agadir (Marruecos) del 19 al 24 de Febrero de 2006. [www.iavcha.ac.ma/ishs-morocco2006](http://www.iavcha.ac.ma/ishs-morocco2006)

The 11th International Conference on Plant Pathogenic Bacteria. Edimburgo (Gran Bretaña) del 10 al 14 de Julio de 2006. <http://www.csl.gov.uk/contact/icppb.cfm>

15<sup>th</sup> Meeting of the International Council for the Study of Virus and Virus-like Diseases of the Grapevine. Stellenbosch (Sudáfrica) del 3 al 7 de Abril de 2006. [www.sasev.org](http://www.sasev.org)

The 4th International Bacterial Wilt Symposium. York (Gran Bretaña) del 17 al 21 de Julio de 2006. [http://www.sasa.gov.uk/about\\_sasa/internationalconferences.cfm](http://www.sasa.gov.uk/about_sasa/internationalconferences.cfm)

XX International Symposium on Virus and Virus-like Diseases of Temperate Fruit Crops and XI International Symposium of Small Fruit Virus Diseases. Antalya (Turquía) del 22 al 26 de Mayo de 2006.

9th International Congress of Plant Pathology, Turín (Italia) del 24 al 29 de Agosto de 2008. <http://www.icpp2008.org>

[caglayan@mku.edu.tr](mailto:caglayan@mku.edu.tr)  
[ertunc@agri.ankara.edu.tr](mailto:ertunc@agri.ankara.edu.tr)

## El Artículo del Boletín

---

### El control de los virus del enrollado de la vid (GLRaV)

Cristina Cabaleiro, Sonia Pereira, Miguel Cid y Antonio Segura

Departamentos de Producción Vegetal y Fisiología Vegetal.  
Universidad de Santiago de Compostela

El enrollado de la vid no es la enfermedad de etiología viral más grave de la vid, pero sí es la más extendida por todo el mundo por lo que tiene una gran importancia económica. El enrojecimiento o amarilleo de hojas que induce el virus en las cepas al final del verano es tan frecuente que forma parte de muchos paisajes vitícolas. Es una enfermedad compleja en muchos aspectos (Gugerli, 2003) pero sobre todo a nivel etiológico puesto que desde que Gugerli *et al.* describieran el primer *Grapevine leafroll associated virus* (GLRaV) en 1984, han sido descritos, hasta el momento, otros ocho virus asociados

al enrollado, todos ellos virus del floema de la familia *Clsteroviridae* pero pertenecientes a distintos géneros (5 *Ampelovirus*: GLRaV-1, -3, -4, -5, -9; 1 *Clsterovirus*: GLRaV-2 y 3 virus no asignados a ningún género: GLRaV-6, -7, -8); hay además interacciones entre ellos y con otros virus de la vid, especialmente con *Vitivirus*. Presentan un amplio abanico de síntomas y daños en el género *Vitis*, que es su único huésped (Krake, 1993). La transmisión por parte de cochinillas de las familias *Pseudococcidae* y *Coccidae*, no descrita hasta 1986 por Rosciglione y Gugerli, caracteriza al género *Ampelovirus*.

En algunos cultivares los virus del enrollado de la vid dan lugar a importantes pérdidas en producción, en algunos casos el desarrollo y longevidad de las cepas es menor y alguno de ellos parece estar implicado en la muerte de cepas jóvenes en algunas combinaciones cultivar/portainjerto (Manini, 2003). Pero los virus del enrollado de la vid son fundamentalmente patógenos de calidad porque afectan a la maduración del fruto y a los contenidos en sólidos solubles, ácidos, polifenoles, antocianos, potasio y probablemente a otros muchos parámetros de calidad del mosto; y la calidad, que tiene una gran importancia en la uva para vinificación, es una combinación delicada entre cultivar, terreno, condiciones ambientales y manejo; cuando alguno de esos factores falla el producto final no es el esperado y no se comportará en la forma deseada durante la fermentación y el proceso de elaboración y envejecimiento - si es el caso - de un vino.

Las principales medidas de control de virosis en las plantas son la resistencia genética, la utilización de material vegetal libre de virus y el control de la dispersión. Todas esas medidas tienen, en el cultivo de la vid, dificultades añadidas a un problema en sí bastante complejo. El cultivo de la vid para la producción de vinos de calidad, tiene peculiaridades y despierta curiosas pasiones que lo distinguen de cualquier otra producción agrícola y algunas virosis de la vid parecen haberse “contagiado” de esa peculiaridad y complejidad, en especial los virus asociados al enrollado de la vid.

La mejor medida de control del enrollado de la vid es la utilización de material vegetal sano al ser la transmisión vectorial, cuando existe, relativamente lenta. En viníferas los síntomas de enrollado no siempre son claros y los portainjertos de vid (especies americanas del género *Vitis* o híbridos de éstas con *V. vinifera*) son resistentes a la enfermedad y no presentan síntomas por lo que a lo largo del siglo XX el material vegetal infectado se ha extendido por todo el mundo. La selección clonal tradicional en vid debe ir acompañada de una selección sanitaria basada en un diagnóstico preciso para tener garantía de comercializar exclusivamente material vegetal libre de enrollado. La legislación sobre certificación anterior a 2003 era válida para garantizar que el material vegetal estaba libre de “enrollado” pues la técnica de diagnóstico autorizada era el injerto sobre plantas

indicadoras, en las que se producen síntomas específicos independientemente del virus concreto implicado. Pero la actual normativa europea, transcrita a la española en 2003 (B.O.E. 25 Febrero), a pesar de la opinión contraria de la comunidad científica, establece que el material vegetal certificado de vid debe estar exento de los virus del entrenudo corto infeccioso (*Grapevine fanleaf virus*, GFLV), el jaspeado (*Grapevine fleck virus*, GFkV) y los *Ampelovirus* del enrollado (*Grapevine leafroll associated viruses*) tipo 1 (GLRaV-1) y tipo 3 (GLRV-3). Se excluyen todos los demás y se admiten otros métodos distintos al injerto sobre indicadoras para la detección de esos virus concretos. Se considera especialmente grave el hecho de que se excluya el GLRaV-2, único *Closterovirus*, muchas veces asintomático o con síntomas diferentes a otros enrollados y otras veces asociado a problemas de incompatibilidad con portainjertos o con daños en la madera (lesiones en el tallo, madera acorchada) como en el caso de una variante que se ha denominado “Grapevine stem lesion associated virus”, (GSLaV); además, aunque no se ha descrito ningún vector, el GLRaV-2 podría ser transmitido por pulgones como otros miembros del género (BYV, CTV). Una vez puestas a punto técnicas serológicas y moleculares específicas se ha visto que el GLRaV-2 está bastante extendido por muchas zonas vitícolas en todo el mundo. En España ha sido detectado en el material vegetal procedente de las selecciones clonales en porcentajes similares al virus del enrollado mas abundante, el GLRaV-3 (Padilla *et al.*, 2003). En definitiva, en estos momentos, si se sigue estrictamente la normativa, el material vegetal certificado europeo no garantiza la ausencia total de esta enfermedad; al menos en España hay un cierto acuerdo de seguir trabajando como hasta ahora para seguir garantizando la ausencia de todos los agentes causales y no sólo los que obliga la ley (V. Padilla, comunicación personal).

El que la selección clonal tenga que ir en paralelo con la selección sanitaria de clones libres de enrollado parece razonable, pero ese proceso no ha estado libre de polémica en Europa porque en muchos casos en las características asociadas a un cultivar o a un clon se mezclan matices, no siempre considerados negativos, que son debidos a la presencia de un virus o un número indeterminado de ellos; esto se ha dado con

cierta frecuencia y es a veces bastante claro en el caso de los virus del enrollado que afectan a parámetros tan delicados como son el contenido en sólidos solubles, color y acidez de un mosto. La selección sanitaria puede obligar a descartar clones considerados interesantes por los seleccionadores, viticultores o viveristas en alguna zona y cultivar concretos: un virus que retrasa maduración, baja el grado alcohólico y sube la acidez, puede resultar *a priori* falsamente interesante en algunas zonas vitícolas. En un proyecto INTERREG llevado a cabo en 2003 y 2004 entre Portugal y Galicia se empezaron a evaluar a nivel agronómico y enológico un gran número de clones del cultivar Albariño de ambos países, virosados o no; este estudio debe servir para eliminar una cierta idea de que "hay clones buenos aunque tengan virus del enrollado". En algunos cultivares la selección sanitaria puede hacer que haya pocos clones disponibles lo cual no es aconsejable cuando se quieren elaborar vinos de calidad. Algunos clones especialmente interesantes podrían ser saneados para eliminar los virus, pero en la vid, especialmente en el caso de los virus del enrollado, el saneamiento no ha tenido mucho éxito, y no porque no sea posible eliminar los virus del material vegetal mediante termoterapia y/o cultivo de meristemas apicales: las variaciones que se producen en las plantas, no necesariamente relacionadas con la eliminación del virus, no han sido bien admitidas por los viticultores y enólogos a pesar de que hay abundantes trabajos que defienden el buen comportamiento agronómico y la calidad de los mostos de las plantas procedentes de saneamiento. Normalmente son clones mas vigorosos y con mayor producción, características que en otros cultivos son bienvenidas pero no así en la vid; si ese vigor no se controla con un manejo adecuado y específico las plantas pueden dar lugar a mostos con peores características cualitativas que las plantas con virus del enrollado (Manini, 2003). En una comparación hecha entre 1992 y 1994 con clones de Albariño entrando en producción, se observó ese mayor vigor pero no hubo un cambio significativo en las características de los mostos de clones procedentes de cultivo de ápices meristemáticos (Cabaleiro *et al.*, 1995).

La mejora vegetal ha sido tradicionalmente la medida mas eficaz para el

control de virosis vegetales, especialmente en cultivos anuales. En la vid para vinificación la mejora vegetal clásica no ha tenido ni tiene el protagonismo que tiene en otros cultivos pues la mayoría de cultivares son de cultivo antiguo y sólo en las viticulturas mas industriales americanas o del hemisferio sur han despertado interés. En las viticulturas amparadas por Denominaciones de Origen Controladas (DOC) los cultivares a utilizar están regulados y por tanto no ha lugar a la utilización de otros por mucha resistencia que presentaran a un determinado virus. De hecho, la imparable pérdida de variabilidad y cultivares tradicionales que se ha dado en prácticamente todos los cultivos no ha ocurrido en vid en la misma medida; mas bien al contrario, en las últimas décadas se han recuperado en toda Europa cultivares tradicionales de excelente calidad: la viticultura gallega es una buena prueba de ello. Las fuentes de resistencia estarían claras en el caso de los virus del enrollado pues las especies americanas del género *Vitis* lo son en gran medida. Pero la creación de nuevas variedades de uva para producción de vino tiene un impedimento legal fundamental: la definición de vino como "bebida resultante de la fermentación alcohólica, completa o parcial, de la uva fresca o del mosto de *Vitis vinifera*" (Ley 24/2004, de la Viña y del Vino).

El control de la dispersión no se empezó a contemplar, para los virus del enrollado, hasta que en 1986 Rosciglione y Gugerli relacionan la dispersión en campo de GLRaV-3 con la cochinilla algodonosa *Pseudococcus longispinus*; se consideraba que la única forma de transmisión de los virus del enrollado era a través del material vegetal. Hoy se conocen numerosos vectores de algunos de los virus del enrollado y la dispersión de GLRaV-3 se ha descrito en numerosos países (Gugerli, 2003). Los vectores son todos cochinillas de dos familias, *Pseudococcidae* (géneros *Pseudococcus*, *Planococcus* y otros) y *Coccidae* (géneros *Parthenolecanium* y *Pulvinaria*) que transmiten el virus de forma semipersistente (Cabaleiro y Segura, 1997). El control de cochinillas como plaga es complejo pero posible y hay múltiples formas de intervención de tipo químico, biotécnico y biológico, pero en la uva para vinificación en la mayor parte de zonas vitícolas, las cochinillas - que son bastante frecuentes - no suelen llegar al nivel de plaga. En campo se ha visto que, al menos el GLRaV-3, es transmitido



por cochinillas algodonosas con niveles de población apenas perceptibles y en todo caso muy difíciles de controlar. En un parral de Albariño en el que desde 1991 habían aumentado notablemente las cepas GLRaV-3 positivas y que estaba próximo a otro en el que había cochinillas algodonosas, no conseguimos encontrar vectores alimentándose en las cepas hasta 1994 (Cabaleiro y Segura, 1997) y en otro viñedo se produjo entre 2003 y 2004 un espectacular aumento en el número de plantas con GLRaV-3 sin que se hayan observado posibles vectores (Cabaleiro *et al.*, 2004). El tema de la transmisión vectorial es especialmente grave en viveros, muchas veces situados en zonas mediterráneas en las que hay cultivos en los que las cochinillas son plagas frecuentes; como los portainjertos no presentan síntomas de enrollado y en ellos se detectan mal los GLRaV por métodos serológicos, el mantenimiento de la sanidad de las plantas madres se complica.

La eliminación de plantas enfermas es una práctica eficaz para evitar la dispersión de algunos virus. En cultivos perennes puede resultar aconsejable en el caso de virosis graves: en la vid se recomienda en caso de cepas con GFLV. Pero los daños producidos por el enrollado no son tan graves como para recomendar el arranque, salvo en colecciones de clones libres de virus. La vid es un cultivo que tarda en entrar en producción y no alcanza sus óptimos de calidad hasta la madurez de las cepas: aunque se cuantifiquen los daños que puede estar produciendo el virus difícilmente se justifica el arranque, especialmente si la incidencia es alta en la parcela.

En el Albariño hemos hecho una estimación de la incidencia en base a muestreos realizados en 1992-93 y en 2003. El virus está presente en el 80% de los viñedos analizados en la D.O.C. Rías Baixas y la incidencia ronda el 40% de las cepas. Al evaluar los daños en un viñedo entrando en producción (1992-94) y posteriormente en plena producción (2003-04) hemos visto que los problemas de maduración existen desde la primera cosecha y aumentan en cepas adultas y, muy importante, en años con condiciones ambientales desfavorables, el contenido en sólidos solubles y la acidez del mosto se ven más afectados que en las cepas sanas (Cabaleiro y Segura, 1999; Pereira, 2005). En esas condiciones el único recurso para intentar

contrarrestar los problemas de maduración en viñedos muy afectados sería la vendimia tardía, pero sólo donde la climatología lo permita: en las Rías Baixas a finales del mes de septiembre y principios de octubre las condiciones son muy poco estables y el riesgo de podredumbre gris (*Botrytis cinerea*) en caso de lluvias es muy alto. Ese retraso se está produciendo ya, aunque los viticultores no lo relacionen con los virus: en algún viñedo con alta incidencia de GLRaV-3 nunca se vendimia antes de octubre (incluso después del 15) cuando en otros viñedos de zonas cercanas lo normal es hacerlo a mediados de septiembre.

La búsqueda de la mejor calidad de los mostos pasa por el conocimiento de los procesos que intervienen en la maduración de la uva (Blouin y Guimberteau, 2000). Todas las operaciones en el viñedo van encaminadas a controlar ese proceso para obtener una calidad óptima: se regula el riego y la fertilización, se modifican los sistemas de mantenimiento del suelo, se cambian los sistemas de conducción de la vegetación, se hacen despuntados y otras podas en verde, aclareo de racimos o deshojados oportunos que modifiquen el ambiente y permitan acelerar la maduración. Si la principal alteración que induce el enrollado está relacionada con los retrasos en la maduración, algunas de esas intervenciones podrían contrarrestar los daños en las cepas enfermas en viñedos con alta incidencia del virus. En dos viñedos del cultivar albariño en dos años consecutivos se hicieron diversas operaciones de deshojado de forma que los racimos quedaran mejor expuestos a la radiación solar y con mejor ventilación durante la maduración; los resultados son prometedores: se consigue disminuir la acidez (más de 1 g/L) y aumentar el contenido en sólidos solubles en más de 1 °Brix en las cepas con GLRaV-3. En cualquier caso es preciso llevar a cabo un estudio profundo de las diferencias en el proceso de maduración de las cepas con y sin enrollado para poder evaluar la viabilidad de las distintas técnicas de manejo de la vegetación y determinar de forma precisa los momentos e intensidad de las operaciones y las posibilidades de mecanización. El coste adicional tendría que verse compensado con una mayor calidad de la uva que evitara las penalizaciones por bajo grado y las pérdidas debidas a podredumbre gris por retrasos en la vendimia.

En muchas zonas vitícolas de España no se conoce la incidencia de los virus del enrollado aunque se sospecha que es alta en casi todas; no se sabe si hay dispersión en campo ni los daños que causan en los principales cultivares, especialmente en los

tintos, mas sensibles. En este sentido grupos de investigación de varias comunidades autónomas han presentado propuestas conjuntas de trabajo para conocer los efectos presentes y futuros de los virus del enrollado en la calidad de los mostos.

- Blouin, J. y G. Guimberteau. 2004. Maduración y Madurez de la uva. Mundi-Prensa, Madrid. Pp 149.
- Cabaleiro, C., A. Segura y J.J. García Berrios. 1995. Effect of shoot apex culture on the performance of *Vitis vinifera* cv Albariño trained on an horizontal trellis. GESCO, Vairão, Portugal. p.130-135
- Cabaleiro, C. y A. Segura. 1997. Some characteristics of the transmission of grapevine leafroll associated virus 3 by *Planococcus citri* Risso. European J. Plant Pathology 103: 373-378,
- Cabaleiro, C., J.G. Berrios y A. Segura. 1999. Effects of grapevine leafroll associated virus 3 on the physiology and must of *Vitis vinifera* cv. Albariño following contamination in the field. Am. J. Enology and Viticulture 50: 40-44.
- Cabaleiro, C., M. Cid, S. Pereira y A. Segura. 2004. El enrollado de la vid en la D.O.C. Rías Baixas 1990-2004. XII Congreso de la SEF, Lloret de Mar (Girona). p. 43.
- Gugerli, P., J.J. Brugger y R. Bovey. 1984. L'enroulement de la vigne: mise en evidence de particles virales e développement d'une méthode immunoenzymatique pour le diagnostic rapide. Review Suisse Viticulture, Arboriculture, Horticulture 16: 299-304.
- Gugerli, P. 2003. Grapevine leafroll and related viruses. Extended abstracts of the 14th meeting of the ICVG. Locorotondo, Italy. 25-31.
- Krake, L.R. 1993. Characterization of Grapevine leafroll disease by symptomatology. Wine Industry Journal 8(1): 40-44.
- Mannini, F. 2003. Virus elimination in grapevine and crop performance. Extended abstracts of the 14th meeting of the ICVG. Locorotondo, Italy. p. 234-239.
- Padilla, V. 2003. Grapevine insidious viruses in Spanish viticulture. Extended abstracts of the 14th meeting of the ICVG. Locorotondo, Italy. p. 173.
- Pereira, S. 2005. Manexo da vexetacion en dous viñedos do cv. Albariño infectados por GLRaV-3. Memoria de Grado de licenciatura en Biología. Universidad de Santiago de Compostela.
- Rosciglione, B y P. Gugerli. 1986. Maladies de l'enroulement et du bois strié de la vigne: analyse microscopique et sérologique. Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic. 18(4) : 207-211.

## BOLETÍN DE LA SEF

Publicación trimestral

Iñigo Zabalgoageazcoa, IRNA-CSIC (Salamanca), [izabalgo@usal.es](mailto:izabalgo@usal.es)

Jose Luis Palomo, C.R. Diagnóstico (Salamanca), [jlpg@usal.es](mailto:jlpg@usal.es)