

## **XVIII CONGRESO NACIONAL DE FITOPATOLOGÍA RESÚMENES**

**Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal Pontificia Universidad Católica de Chile  
Santiago Chile  
2009**

### **INDICE**

- [Evaluación de líneas avanzadas de tomate para resistencia a marchitez bacteriana \(\*Ralstonia solanacearum\*\) en invernadero](#)
- [Epidemiología del virus del bronceado \(TSWV\) en España, consecuencias de la aparición de aislados que sobrepasan las resistencias en tomate y pimiento](#)
- [Detección y caracterización del PLRV \(polerovirus\) en cultivos de tomate de árbol \(\*Solanum betaceum\*\) en Colombia](#)
- [Incidencia del Potyvirus asociado a la virosis del tomate de árbol \(\*Solanum betaceum\*\) en Antioquia \(Colombia\)](#)
- [Manejo agroecológico de tomillo \(\*Thymus vulgaris\* L.\) en la universidad nacional de Colombia](#)
- [Manejo agroecológico de estragón \(\*Artemisia dracunculus\* L.\) en invernaderos de la universidad nacional de Colombia](#)
- [Manejo agroecológico de albahaca \(\*Ocimum basilicum\* L.\) en invernaderos de la universidad nacional de Colombia](#)
- [Identificación microbiológica de marchitez bacteriana en col china \(\*Brassica campestris\* subs. \*Pekinensis\*\) en Cagua, Colombia](#)
- [Inhibición del oídio \(\*Oidium\*\) de la vid por exposición al sol](#)
- [Ciclo patológico de \*Cyttaria espinosae\* Lloyd asociado a la fenología de \*Nothofagus obliqua\* var. \*Obliqua\* \(mirb.\) Oerst en la provincia de valdivia, Chile](#)
- [Evidencias preliminares sobre resistencia genética en árboles de \*Schizolobium parahybum\* \(Vell.\) Blake frente a \*Ceratocystis\* spp. en Ecuador](#)
- [Implementación de una metodología para evaluar resistencia genética en árboles de \*Schizolobium parahybum\* \(Vell.\) Blake a \*Ceratocystis\* spp. en Ecuador](#)
- [Presencia de apotecios de \*Sclerotinia sclerotiorum\* \(Lib.\) de Bary, en cultivos de lechuga en la región Metropolitana, Chile](#)
- [Efecto de la temperatura en el crecimiento de \*Trichoderma\* spp. y antagonismo in vitro sobre \*Phymatotrichopsis omnivora\*](#)
- [Especies de \*Penicillium\* productoras de Ocratoxina A y Patulina, aisladas de la vid](#)
- [Caracterización genotípica y genética de aislados chilenos de \*Botrytis cinerea\* de distinto nivel de sensibilidad a fenhexamid](#)
- [Efecto del forchlorfenuron \(CPPU\) sobre la calidad y sensibilidad de uvas Redglobe a \*Botrytis cinerea\* y \*Penicillium expansum\*](#)
- [Importancia de la enfermedad carbón cubierto causada por el hongo \*Tilletia\* spp. En tres cultivares de trigo](#)

[\(Triticum aestivum\) en la región del Bío Bío, Chile](#)

- [Asociación del control biológico con otros métodos para el control de \*Penicillium digitatum\*](#)
- [Evaluación de diez cultivares de trigo de primavera a la pudrición de la corona causada por \*Fusarium culmorum\* aislamiento 2279](#)
- [Nuevos aspectos en el modo de acción en el proceso de muerte de plántulas de tomate en respuesta a la inducción abiótica con cobre y paraquat](#)
- [Daños celulares en protoplastos de tomate en respuesta a la inducción abiótica con cobre y paraquat](#)
- [Epidemiología de la pudrición “ojo de buey” de la manzana causada por \*Cryptosporiopsis perennans\* en Brasil](#)
- [Fosfito de potasio, \*Bacillus\* sp. y fungicidas para el control de la pudrición “ojo de buey” de la manzana](#)
- [Efectividad de compuestos a base de cobre en el control de \*Pseudomonas syringae\* pv. \*Syringae\* en ramillas de cerezo](#)
- [Análisis de perfiles transcripcionales en respuesta a la enfermedad de la vena ancha de la lechuga](#)
- [Efecto de fungicidas sobre poblaciones epifitas de \*Geotrichum candidum\* en duraznos](#)
- [Situación actual de la sensibilidad de \*Venturia inaequalis\* a mancozeb, fenarimol, difenoconazole y pyrimetanil en huertos de manzanos en Chile](#)
- [Estudios epidemiológicos de \*Penicillium\* spp. en uva de mesa y su sensibilidad al SO<sub>2</sub>](#)
- [Badnavirus integrados en general en Nueva Zelanda](#)
- [Incidencia viral en praderas de trébol blanco en Nueva Zelanda: detección de una amenaza emergente?](#)
- [Comparación de técnicas de detección de Plum pox virus en diferentes épocas de muestreo](#)
- [Inhibición del crecimiento radial de \*Botrytis cinerea\* utilizando jugo de bayas de vides genéticamente modificadas](#)
- [Medidas fitosanitarias para patógenos transmitidos por semillas y su relación con la patología de semillas](#)
- [Variación en las poblaciones de \*Phytophthora infestans\* durante el ciclo del crecimiento del cultivo de papa en la zona sur de Chile](#)
- [Efectividad de aplicaciones del extracto del árbol del te en el control del oidio de la vid](#)
- [Efeito protetor e curativo de pyraclostrobin no controle de guignardia citricarpa em frutos de laranjeira valencia](#)
- [Comportamiento de meptyldicocap en aplicaciones post detección de signos del oidio de la vid \(\*erysiphe necator\*\)](#)
- [Efecto de la humedad del suelo y la cantidad de inóculo en la pudrición carbonosa de la raíz \(\*Macrophomina phaseolina\* \(Tassi\) Goid\) sobre plántulas de \*Pinus radiata\*](#)
- [Desarrollo de programas MIP complementarios para una producción sostenible de la naranjilla en Ecuador](#)
- [Evolución y viabilidad de estructuras sexuales del hongo \*Erysiphe necator\*](#)
- [Recolección de muestras de microorganismos extremófilos nativos y pruebas de competencia in vitro con patógenos de postcosecha](#)
- [Evaluación de cepas nativas de bacterias con capacidad nematocida, sobre \*meloidogyne\* spp. en cultivos de tomate bajo condiciones de campo](#)
- [Marchitez violenta y muerte de plantas de kiwi dorado \(\*Actinidia chinensis\* Planch\) cv. Hortícola en Chile](#)
- [Situación actual de sensibilidad a botryticidas en Chile: resistencia multidroga \(Mdr1\)](#)
- [Dependencia de la temperatura en el desarrollo y reproducción de mosquita blanca \*Bemisia Afer\* Sens. Lat. \(Hemiptera: Aleyrodidae\)](#)
- [Virus del mosaico peruano del tomate \(PToMV\), nuevo virus que afecta a tomates en el valle de Azapa, Chile](#)
- [Complejo parasitario de la podredumbre ácida de los racimos de la vid, en Mendoza y San Juan, Argentina](#)
- [Ocurrencia de la roya asiática de la soja en el noroeste argentino durante cuatro campañas agrícolas](#)
- [Evaluación in vivo de microorganismos extremófilos sobre patógenos de postcosecha en manzanas, uva y cerezas](#)
- [Enfermedades nuevas y emergentes en cultivos andinos en Bolivia](#)
- [Atlas fitopatológico de Argentina](#)
- [Respuesta diferencial de portainjertos de vid a los principales agentes causales de la declinación de planta joven en Chile](#)

- [Control químico del tizón tardío \(\*Phytophthora infestans\*\) de la papa "Canchan" en Huasahuasi, Junin](#)
- [Resistencia a fungicidas anilinoimidazoles y fenilpirroles en botrytis cinerea en uva de mesa](#)
- [Efecto desinfectante del H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> sobre \*Meloidogyne\* spp. En café var. Caturra Roja en vivero, Chanchamayo, Perú](#)
- [Efecto de aplicación de aire caliente sobre el manejo de plagas y productividad de la vid](#)
- [Aspectos epidemiológicos de la muerte de flores en perales en la región de Vacaria, Brasil](#)
- [Sondeo de enfermedades virales y de otra índole en orquídeas importadas a Guam](#)
- [Bemisia afer sensu lato, a vector of sweet potato chlorotic stunt virus](#)
- [Reducción del inoculo de los hongos de la pudrición ácida, mediante aplicaciones invernales de sulfato Cuprocalcico en uva cv. Thompson seedless](#)
- [Un modelo para enfermedades emergentes en papas y cambio climático](#)
- [Efecto del número de horas de fruto mojado y su momento de ocurrencia en el huerto sobre la incidencia de la enfermedad "ojo de buey" \(\*Neofabraea alba\*\) en manzanos Pink Lady, luego de cuatro meses de almacenaje refrigerado](#)
- [Diferenciación morfológica y genética de especies de \*Xiphinema americanum\* L. \(Dorylaimida: Longidoridae\) en Chile](#)
- [Aislamiento y caracterización parcial de metabolitos antifúngicos de BCAs bacteriales para el control biológico de \*Microdochium nivale\*](#)
- [Caracterización de aislamientos de \*Erwinia\* spp. causantes de pudrición blanda en papa \(\*Solanum tuberosum\* L.\)](#)
- [Evaluación de la Fusariosis de la corona por inducción de resistencia sistémica adquirida con \*Bacillus mycoides\* BMJ y acibenzolar-S-metil ester en cinco cultivares de trigo de primavera](#)
- [Purificación de proteínas virales de Potyvirus mediante precipitación selectiva con sulfato de amonio](#)
- [Modelación estructural de la proteína de la capsida del PLRV \(Polerovirus\) a partir de secuencias de variantes que afectan el cultivo del tomate de árbol \(\*Solanum betaceum\*\) en Colombia](#)
- [Virus asociados a la enfermedad de la virosis del tomate de árbol \(\*Solanum betaceum\*\) en los departamentos de Nariño y Putumayo de Colombia](#)
- [Relación entre la proporción de uvas contaminadas con \*Aspergillus\* y la detección de ocratoxina A en vino tinto](#)
- [Recolección e identificación de nematodos fitoparásitos de banano en Saravan Irán](#)
- [Determinación de la distribución del nematodo de las agallas de la semilla \(\*Anguina tritici\*\) en la Provincia de Markazi, Irán](#)
- [Los virus que afectan a los viñedos de los valles de Copiapó y Huasco](#)
- [Molecular characterization of "Candidatus \*Phytoplasma cynodontis\*" associated with Bermuda grass disease in Rajasthan, India](#)
- [Agresividad de estirpes de \*Fusarium verticillioides\* aisladas de semillas causantes de la pudrición del tallo de maíz](#)
- [Evidencia de \*Ceratocystis\* spp. atacando árboles de \*Schizolobium parahybum\* \(Vell.\) Blake \(pachaco\) en Ecuador](#)
- [Respuesta coordinada de defensa durante la interacción caña de azúcar-\*Sporisorium scitamineum\*](#)
- [Acumulación de nivalenol en tubérculos de papa infectados con cepas productoras de DON de \*F. Graminearum\*](#)
- [Estudio de la relación estructura-actividad en el núcleo de perinaftenona: patosistema \*Mycosphaerella fijiensis\*](#)
- [Identificación de razas de \*Pyrenophora tritici-repentis\* en Brasil](#)
- [Caracterización genética de poblaciones de \*Phytophthora infestans\* en diferentes especies de Solanáceas cultivadas en el sur de Colombia](#)
- [Evaluación in vitro de aislamientos de \*Trichoderma\* spp., utilizados para el control biológico de \*Phytophthora capsici\*](#)
- [Evaluación de la susceptibilidad de tres cultivares de uva de mesa a \*Botrytis cinerea\* genotipo transposa y efectividad de aplicaciones de fungicidas mediante sistema electrostático en poscosecha](#)
- [Caracterización fenotípica de aislados de \*Botrytis cinerea\* de distinto nivel de sensibilidad a fenhexamid](#)

- [Rhizobacteria asociada al sistema radical de Vitis vinifera y su efecto sobre el parasitismo causado por Xiphinema index](#)
- [Control biológico in vitro e in vivo de Colletotrichum gloeosporioides, causante de la antracnosis en mango con el uso de Trichoderma sp.](#)
- [Efecto del ácido giberélico sobre la calidad y sensibilidad de uvas "Thompson seedless" a Botrytis cinerea y Penicillium expansum](#)
- [Characterization of the environmental mycoflora in organic and conventional citrus orchards in Sao Paulo Middle-West, Brazil](#)
- [Doenças pós-colheita em laranjas "pêra" \(Citrus sinensis\) produzidas em sistema orgânico e convencional](#)
- [Detección molecular de virosis en cítricos infectados en Venezuela](#)
- [Hongos y nematodos fitopatógenos asociados al sistema radical en uva de mesa en la III region de Chile](#)
- [Detección de Phomopsis leptostromiformis \(Kühn\) Bubak, en cultivos de lupino \(Lupinus spp.\) en la IX región de La Araucanía, Chile](#)
- [Peroxidasas de Allium cepa y Allium fistulosum: su expresión en distintos órganos e inducción por patógenos fúngicos](#)
- [Prospección de enfermedades en módulos de tomate en el Valle de Azapa](#)
- [Principales organismos identificados en el área de micología, en el laboratorio estatal de diagnóstico fitosanitario Mérida-Venezuela en el período noviembre 2006-noviembre 2008](#)
- [Primer reporte de Pseudomonas syringae pv. Papulans causando "Blister spot" en manzana Fuji en Uruguay](#)
- [Management and surveillance of Phakopsora pachyrhizi in North Carolina, USA](#)
- [Efecto del hongo Melampsora larici-populina en el crecimiento de híbridos de Populus spp.](#)
- [Roya de la hoja \(Puccinia triticina\) del trigo y su respuesta al uso de triazoles en Entre Ríos, Argentina](#)
- [Modelos estadísticos basados en variables meteorológicas para predecir el progreso epidémico del oidio de la vid](#)
- [Efecto de una aplicación semicomercial de Biorend, ECO 100 y BC-1000, en las pudriciones de postcosecha de manzanas](#)
- [Aplicación del análisis de riesgo de plagas para Monilinia fruticola, plaga cuarentenaria para Chile](#)
- [Especies de Botryosphaeria asociadas a Vitis vinifera en Uruguay](#)
- [Especies de Campylocarpon y Cylindrocarpum asociadas al síntoma de Pie Negro de Vitis vinifera en Uruguay](#)
- [Antagonismo a Rhizoctonia solani y avance de crecimiento por Trichoderma sp. en plantas de frijol](#)
- [Mancha foliar en Eucalyptus spp. producida por especies de Mycosphaerella en Uruguay](#)
- [Efecto de la reducción del área foliar en el rendimiento de trigo](#)
- [Asociación entre el rendimiento del trigo y el área bajo la curva de progreso de la roya de la hoja \(Puccinia triticina\)](#)
- [Detección de Neotyphodium coenophialum en festuca mediante la técnica de PCR: ajuste de un método de extracción de ADN](#)
- [Primer reporte de Phytophthora citrophthora como agente de la muerte del pistacho en el sur de Khorasan, Iran](#)
- [Análisis filogenético de secuencias de ADNr del espacio interno de transcripción \(ITS\) de Phytophthora sojae](#)
- [Análisis de la variabilidad genética de aislamientos iraníes de Phytophthora sojae empleando RAPD y ISSR](#)
- [Hongos causantes de las enfermedades del tronco de la vid aislados a partir de material de propagación en vivero y en viñedos](#)
- [Dimensiones de conidios y color de colonias de Kirramyces gauchensis, patógeno de Eucalyptus en el noreste argentino](#)
- [Producción y distribución de micotoxinas en tubérculos de papa afectados con pudrición seca causados por Fusarium graminearum](#)
- [Estudio sistemático de especies del grupo Xiphinema americanum, desde Chile](#)
- [Evaluación de fungicidas para el control de la roya asiática de la soja durante tres ciclos agrícolas en Tucumán, Argentina](#)
- [Efectividad de Pyraclostrobin en el control de Pseudomonas syringae pv. Syringae](#)

- [Estudios histológicos de eventos en pre-infección en la interacción entre \*P. infestans\* y papas silvestres](#)
- [Nueva cepa de \*Bacillus subtilis\* ATCC PTA-8805, bioproductos que contienen dicha cepa y uso de los mismos para controlar \*Rhizoctonia solani\*, en cultivos de importancia económica](#)
- [Efecto de \*Matricaria recutita\* sobre nematodos fitoparásitos](#)
- [Biología y epidemiología de \*Thecaphora frezii\* \(Ustilaginales\) de \*Arachis hypogea\* en Argentina](#)
- [Metodología para el desarrollo de \*Cryptococcus flavescens\* cepa OH 182.9 resistente al fungicida Proline \(i.a. Protioconazole\), para el control integrado de \*Fusarium graminearum\* en trigo](#)
- [Evaluación de potenciales agentes de biocontrol para el manejo de enfermedades causadas por hongos del suelo](#)
- [Efecto de \*Pseudomonas fluorescens\* como potenciales agentes de biocontrol en el cultivo de algodón](#)
- [\*Diaporthe phaseolorum\* var. \*Caulivora\* y \*Phomopsis longicolla\* en semilla de soja en Buenos Aires, Argentina](#)
- [Diferenciación de aislamientos de \*Fusarium oxysporum\* de cebolla por grupos de compatibilidad vegetativa y ERIC-PCR](#)
- [Avances en el estudio de \*Thecaphora amaranthicola\*, patógeno de \*Amaranthus mantegazzianus\*](#)
- [Actividad antifúngica de extractos fenólicos provenientes de miel de abeja de ulmo \(\*Eucriphia cordiflora\*\), para el control de \*Botrytis cinerea\*, \*Fusarium oniliforme\*, y \*Alternaria alternata\*, in vitro](#)
- [Dinámica de daño causado por \*Fusarium\* sp. en agave \(\*Agave tequilana\* var. Azul\)](#)
- [Actividad biológica in vitro del extracto crudo de tres cepas de \*Trichoderma harzianum\* en la inhibición de \*Rhizoctonia solani\* y \*Sclerotium rolfsii\*](#)
- [Primera determinación de \*Phytophthora hibernalis\* en Chile asociado a manchas foliares necróticas en Rododendro](#)
- [Eficiencia de Fludioxinyl para el control de podredumbres causadas por \*Penicillium digitatum\* en frutas de híbridos de mandarina](#)
- [Producción y liberación de Picnidiosporas a partir de diferentes síntomas de mancha negra de cítricos](#)
- [Caracterización de aislados nativos de \*Trichoderma\* spp. y su actividad de biocontrol in vitro frente a \*Phytophthora cinnamomi\*](#)
- [Caracterización molecular de sintetasas peptídicas de \*Trichoderma\*](#)
- [Incidencia de pudrición blanca algonodosa en lechuga tipo escarola y chilena tratadas "in vivo" con herbicidas \(Propizamida y Pendimetalin\)](#)
- [Actividad del aceite esencial de \*Drimys winteri\* frente a \*Phytophthora cinnamomi\* y \*Sclerotium cepivorum\*](#)
- [Impacto de la exposición geográfica, sobre incidencia de atizamiento de dardos, en cerezo, causado por \*Pseudomonas syringae\* pv. \*Syringae\*, bajo manejo químico y biológico](#)
- [Determinación de un sistema de muestreo para determinar el análisis de riesgo del patosistema Wheat Streak Mosaic Virus \(Wsmv\)/\*Aceria tosichella\* Keifer en Argentina](#)
- [Análisis de riesgo para el patosistema \*Aceria tosichella\*-WSMV-HPV para países del cono sur](#)
- [Presencia del Mal de Río Cuarto Virus \(MRCV\) y cereal Rhabdoviridae en cebada](#)
- [Detección de High Plains Virus \(HPV\) en maíces espontáneos creciendo en lotes de trigo de la provincia de Córdoba, Argentina](#)
- [Análisis de las actividades b-1,4-quitinasica y b-1,3-glucanasica en plantas de tomates sometidas a tratamiento con \*Trichoderma harzianum\* \(Th-650\) y su cepa mutante Th650-NG7](#)
- [Producción de compuestos antimicrobianos por hongos del género \*Trichoderma\* contra fitopatógenos bacterianos](#)
- [Detección de variantes del potyvirus PVY en lotes comerciales de papa en Nuevo León, Mexico](#)
- [Actividad fungistática de extracto de miel monofloral de ulmo](#)
- [Potencial antagonístico in vitro de \*Trichoderma\* sobre el desarrollo de \*Fusarium oxysporum\* agente causal de la marchitez del chile \(\*Capsicum annuum\*\)](#)
- [Actividad antifúngica in vitro de extractos de \*Larrea tridentata\* y \*Flourensia cernua\* sobre \*Fusarium oxysporum\*, \*Rhizoctonia solani\* y \*Phytophthora capsici\*](#)
- [Comportamiento del cultivo del ajo \(\*Allium sativum\*\), a la aplicación de agentes microbianos promotores del crecimiento y antagonistas de fitopatógenos](#)
- [Identificación de especies de nematodo quiste de la papa \(\*Globodera\* spp.\), mediante caracterización morfométrica y reacción en cadena de la polimerasa en dos sectores productores de papa del Valle de](#)

Elqui, región de Coquimbo, Chile

- Persistencia de depósitos de cobre en ramillas de cerezo
- Sensibilidad de cepas chilenas y uruguayas de *Penicillium expansum* a fungicidas
- Viabilidad y mantención de la capacidad antagónica de cepas mejoradas de *Trichoderma harzianum* para el control de *Rhizoctonia solani* en tomates
- Variabilidad molecular de Potato feathery mottle virus y otros Potyvirus en papa dulce
- Prospección de la enfermedad de Pierce y diagnóstico de *Xylella fastidiosa* mediante técnicas moleculares en vides (*Vitis vinifera*) en los principales valles productores de Chile
- Comportamiento de distintos patrones de membrillero frente a *Lasiodiplodia theobromae* bajo condiciones de invernadero, Lima, Perú
- Producción de compost supresivo para el control de *Phytophthora capsici* en Paprika
- Efecto del aire caliente (TPC<sup>MR</sup>) en el control de las poblaciones predominantes de *Botrytis cinerea* en pre y poscosecha en uva de mesa cv. Thompson Seedless
- Conservación y uso de la diversidad genética cultivada para controlar plagas en apoyo a la agricultura sostenible
- Enfermedades fungosas en cultivo orgánico de uva de mesa bajo cubierta plástica y al aire libre
- Efecto del biocontrolador Nacillus® sobre pudrición ácida en uva vinífera, cv. Syrah
- Limpieza de *Vitis vinifera* de los virus: Grapevine Leaf Roll associated Virus 3 (GLRaV-3), Grapevine fan Leaf Virus (GFLV), Grapevine Virus B (GVB) y Rupestris Stempitting associated Virus (RSPaV) por termoterapia y cultivo de ápices in vitro
- Detección de fitoplasma y virus en plantaciones comerciales de *Vitis vinifera* cv. Merlot exhibiendo deshidratación prematura de bayas
- Caracterización de líneas de vides transgénicas para una secuencia del Grapevine Fanleaf Virus (GFLV)
- Análisis de expresión génica global en respuesta a la infección viral durante el proceso de maduración en *Vitis vinifera*
- Detección de la mancha café de la pera causada por *stemphylium vesicarium*, en Chile
- Efecto del deshoje en las poblaciones de *Cladosporium* y en la incidencia de cladosporiosis en *Vitis vinifera*
- Efecto de aplicaciones invernales de sulfato cuprocalcico (Caldo Bordelés 25 valles) en la disminución de la población epifita de *Pseudomonas syringae* pv. *Syringae* en viveros de cerezo, kiwi y arándano
- Evaluación del efecto nematocida 1, 3 dicloropropeno Anacelhone®, en el norte de Chile
- Algunos antecedentes epidemiológicos del Pepino dulce Mosaic Virus (PepMV) en tomate (*Lycopersicon esculentum*) cv Naomi, en el Valle de Azapa, Chile
- Problemas de replante en paltos. Tres años de estudio
- Control químico de pudrición del cuello y raíces en arándano alto causado por dos especies de *Phytophthora*
- Reacción de nueve híbridos de melón a *Corynespora cassiicola*
- Evaluación de extractos de propóleos sobre aislados fungicos obtenidos de suelo, de frutos y hortalizas de la región de La Araucanía
- Enfermedades fúngicas de mayor prevalencia en la zona citrícola de Jujuy, Argentina

# RESÚMENES

## **Evaluation of advanced tomato breeding lines for resistance to bacterial wilt (*Ralstonia solanacearum*) in the screenhouse**

*Evaluación de líneas avanzadas de tomate para resistencia a marchitez bacteriana (*Ralstonia solanacearum*) en invernadero*

S.N. Kuria, J.M. Kibaki, A.M. Ndegwa, M.M. Waiganjo And R.G. Munene, J.M. Kibaki, A.M. Ndegwa, M.M. Waiganjo, And R.G. Munene.

Kenya Agricultural Research Institute. Kenya. [mamamwas@yahoo.com](mailto:mamamwas@yahoo.com)

Nine advanced tomato breeding lines TKA-193~42, TKA~193~28, TKA~14(T33, TKA" 155\*18, Rodade, TKA~193~2, TKA~155~82, TKA~8T1, and TKA~193-31 were evaluated for tolerance to bacterial wilt *Ralstonia solanacearum* in the screen house. *R. solanacearum* was isolated from diseased plants on a wilt-infested farm. Stems were washed, surface sterilized then dipped in jars containing sterile distilled water for extraction of bacterial cells. The resultant suspension was then standardized to approximately 108 cells/mL by visual comparison of turbidity to a Marcfalard standard. 300 mL of the standardized inoculum was added to 600 mL sterile distilled water. One-month-old tomato seedlings planted in polythene pots of steam-sterilized soil were inoculated with 10 mL of the inoculum suspension by pouring into two holes made with a peg (5 mL per hole). All pots were then gently irrigated. Each treatment (breeding line) had 10 plants in the treated plots and, 5 plants in the control (untreated) plots. The results showed that inoculated plants were generally shorter than uninoculated control plants, and no wilt was recorded on uninoculated plants. The highest wilt index was recorded on line TKA-193-28.

## **Epidemiología del virus del bronceado (TSWV) en España, consecuencias de la aparición de aislados que sobrepasan las resistencias en tomate y pimiento**

*Epidemiology of TSWV in Spain, consequences of the appearance of isolates that overcome the resistances in tomato and pepper*

<sup>1</sup>Aramburu, J.; <sup>1</sup>Galipienso, L.; <sup>2</sup>Soler, S.; <sup>2</sup>López, C.

<sup>1</sup>Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA). Crta. De Cabrils Km 2, 08348 Cabrils, Barcelona. España

<sup>2</sup>Instituto de Conservación y Mejora de la Agrodiversidad Valenciana-Universidad Politécnica de Valencia (COMAV-UPV). 46022 Valencia. España. [josemaria.aramburu@irta.es](mailto:josemaria.aramburu@irta.es).

El Tomato spotted wilt virus (TSWV), causante del bronceado del tomate, es uno de los virus que ha causado mayores pérdidas económicas en el mundo. Desde la entrada en España del insecto vector *Fankliniella occidentalis* en 1985, el TSWV se dispersó rápidamente a lo largo de la costa mediterránea, llegando en ocasiones a ser un factor limitante para el cultivo de tomate, pimiento y lechuga. La incorporación de las resistencias naturales proporcionadas por el gen Sw-5 y Tsw en tomate y pimiento respectivamente ha sido el método más eficaz para controlar la infección. Sin embargo, la detección de aislados virales que sobrepasaban la resistencia en tomate, detectadas por primera vez en España y la posterior detección de otros que sobrepasan la resistencia en pimiento han hecho resurgir de nuevo la problemática causada por este virus. Con el objetivo de estudiar el efecto sobre la epidemiología de esta enfermedad se ha evaluado su capacidad infectiva mediante ensayos comparativos de variabilidad, estabilidad y competitividad en relación a los aislados convencionales. Además, con el análisis de secuencias de una amplia colección de aislados se han localizado los posibles determinantes de la rotura de la resistencia en tomate, lo que permite especular acerca de su origen. En la búsqueda de nuevas fuentes de resistencia se ha localizado la entrada ECU-523 de *Solanum habrochaites*, posiblemente controlada por un gen con dominancia parcial y penetración incompleta, que presenta un mejor comportamiento que el gen Sw-5 frente a estos nuevos aislados.

## **Detección y caracterización del PLRV (polerovirus) en cultivos de tomate de árbol (*Solanum betaceum*) en Colombia**

*Detection and characterization of PLRV (Polerovirus) in tree tomato (*Solanum betaceum*) crops in Colombia*  
Jaramillo, M.; Ayala, M.L.; Martínez, J.E.; Álvarez, J.; Gutiérrez, P.; Marín, Y.M.  
*Laboratorio de Biología Celular y Molecular, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, Calle 59A No 63-20 Medellín, Colombia. [mmjaramilloz@unalmed.edu.co](mailto:mmjaramilloz@unalmed.edu.co)*

El cultivo del tomate de árbol representa uno de los renglones agrícolas de mayor importancia en la zona Andina Colombiana. Sin embargo, durante los últimos años las áreas destinadas a su siembra se han reducido, como resultado de diferentes problemas bióticos como la antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*) y las enfermedades virales. Trabajos anteriores han demostrado la ocurrencia de un posible Potyvirus como uno de los agentes causales de la virosis del tomate de árbol, aunque observaciones al microscopio electrónico han revelado la presencia de partículas isométricas de identidad desconocida. En esta investigación se evaluó la presencia y nivel de incidencia del virus del enrollamiento foliar de la papa (PLRV) en cultivos de tomate de árbol de los departamentos de Antioquia, Nariño y Putumayo, mediante el uso de la técnica de ELISA. Una vez detectado el virus, se procedió a la amplificación por RT-PCR de una región del gen de la cápsida, la cual fue secuenciada en cinco variantes. Los resultados indican una incidencia del PLRV del 33% en los cultivos de tomate de árbol de Antioquia, mientras que en Nariño y Putumayo la incidencia promedio fue de 69 y 8%, respectivamente. De otro lado, el análisis de secuencias reveló un alto nivel de similitud entre las variantes detectadas en tomate de árbol y aquellas que afectan la papa en diferentes países del mundo, lo que indica la posible alternancia de hospedantes entre ambos cultivos. Dada la importancia epidemiológica de esta hipótesis, es necesaria la realización de inoculaciones cruzadas en futuros trabajos.

## **Incidencia del Potyvirus asociado a la virosis del tomate de árbol (*Solanum betaceum*) en Antioquia (Colombia)**

*Incidence of a Potyvirus associated to a virus disease of tree tomato (*Solanum betaceum*) in Antioquia (Colombia)*  
<sup>1,2</sup>Gil, J.F.; <sup>1</sup>Ayala, M.L.; <sup>1</sup>Jaramillo, M.; <sup>1</sup>Martínez, J.E.; <sup>1</sup>Álvarez, J.; <sup>1</sup>Gutiérrez, P.; <sup>2</sup>González, P.; <sup>1</sup>Cotes, J.M.; <sup>1</sup>Marín, Y.M.  
<sup>1</sup>Laboratorio de Biología Celular y Molecular, Facultad de Ciencias, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, Calle 59A No 63-20 Medellín, Colombia  
<sup>2</sup>Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Medellín, Colombia.  
[jofgilra@unalmed.edu.co](mailto:jofgilra@unalmed.edu.co)

El cultivo de tomate de árbol en Colombia es afectado por un complejo viral que reduce drásticamente su producción, calidad de fruta y longevidad. La sintomatología asociada a la enfermedad incluye la presencia de mosaicos, clorosis, deformación de tejidos foliares, florales y de frutos, manchas aceitosas y grabados de diferentes tipos, entre otros. Estudios previos han determinado mediante microscopía electrónica de transmisión y serología la presencia de un posible Potyvirus como uno de los virus asociados a esta sintomatología viral. En esta investigación se evaluó el nivel de incidencia de Potyvirus en cultivos de tomate de árbol del Departamento de Antioquia mediante el empleo de anticuerpos universales para este grupo, en pruebas de ELISA y a partir de 2100 muestras representativas de 9 municipios. Adicionalmente se estudió la identidad taxonómica de estos virus mediante análisis de secuencias de las regiones N1b y CP obtenidas por RT-PCR. Los resultados indican una alta incidencia del virus en el departamento con un promedio del 77%, aunque uno de los municipios (Jardín) presentó un muy bajo nivel de incidencia (13%). El análisis filogenético de las secuencias virales, permitió asociar este virus con el género Potyvirus y en particular con un cluster que incluyó el CDV (Colombian Datura Virus). Sin embargo, la identidad a nivel de especie se encuentra en proceso de análisis mediante el estudio de otras regiones del genoma.

### **Manejo agroecológico de tomillo (*Thymus vulgaris* L.) en la universidad nacional de Colombia**

*Agroecological management of thyme (*Thymus vulgaris* L) in greenhouses at the National University of Colombia.*

*Cuervo Andrade, J.L.; Sánchez Leal, L.C.*

*Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. [jlcuervoa@unal.edu.co](mailto:jlcuervoa@unal.edu.co).*

El cultivo de tomillo (*Thymus vulgaris* L) que hace parte del proyecto productivo hierbas aromáticas de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, ha presentado problemas fitosanitarios atribuidos a diferentes variables bióticas y abióticas. Este proyecto tuvo como objetivo evaluar estrategias agroecológicas que disminuyan la incidencia de las enfermedades y que mejoren el rendimiento del cultivo. La metodología incluyó el establecimiento de un cultivo bajo condiciones de invernadero al que se le evaluó la microbiota de plantas mediante la observación de signos y síntomas de la enfermedad, donde se identificaron posibles microorganismos antagonistas; se valoraron coberturas plásticas y vegetales y se observó el comportamiento al aplicar compost al cultivo. Los resultados obtenidos permitieron identificar como patógenos a los hongos *Fusarium oxysporum* y *Sclerotium rolfsii*. Se aislaron cuatro morfotipos bacterianos como posibles controladores biológicos, que *in vitro* demostraron tener un efecto antagónico frente a los hongos. Las coberturas plásticas incrementaron el rendimiento y mejoraron el crecimiento de las plantas pues conservaron la humedad y controlaron malezas. Las coberturas vegetales mejoraron el pH y la retención de agua, aunque la cobertura con pasto seco promovió las malezas. Las coberturas vegetales muertas generaron cambios de pH que incidieron en los niveles de salinidad. La aplicación del compostaje mejoró las condiciones del suelo y el rendimiento del cultivo de tomillo en algunos de los tratamientos. Se concluye que la combinación de estrategias biológicas y culturales mejoran en general la producción y pueden disminuir los problemas fitosanitarios de *T. vulgaris*.

### **Manejo agroecológico de estragón (*Artemisia dracunculus* L.) en invernaderos de la universidad nacional de Colombia**

*Agroecological management of tarragon (*Artemisia dracunculus* L) in greenhouses at the National University of Colombia*

*Cuervo Andrade, J.L.; Sánchez Leal, L.C.*

*Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. [jlcuervoa@unal.edu.co](mailto:jlcuervoa@unal.edu.co).*

El proyecto de hierbas aromáticas de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Colombia que actualmente tiene un mercado en el extranjero, con buena aceptación, investiga permanente para garantizar la calidad de sus productos. El estragón (*Artemisia dracunculus*) ha tenido problemas fitosanitarios, particularmente causados por roya en filósfera y por pudrición en raíz. Este proyecto tuvo como objetivo evaluar estrategias agroecológicas de disminuyeran la incidencia de las enfermedades y mejorar el rendimiento del cultivo. La metodología incluyó el diagnóstico microbiológico de los patógenos; comprobación de la efectividad de controladores biológicos, microorganismos antagonistas, extractos de plantas y biofertilizantes; valoración de coberturas plásticas y aplicación de micorrizas en diferentes dosis. Los resultados permitieron identificar *Fusarium oxysporum*, *Puccinia tanacetii* como patógenos en rizósfera y *Sclerotinia minor* en la base del tallo. Los antagonistas naturales aislados fueron una especie de *Trichoderma* sp. y tres morfotipos bacterianos demostraron buenos resultados *in vitro* e *in vivo*. Los extractos de plantas y biofertilizantes demostraron un buen control de los patógenos y disminución de la incidencia de la enfermedad. El uso de coberturas al modificar las propiedades físicas del suelo, controló los patógenos, promovió el crecimiento de las plantas, e hizo más eficiente el uso de los biofertilizantes. La colonización de hongos arbusculares del suborden Glomineae fue baja probablemente porque las altas concentraciones de fósforo en el suelo no permitieron la simbiosis. El uso de estrategias agroecológicas permitió disminuir las pérdidas por enfermedad y mejorar la producción del cultivo de estragón.

## **Manejo agroecológico de albahaca (*Ocimum basilicum* L) en invernaderos de la universidad nacional de Colombia**

*Agroecological management of basil (*Ocimum basilicum* L) in greenhouses at the National University of Colombia*  
Sanchez Leal, L.C.; Cuervo Andrade, J.L.  
Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Colombia. [lsanchezl@unicolmayor.edu.co](mailto:lsanchezl@unicolmayor.edu.co)

En Colombia, la producción tipo exportación de plantas aromáticas se concentra en los departamentos de Cundinamarca (80%), Tolima (10%), Antioquia (9%) y Valle del Cauca (1%). La albahaca (*Ocimum basilicum* L) que se produce en los invernaderos de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional sede Bogotá, ha presentado pérdidas mayores al 50% por problemas fitosanitarios debidos a hongos fitopatógenos. El objetivo de este proyecto fue evaluar estrategias agroecológicas que disminuyan la incidencia de las enfermedades y mejoren el rendimiento del cultivo. La metodología incluyó el diagnóstico microbiológico de las enfermedades, el establecimiento del cultivo para evaluar abonos orgánicos y coberturas plásticas como estrategia biológica y la identificación de posibles biocontroladores naturales. Los resultados permitieron evidenciar que los patógenos que causaron las mayores pérdidas fueron *Sclerotinia sclerotiorum* y *Fusarium oxysporum*. La aplicación de abono fermentado tipo bokashi, preparado con pétalos de rosa, fue más eficiente como nutriente posiblemente por el contenido de potasio, fósforo y taninos que tienen los pétalos, lo que contribuye a mejorar la disponibilidad de nutrientes y el control de patógenos. La cobertura plástica negra generó un microclima que mantuvo una temperatura adecuada y controló las malezas. Se aislaron como potenciales biocontroladores algunos morfotipos bacterianos tipo *Bacillus* que demostraron buenos resultados in vitro. En campo no arrojaron un control biológico significativo. El manejo integrado es la alternativa para mejorar la producción de albahaca.

## **Identificación microbiológica de marchitez bacteriana en col china (*Brassica campestris* subs. *Pekinensis*) en Cogua, Colombia**

*Microbiological identification of bacterial wilt in Chinese cabbage (*Brassica campestris* sbsp. *pekinensis*) in Cogua, Colombia*  
Sanchez Leal, L.C.; Martínez Granja, E.; Castañeda, E.; Ariza, Y.  
Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Colombia. [lsanchezl@unicolmayor.edu.co](mailto:lsanchezl@unicolmayor.edu.co)

Col china (*Brassica campestris* L. subsp. *Pekinensis*) es una hortaliza a la que se le confieren propiedades medicinales. Reportes de productores de Colombia han manifestado que esta hortaliza presenta problemas fitosanitarios originados por enfermedades bacterianas; una de ellas, la marchitez bacteriana disminuye el tiempo que permanece sano el producto, la continuidad del producto en el mercado y por lo tanto la no utilización del mismo por parte del consumidor. Cultivadores en Cogua, Colombia reportan pérdidas en su producción por marchitez bacteriana. La principal manifestación patológica es la presencia de lesiones húmedas y marchitez sobre los bordes externos con disposición regular sobre las hojas. Los microorganismos patógenos reportados en crucíferas pertenecen a los géneros: *Xanthomonas*, *Pseudomonas*, *Erwinia* y *Rhodococcus*. El objetivo de este proyecto fue la identificación microbiológica de los posibles patógenos de la marchitez bacteriana en cultivos de col china en Cogua. La metodología utilizada incluyó el análisis de la microbiota de plantas sanas y enfermas, el aislamiento de bacterias de las lesiones vasculares, pruebas de patogenicidad y la identificación fenotípica del patógeno. Los resultados permitieron determinar que el microorganismo patógeno que ocasiona marchitez bacteriana en los cultivos de col china fue *Xanthomonas axonopodis*. La identificación de patógenos permite tomar medidas más eficientes en lo que se refiere a buenas prácticas agrícolas, a dar buen uso a plaguicidas y a buscar alternativas de control biológico que combinadas con otros controles disminuyan las pérdidas de producción.

## **Inhibición del oídio (Oidium) de la vid por exposición al sol**

*Inhibition of grapevine powdery mildew (Oidium) by exposure to sunlight*

<sup>1</sup>Austin, C.N.; <sup>2</sup>Lakso, A.L.; <sup>1</sup>Seem, R.C.; <sup>1</sup>Riegel, D.A.; <sup>1</sup>Gadoury, D.M.; <sup>1</sup>Wilcox, W.F.

Departments of <sup>1</sup>Plant Pathology and <sup>2</sup>Horticultural Science, Cornell University, New York State Agricultural Experiment Station, Geneva NY 14456, USA. [wfw1@cornell.edu](mailto:wfw1@cornell.edu)

It is commonly observed that the severity of grapevine powdery mildew (*Uncinula* (=Erysiphe) *necator*), is much lower on tissues exposed to full sunlight than on those in the shade. For the past 4 years, we studied the phenomenon in detail. By manipulating the vineyard canopy to promote sunlight exposure, we have decreased the severity of powdery mildew on fruit by up to 50%, and on leaves by up to 87% compared to those in shaded conditions. Environmental monitoring of the mesoclimate showed no differences in air temperature or relative humidity in the sunny versus shaded portions of the canopy. However, mid-day temperatures of fully exposed leaves were 5-15°C higher than those of shaded leaves, and were frequently in a range detrimental to fungal development or survival. Furthermore, ultraviolet radiation (UV-B) levels in the shaded areas ranged from 80 to 97% lower than in the direct sun. In subsequent experiments, UV-filtering material was placed over sun-exposed vines to provide tissues that were heated by the sun but protected from UV radiation. On these vines, disease severities were intermediate between the shaded (most severe) and sun-exposed (least severe) vines, suggesting that sunlight limits disease development through at least two different mechanisms harmful to *U. necator*, high substrate temperature and exposure to UV radiation. Leaves sampled from the shaded, UV-filtered, and exposed treatments 3 days after inoculation were assessed microscopically for the initial stages of disease development. Excessive leaf temperature and UV radiation each caused lower percentages of (i) germinated conidia; (ii) germinated conidia that formed appressoria; and (iii) germinated conidia that had progressed to the initial stage of colony formation (secondary hyphae).

## **Ciclo patológico de *Cyttaria espinosae* Lloyd asociado a la fenología de *Nothofagus obliqua* var. *Obliqua* (mirb.) Oerst en la provincia de Valdivia, Chile**

*Disease cycle of *Cyttaria espinosae* Lloyd associated to the phenology of *Nothofagus obliqua* var. *Obliqua* (Mirb.) Oerst in Valdivia province, Chile*

Morales Ramírez, R.A.

Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile. [rmorales@uach.cl](mailto:rmorales@uach.cl)

Se determinó el ciclo patológico del hongo *Cyttaria espinosae* sobre *Nothofagus obliqua* var. *obliqua* (roble) en renovales ubicados en la provincia de Valdivia, Chile. El estudio comprendió la marcación de brotes primaverales en el año 2006, realizando un seguimiento y evaluación de los brotes hasta la primavera de 2008. Se observó que desde inicios de septiembre con la apertura de yemas y elongación de brotes de *N. obliqua*, comienza la aparición de ascoestromas (fructificaciones de *C. espinosae* vulgarmente llamadas dihueños) hasta inicios de noviembre, con un pico en el mes de octubre. La función principal de estas fructificaciones es la liberación de ascosporas, que infectan los brotes en elongación. La formación tumoral se manifiesta en la temporada siguiente, formándose un pequeño tumor de 3 a 5 mm, producto de hiperplasias e hipertrofias de los tejidos a nivel xilemático y cambial. Cada tumor da origen a uno o dos ascoestromas por primera vez, y en cada año aumenta el número y tamaño de ascoestromas por tumor. Sobre éste se forman los ascoestromas cuyo desarrollo promedio es de 12 días. Su génesis comienza con la ruptura de la epidermis, apareciendo una estructura de tejido pseudoparenquimático de color negro. A medida que la fructificación crece, este tejido se va desprendiendo dando paso al ascoestroma de color blanco característico. La rama o fuste que alberga al tumor, produce obstrucción del transporte de agua y asimilados, y con el tiempo causa la muerte de la zona afectada.

**Evidencias preliminares sobre resistencia genética en árboles de *Schizolobium parahybum* (Vell.) Blake frente a *Ceratocystis* spp. en Ecuador**

*Preliminary evidences on genetic resistance in trees of *Schizolobium parahybum* (Vell.) Blake to *Ceratocystis* spp. in Ecuador*

*Belezaca, C.; Cedeño, P.; Mora, W.; Díaz, G.; Suárez, C.*

*Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador. Casilla Postal 73, Quevedo, Ecuador. [cbelezaca@yahoo.com](mailto:cbelezaca@yahoo.com)*

*Schizolobium parahybum* es una especie forestal de rápido crecimiento, introducida al occidente de Ecuador en la década de 1970. Debido a su capacidad de adaptación, se ha convertido en una especie promisoría para programas de forestación y reforestación del país. A finales de la década de 1980 apareció una compleja enfermedad que mata los árboles en pie. Estudios etiológicos permitieron identificar tres especies del género *Ceratocystis* como causantes de esta enfermedad: *C. paradoxa*, *C. moniliformis* y *C. fimbriata*. Fundamentados en la presencia de árboles vivos en medio de bosques muertos, surgió la idea de una posible resistencia genética a esta enfermedad. Con el objetivo de encontrar resistencia genética de *S. parahybum*, se tomó una muestra de la población originalmente introducida a la costa ecuatoriana y dos poblaciones segregantes provenientes de la anterior, llevándose a un proceso de evaluación un total de 215 árboles. Se aplicó la metodología propuesta por Delgado y Echandi (1965) originalmente concebida para evaluar resistencia a *C. fimbriata* en *Theobroma cacao*. Secciones de corteza de 6 cm<sup>2</sup> se inocularon con 0,45 mL<sup>-1</sup> de una suspensión calibrada de 30000 unidades de infección, e incubaron durante 96 h. Se evaluó el crecimiento de micelio y número de peritecios para cada hongo. Del total de árboles evaluados, se han identificado 4 resistentes y 11 con moderada resistencia. Los resultados alcanzados son pioneros en Ecuador y demuestran la existencia de árboles con diferentes niveles de reacción a la enfermedad, proporcionando evidencia de resistencia genética a la enfermedad.

**Implementación de una metodología para evaluar resistencia genética en árboles de *Schizolobium parahybum* (Vell.) Blake a *Ceratocystis* spp. en Ecuador**

*Implementation of a methodology to evaluate genetic resistance in trees of *Schizolobium parahybum* (Vell.) Blake to *Ceratocystis* spp. in Ecuador*

*Suárez, C.; Belezaca, C.; Cedeño, P.; Mora, W.; Díaz, G.*

*Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador. Casilla Postal 73, Quevedo, Ecuador. [cbelezaca@yahoo.com](mailto:cbelezaca@yahoo.com)*

La demanda de materias primas originadas del bosque, ha estimulado el incremento de plantaciones forestales, especialmente con especies de rápido crecimiento. En la década de 1970, se introdujo al occidente Ecuatoriano la especie *Schizolobium parahybum* procedente de la amazonia. A finales de la década de 1980 apareció una compleja enfermedad que mata los árboles en pie. Se ha identificado a *Ceratocystis paradoxa*, *C. moniliformis*, y *C. fimbriata* como causantes de la enfermedad. *C. fimbriata* ataca *Theobroma cacao* y se dispone de una metodología que permite probar resistencia de modo precoz. Se consideró entonces probarla en *S. parahybum* con las modificaciones que fuera conveniente para detectar resistencia genética en árboles de esta especie forestal. La metodología consistió en extraer corteza desde árboles adultos, reducirla a secciones pequeñas de 1,5 cm x 4 cm (6 cm<sup>2</sup>) e introducirlas en una caja de madera recubierta internamente de plástico negro. Una vez distribuidas las secciones de corteza, se inocularon con 0,45 mL<sup>-1</sup> de una suspensión calibrada a razón de 30000 unidades de infección (ascosporas, conidias y micelio) e incubadas durante 96 h. Para la evaluación, se empleó una escala arbitraria de 0 a 4 que permitió estimar el crecimiento de micelio y número de peritecios para cada uno de los hongos. Esta metodología permitió discriminar entre árboles: resistentes (0,0 a 1,0), moderadamente resistentes (1,1 a 2,0), susceptibles (2,1 a 3,0), y muy susceptibles (3,1 a 4,0), lo cual la hace viable para futuros trabajos de selección de individuos y mejoramiento genético de la especie.

**Presencia de apotecios de *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary, en cultivos de lechuga en la región Metropolitana, Chile**

*Presence of apothecium of *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary in lettuce crop located at Region Metropolitana, Chile*

*Sepúlveda, P.; Rebufel, P.*

*Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación La Platina, Santa Rosa 11.610, Santiago, Chile. [psepulve@inia.cl](mailto:psepulve@inia.cl)*

Durante los meses de mayo a agosto de 2008 se realizó un estudio tendiente a determinar la presencia de ascosporas de *Sclerotinia sclerotiorum* en rastros o cultivos de lechuga en la Región Metropolitana. Se eligieron dos localidades donde se colocaron medio de cultivo trampa en placas Petri para capturar las ascosporas. Las placas con el medio de cultivo se establecieron en el campo cada 7 días entre las 9 y 17 h. A los 5 días en el medio de cultivo fue posible observar micelio del hongo proveniente de ascosporas. Paralelamente en el mes de agosto fue posible observar apotecios, cuerpos frutales del hongo, directamente en el suelo entre las plantas de lechuga en una de las localidades estudiadas, Lo Echevers. Estos fueron llevados al laboratorio de fitopatología de INIA La Platina, observadas sus estructuras y sembrados en APD para reproducir el hongo. La presencia de estos apotecios de *S. sclerotiorum* en Chile, no reportados anteriormente, implica la existencia de la fase sexual del hongo y sugiere una nueva forma de manejo de la enfermedad en los cultivos afectados. Investigación financiada por FIA.

**Efecto de la temperatura en el crecimiento de *Trichoderma* spp. y antagonismo in vitro sobre *Phymatotrichopsis omnivora***

*Temperature effect on *Trichoderma* spp. growth and in vitro antagonism against *Phymatotrichopsis omnivora**

<sup>1</sup>Guigon López, C.; <sup>1</sup>Guerrero Prieto, V.M.; <sup>1</sup>Carvajal Millán, E.; <sup>3</sup>Ponce De Leon Renova, N.; <sup>2</sup>Vargas Albores, F.; <sup>4</sup>Bravo Luna, L.

<sup>1</sup>Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), Unidad Cuauhtémoc. Ave. Río Conchos s/n Parque Industrial, Cuauhtémoc, Chih. México.

<sup>2</sup>CIAD Unidad Hermosillo. Son. México.

<sup>3</sup>CEDETIL, Riva Palacio, Chih. México.

<sup>4</sup>Centro de Desarrollo de Productos Bióticos. IPN. Yautepec, Morelos. México. [cguigon@estudiantes.ciad.mx](mailto:cguigon@estudiantes.ciad.mx)

Para seleccionar antagonistas contra *Phymatotrichopsis omnivora*, cepas de *Trichoderma* spp. fueron evaluadas por microcalorimetría bajo diferentes temperaturas y su antagonismo sobre micelio y esclerocios del patógeno. Las cepas desarrollaron mayor tasa de crecimiento que el patógeno a 28°C, con su crecimiento dependiendo de la temperatura. Th2 y T479 generaron más calor entre 30°C y 35°C; TC74, TC74M y Th1 lo hicieron entre 35°C y 40°C, mientras que T359 y T397 entre 40°C y 45°C. T479, T397 y T359 mostraron mayor actividad metabólica con niveles máximos de 25, 46 y 47 uW mg<sup>-1</sup> 1 de peso seco de micelio, respectivamente. La energía de activación (Ea) fue mayor para T359 con 124 Jmol<sup>-1</sup>k<sup>-1</sup> y menor para Th1 con 32 Jmol<sup>-1</sup>k<sup>-1</sup>. La Ea se relacionó con la tasa de crecimiento de los hongos a 28°C. Las cepas inhibieron el crecimiento de *P. omnivora*, destacando T341 (51%), T359 (50%), T397 (50%), TC74 (48%) y T479 (47%). La tasa de crecimiento del patógeno se afectó por los antagonistas. Los esclerocios del patógeno fueron parasitados por las cepas de *Trichoderma* spp., destacando T341 y TC74 con 100% de parasitismo. Los esclerocios parasitados fueron incapaces de germinar. Las cepas desarrollaron diferentes niveles de antibiosis, destacando TC74M (92%), T359 (90%), T479 (81%) y TC74 (65%). Las cepas T341, TC74 y T479, por su crecimiento antagónico al de *P. omnivora* y por el grado de antibiosis presentado contra el mismo, son las de mayores posibilidades para el control biológico de *P. omnivora*.

## **Especies de *Penicillium* productoras de Ocratoxina A y Patulina, aisladas de la vid**

*Ochratoxine A and patuline producing species of Penicillium isolated from grapevine*

<sup>1</sup>Díaz, G.A.; <sup>2</sup>Yañez, L.; <sup>2</sup>Rubilar, O.; <sup>3</sup>Vega, M.; <sup>1</sup>Torres, R.; <sup>1</sup>Latorre, B.A.

<sup>1</sup>Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Av. Vicuña Mackenna 4806, Santiago, Chile

<sup>2</sup>Universidad de Santiago de Chile, Centro de Estudios en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CECTA). Av L.B. O'Higgins 3363. Santiago, Chile

<sup>3</sup>Universidad de Concepción, Facultad de Farmacia, Barrio Universitario s/n. Concepción, Chile. [blatorre@uc.cl](mailto:blatorre@uc.cl)

Las micotoxinas, nocivas para la salud humana, son metabolitos secundarios producidos por hongos. En este estudio se identificó especies de *Penicillium* productoras de ocratoxina A (OTA) y patulina, en aislados obtenidos de racimos sanos de vid (*Vitis vinifera*) de 11 viñedos y desde el aire de 5 bodegas de vinificación. Los aislamientos se obtuvieron en agar papa modificado con ácido láctico (0,5 mL<sup>-1</sup>), tetraciclina (0,005%), estreptomycin (0,01%) y 0,1% de Igepal. La producción de OTA se determinó por ELISA (AguaQuant Ochratoxin Assay 2/40, Romer Labs Inc, Missouri, EUA) cultivando los hongos en medio Czapek levadura líquido (CLL) y se corroboró por cromatografía líquida (HPLC) con detector de fluorescencia. El contenido de patulina se determinó por HPLC con detector arreglo de diodo luego de cultivar los hongos en medio CLL. De 132 aislamientos obtenidos, 100 correspondieron a *P. expansum*, 24 a *P. chrysogenum* y 8 a *Penicillium* sp. Razas productoras de OTA se identificaron en 14 aislados de *P. expansum*, 5 de *P. chrysogenum* obtenidos en el viñedo y en bodegas. Del mismo modo 11 aislamientos de *P. expansum* y 4 de *P. chrysogenum* fueron productores de patulina. Hubo 2 aislamientos de *P. chrysogenum* y 4 de *P. expansum* simultáneamente productores de OTA y patulina. La producción de OTA y patulina se corroboró en mosto y vino producido con uvas artificialmente contaminadas con *P. expansum* (Penuc-CH35). Estos resultados demuestran la presencia de *Penicillium* micotoxigénicos en uvas sanas, existiendo un riesgo potencial de contaminación de mostos y vinos con OTA y patulina.

## **Caracterización genotípica y genética de aislados chilenos de *Botrytis cinerea* de distinto nivel de sensibilidad a fenhexamid**

*Phenotypic and genetic characterization of Botrytis cinerea Chilean isolates of different levels of fenhexamid sensitivity*

<sup>1</sup>Esterio, M.; <sup>1</sup>Ramos, C.; <sup>2</sup>Walker, A.S.; <sup>2</sup>Fillinger, S.; <sup>1</sup>Auger, J.; <sup>2</sup>Leroux, P.

<sup>1</sup>Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. CP 8820808, Santiago, Chile. [mesterio@uchile.cl](mailto:mesterio@uchile.cl)

<sup>2</sup>INRA, Versailles, BIOGER-CPP, Phytopharmacie. 78026 Versailles, Francia

Aislados de *Botrytis cinerea* con diferente sensibilidad a fenhexamid se analizaron fenotípicamente y se secuenciaron para el gen *erg27* que codifica para la enzima 3 ketoreductasa (n=46). Los aislados altamente resistentes a fenhexamid (HydR3+) (n=15) presentaron EC50 para germinación conidial > 5 ug-mL<sup>-1</sup> y para crecimiento micelial > 2 ug-mL<sup>-1</sup>. Los aislados con resistencia leve a moderada (HydR3-) (n=5) tuvieron EC50 de germinación conidial y crecimiento micelial entre 1 y 2 ug-mL<sup>-1</sup> y 0,4 y 3 ug-mL<sup>-1</sup>, respectivamente. Los aislados sensibles a fenhexamid (HydS) (n=26) presentaron EC50 de crecimiento micelial <0,1 ug-mL<sup>-1</sup>. Además del total de aislados analizados nueve presentaron resistencia multidroga fenotipo Mdr1. En ensayos de competencia entre aislados HydR3+ v/s HydS, cuando HydR3+ presentó además el fenotipo ImiR1+BenR1, resultó más competitivo HydS, alcanzando un nivel de desarrollo superior en un 60% respecto del HydS. Sin embargo, en HydR3+ caracterizado por presentar además fenotipo ImiR1+BenR1+AniR1, la competitividad sobre HydS fue de 100%. En cambio HydS + Mdr1 resultó ser más competitivo que HydR3+. Adicionalmente, al secuenciar los aislados HydR3- e HydR3+ y compararlos con aislados franceses resistentes a fenhexamid, se comprobó que todos los HydR3+ presentaron una modificación en el extremo C-terminal en la posición 412 de la proteína (dominio transmembrana), mutación responsable de la resistencia a fenhexamid. Los aislados HydR3- presentaron seis mutaciones puntuales en la región secuenciada del gen *erg27*, correspondientes a cambios aminoacídicos entre las posiciones 199 y 408 de la proteína, siendo cuatro de éstos no descritos anteriormente. **Proyecto U. de Chile- Innova Chile-Corfo: 07CN13IBM-14.**

## **Efecto del forchlorfenuron (CPPU) sobre la calidad y sensibilidad de uvas Redglobe a *Botrytis cinerea* y *Penicillium expansum***

*Effect of forchlorfenuron (CPPU) on quality and susceptibility of Redglobe table grapes to *Botrytis cinerea* and *Penicillium expansum**

Zoffoli, J.P.; Naranjo, P.; Latorre, B.A.

*Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago Chile.*

La vid (*Vitis vinifera*) cv. Redglobe requiere del uso de forchlorfenuron (CPPU) y/o ácido giberélico (AG3) para estimular el crecimiento de las bayas. En esta investigación se estudió el efecto de CPPU (0, 2, 4, 6 y 8 ppm), AG3 (20 ppm, 1xAG3) y 1xAG3+8 ppm CPPU sobre la calidad de la uva a la cosecha y 90 días a 0°C más 3 días 20°C. Se determinó la pudrición por *B. cinerea* en la base del pedicelo y lateralmente en las bayas después de 8 días a 20°C, previa inmersión por 30 s del tercio pedicelar o 2/3 distal de las bayas provenientes de los tratamientos control, 1xAG3, 8 ppm CPPU y 1xAG3+8 ppm CPPU en una suspensión conidial (106 conidias mL<sup>-1</sup>) de *B. cinerea* o *P. expansum*. El peso y tamaño de las bayas aumentó significativamente con uso de CPPU. El tratamiento 1xAG3 tuvo un efecto similar a la mayor dosis de CPPU. La combinación de 1xAG3+8ppm CPPU fue el tratamiento mas efectivo al aumentar de 9,0 g a 10,8 g y de 21,6 mm a 24,4 mm el peso y tamaño de las bayas respectivamente. Sin embargo, redujo el color rojo, retrasó la madurez y aumentó el desgrane (0,1 a 3,1%), la pudrición gris lateral (2,7 a 10,6%) y la inserción pedicelo-baya (1,4 a 8,5%). En los tratamientos con 8 ppm CPPU y 1xAG3+8 ppm CPPU aumentó significativamente la susceptibilidad de las bayas a *B. cinerea* y *P. expansum*. El mayor tamaño de baya se obtuvo con 1xAG3+8 ppm CPPU, pero este tratamiento incrementó considerablemente la incidencia de *B. cinerea* o *P. expansum*.

## **Importancia de la enfermedad carbón cubierto causada por el hongo *Tilletia* spp. en tres cultivares de trigo (*Triticum aestivum*) en la región del Bío Bío, Chile**

*Importance of the common bunt disease caused by the fungus *Tilletia* sp. in three cultivars of wheats (*Triticum aestivum*) at the Bío Bío Region, Chile*

<sup>1</sup>Sepulveda, X.; <sup>2</sup>Matus, I.; <sup>2</sup>Madariaga, R.

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía, Universidad de Concepción, Chillán, Chile

<sup>2</sup>Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Quilamapu, Casilla 426, Chillán. [imatus@inia.cl](mailto:imatus@inia.cl)

En condiciones de campo, se estudió la respuesta a la desinfección de semilla en los cultivares de trigo (*Triticum aestivum* L.) Lancero-INIA; Nobo-INIA y Huayún-INIA, inoculados con carbón cubierto cuyo agente causal son dos especies de hongos, *Tilletia caries* (DC) Tul. y *T. foetida* (Wall.) Liro, lo cual se determinó mediante germinación y observación de la morfología de las esporas bajo microscopía óptica. En los experimentos de campo se utilizó un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones, mientras que en los ensayos de laboratorio se realizó un recuento y medición de esporas, asignándolas a una de las dos categorías, echinuladas o glabras. Los resultados mostraron que los tres cultivares son altamente susceptibles, disminuyendo significativamente ( $P < 0,05$ ) el rendimiento de grano (Lancero 46,3%; Nobo 39,2% y Huayun 47,7%) y la altura de planta madura en dos de los tres cultivares. Los fungicidas triadimenol; triadimenol+protioconazole y triticonazole en dosis (producto comercial) de 200, 200 y 120 mL100 kg<sup>-1</sup> de semilla, respectivamente, controlaron eficientemente el carbón cubierto. Se confirmó la presencia de los dos tipos de esporas con predominio de *T. foetida*. Se discute la importancia de estos hallazgos, cuando a esta enfermedad se le considera desaparecida de la producción comercial de trigo en Chile por un lado y por otro, existe la impresión de que es posible sembrar trigo prescindiendo de los tratamientos fungicidas y de desinfectantes de semilla en particular. Agradecimientos: Proyecto financiado por INIA y aportes de Bayer CropScience, Convenio 2007-2008.

## **Asociación del control biológico con otros métodos para el control de *Penicillium digitatum***

*Association of biological control with other methods for control of *Penicillium digitatum**

<sup>1</sup>Kupper, K.C.; <sup>1</sup>Cervantes, A.L.L.; <sup>1</sup>Perassoli, G.M.C.; <sup>1</sup>Convento, B.B.; <sup>2</sup>Moretto, C.

<sup>1</sup>Centro APTA Citros Sylvio Moreira, CEP 13490-970, Cordeirópolis, SP, Brasil

<sup>2</sup>Instituto Biológico, CEP 04014-002, Sao Paulo, SP, Brasil. [katia@centrodecitricultura.br](mailto:katia@centrodecitricultura.br)

La podredumbre verde, causada por *Penicillium digitatum*, es responsable de grandes pérdidas de cítricos en el proceso de comercialización. Este estudio tuvo como objetivo: (i) evaluar la eficacia del tratamiento térmico, solo o en combinación con agentes de control biológico (ACBs), utilizando dos cepas de *Bacillus subtilis* (ACBs 69 y 84) y dos cepas de *Saccharomyces cerevisiae* (K-1 y CR-1) en el control de *P. digitatum*; (ii) verificar la compatibilidad de ACBs con fungicidas para el control de la enfermedad y (iii) estudiar la combinación de los ACBs y bicarbonato de sodio, con o sin tratamiento térmico en el control de *P. digitatum* en lima ácida 'Tahiti' y naranja 'Hamlin'. Los resultados obtenidos mostraron que cuando frutos de lima ácida 'Tahiti' se trataron con el aislado K-1 de *S. cerevisiae*, en asociación con el tratamiento térmico (52°C por 2 min), la eficacia del control fue de 91% de frutos sanos, disminuyendo cuando el bicarbonato de sodio se asoció a éste tratamiento. Además, cuando se combinó el mismo aislado con 25% de la dosis de imazalil, la eficiencia aumentó al 100% de frutos sanos, en dos condiciones de almacenamiento (ambiente y refrigeración). Para naranjas 'Hamlin' no es aconsejable la combinación de los ACBs con el tratamiento térmico o con bicarbonato de sodio. Los mejores tratamientos para esta variedad correspondieron a los frutos tratados con el aislado CR-1 o cuando se combinó la levadura con 25 o 50% de la dosis de imazalil.

## **Evaluación de diez cultivares de trigo de primavera a la pudrición de la corona causada por *Fusarium culmorum* aislamiento 2279**

*Evaluation of ten spring wheat cultivars to fusarium crown rot caused by fusarium culmorum isolate 2279*

Moya, E.A.; Jacobsen, B.J.

Department of Plant Sciences and Plant Pathology, Montana State University P.O. Box 173150, Bozeman MT, 59715-3150. USA. [emoya@montana.edu](mailto:emoya@montana.edu)

*Fusarium* crown rot (FCR) of wheat is a perennial problem in all semiarid regions of the world. Complete resistance to FCR of wheat has been not described but resistance to *Fusarium* head blight (FHB) has been reported. Ten cultivars (Utopia, Vida, Hank, McNeal, Stoa, Volt, Knudsen, MT 0550, Glenn, and Freyr) adapted to Montana agrosystem were tested in their resistance to the FCR pathogen *F. culmorum* isolate 2279 using a micro-centrifuge tube inoculation method (MCTIM) (Moya and Jacobsen, 2008) and the glasshouse bioassay of Mitter et al. (2006). Visual severity assessment, quantitative PCR (q-PCR) analysis, and levels of three pathogenesis related proteins (PR- Proteins) were measured to determine resistance to FCR and explain the mechanism of resistance. Based on the disease severity index, cultivars Volt, McNeal, and Stoa had the highest level of resistance while Hank and Utopia were the most susceptible. The cultivars Glenn, Freyr, MT0550, Knudsen and Vida were intermediate in resistance. Levels of apoplastic peroxidase, chitinase, and  $\beta$ -1,3-glucanase were higher for uninoculated Volt, McNeal and Glenn compared to the more susceptible cultivars but not on inoculated plants. Only in Stoa, higher levels of chitinase and  $\beta$ -1,3-glucanase were found after inoculation with *F. culmorum* ( $P < 0.05$ ). These results suggest that cultivars with resistance to FHB such as Volt, Knudsen, MT 0550, Glenn, and Freyr are not necessarily FCR resistant. Only low correlations of PR-Proteins and FCR copy number with the disease severity index were found. These results suggest that other factors not measured are associated with FCR resistance.

## **Nuevos aspectos en el modo de acción en el proceso de muerte de plántulas de tomate en respuesta a la inducción abiótica con cobre y paraquat**

*Novel aspects from the mode of action in tomato seedlings death process in response to abiotic induction with copper and paraquat*

<sup>1</sup>Rueda, A.; <sup>2</sup>Roman, Y.; <sup>2</sup>Pelaez, C.; <sup>3</sup>Lobo, M.; <sup>2</sup>Gil, A.

<sup>1</sup>Corporación para Investigaciones Biológicas, Cra 72A No 78B-141 Medellín-Colombia

<sup>2</sup>Universidad de Antioquia, Calle 67 Número 53-108, Medellín-Colombia

<sup>3</sup>Corpoica, km. 7 Vía Las Palmas Rionegro Antioquia, Colombia. [arueda@cib.org.co](mailto:arueda@cib.org.co)

La investigación relacionada con aspectos de la respuesta innata de las plantas a estreses tanto bióticos como abióticos ha despertado mucho interés en la actualidad debido a la similitud de las plantas con diferentes respuestas de defensa de células de mamíferos. En este orden de ideas se planteó en este trabajo una aproximación a respuestas de defensa a estreses abióticos, mediante la evaluación en el modelo biológico *Solanum* spp. de actividades enzimáticas caspasa 8 y 9 específicas para modelos animales, el contenido de polifenoles totales y la capacidad atrapadora de radicales libres, en respuesta a la inducción con  $\text{CuCl}_2$  40 mM y paraquat al 1%. El contenido de polifenoles en respuesta a la elicitación con cobre correlaciona con la capacidad atrapadora de radicales libre en los dos genotipos. Sin embargo, esta actividad no tiene relación con respuestas a eventos de explosión oxidativa y durante la elicitación con paraquat la biosíntesis de polifenoles, explican en gran medida la capacidad atrapadora de radicales libres, solo para el genotipo *S. esculentum*. Los resultados obtenidos sugieren diferencias en los mecanismos de defensa frente a la producción de ROS. Posiblemente *S. esculentum* produzca metabolitos secundarios para contrarrestar en parte la producción de ROS, mientras que *S. hirsutum* desvía sus respuestas hacia otras rutas, probablemente las asociadas a apoptosis. Este trabajo representa otra aproximación a los modos de acción a estos tipos de estrés y las metodologías desarrolladas podrán ser empleadas para profundizar en interacciones planta-patógeno.

## **Daños celulares en protoplastos de tomate en respuesta a la inducción abiótica con cobre y paraquat**

*Cell damage in tomato protoplast in response to abiotic induction with copper and paraquat*

<sup>1</sup>Rueda, A.; <sup>2</sup>Pelaez, C.; <sup>3</sup>Lobo, M.; <sup>2</sup>Botero, C.; <sup>2</sup>Restrepo, C.; <sup>2</sup>Urrea, A,

<sup>1</sup>Corporación para Investigaciones Biológicas Cra 72A No 78B-141 Medellín-Colombia

<sup>2</sup>Universidad de Antioquia, Calle 67 Número 53 - 108 Medellín, Colombia

<sup>3</sup>Corpoica km 7 Vía las Palmas Rionegro Antioquia, Colombia. [arueda@cib.org.co](mailto:arueda@cib.org.co).

Las plantas están sometidas a la interacción con agentes externos que son capaces de desestabilizar su equilibrio. Estos agentes pueden ser de tipo biótico como el ataque de patógenos o abióticos como la presencia de radiación ultravioleta, metales pesados o agentes xenobióticos como por ejemplo el efecto de herbicidas. En este trabajo se evaluaron mediante citometría de flujo, los eventos celulares en los genotipos de tomate *Solanum hirsutum* y *S. esculentum*, en respuesta a la inducción con  $\text{CuCl}_2$  y paraquat. Las respuestas de daño celular por efecto de la elicitación de protoplastos de los genotipos *S. hirsutum* y *S. esculentum* con una solución de  $\text{CuCl}_2$  10 mM, sugieren un mecanismo de daño que comienza de manera temprana con una alteración sobre la membrana interna de la mitocondria. La elicitación de protoplastos de tomate con una solución de paraquat al 0.1%, produce una serie de daños celulares que comienzan con una significativa producción de especies reactivas de oxígeno y un efecto inmediato sobre la integridad de la mitocondria. El uso de genotipos con diferentes niveles de resistencia a diferentes tipos de estrés, permitió establecer relaciones entre su nivel de resistencia observado a las respuestas estudiadas. El trabajo que aquí se presenta no solo reviste importancia desde el punto de vista del conocimiento de respuestas a inducciones abióticas, sino que representa un punto de partida hacia futuros trabajos que permitan reconocer respuestas de defensa asociadas a resistencia hacia patógenos y la identificación de respuestas asociadas a la defensa.

## **Epidemiología de la pudrición “ojo de buey” de la manzana causada por *Cryptosporiopsis perennans* en Brasil**

*Epidemiology of the bull's eye rot of apple caused by *Cryptosporiopsis perennans* in Brasil*

<sup>1</sup>Valdebenito-Sanhueza, R.M.; <sup>2</sup>Spolti, P.; <sup>3</sup>Suita De Castro, L.A.; <sup>4</sup>Del Ponte, E.

<sup>1</sup>Proterra Consultoría Agronómica Ltda. Bolsista de produtividade do CNPq. Vacaria-RS

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre, RS. Bolsista CAPES

<sup>3</sup>Centro Nacional de Pesquisa da Clima Temperado. Pelotas, RS

<sup>4</sup>Departamento de Fitossanidade da Universidade do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre, RS.

[rosamaria@m2net.com.br](mailto:rosamaria@m2net.com.br)

La pudrición por *Cryptosporiopsis perennans* causa pérdidas que pueden alcanzar al 16% en manzanas refrigeradas. Este trabajo reporta la supervivencia, dinámica temporal del inóculo, sitios de infección en la fruta y período susceptible. En 2006-2007 y 2007-2008, se monitoreó la población epifita del patógeno en ramas, yemas de flor y frutos, lavando y cultivando las muestras en medio selectivo. La susceptibilidad de los frutos se estudió por exposición e inoculación quincenal a partir de 30 días de la caída de pétalos hasta la cosecha. Las manzanas se desinfectaron con alcohol 70%, y se colocó superficialmente un disco de micelio. Se evaluó la incidencia de necrosis lenticelar y de pudrición en el sitio inoculado después de 7 días y en la cosecha. Los frutos asintomáticos se incubaron en cámara húmeda (CH) a 25°C por 30 días y se reevaluaron. La observación de la infección se realizó directamente en discos de manzanas y por microscopía de barradura en frutos inoculados. Se observó que a) el patógeno sobrevive en yemas y ramos y aumenta progresivamente en la superficie de las manzanas a pesar del uso de fungicidas en el huerto. En 2006-2007 no se observó necrosis lenticelar ni pudrición en el campo, pero en fruta en CH hubo pudrición en inoculaciones realizadas a inicio de diciembre, aumentando a partir de 45 días antes de la cosecha. En 2007-2008, los síntomas ocurrieron al inicio de octubre en los frutos sin inocular. La infección ocurrió en y entre las lenticelas y el patógeno desarrolló micelio y conidias en las manzanas sin síntomas.

## **Fosfito de potasio, *Bacillus* sp. y fungicidas para el control de la pudrición “ojo de buey” de la manzana**

*Potassium phosphite, *Bacillus* sp. and fungicides to control bull's eye rot of apple*

<sup>1</sup>Valdebenito Sanhueza, R.M.; <sup>2</sup>Spolti, P.; <sup>3</sup>Del Ponte, E.M.

<sup>1</sup>Proterra Consultoría Agronómica Ltda., Vacaria-RS.

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre, RS. Brasil.

<sup>3</sup>Universidade do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil. [rosamaria@m2net.com.br](mailto:rosamaria@m2net.com.br)

El manejo de los pomares para la reducción de las pérdidas causadas por la pudrición 'ojo de buey' (*Cryptosporiopsis perennans*) se incluyen profilaxis y control químico. En este trabajo se definieron opciones para reducir el inóculo inicial y para la protección de las manzanas antes de la cosecha. Se evaluó: a) tratamientos erradicantes pre-brotación con polisulfuro de calcio y compuestos cúpricos; asperjadas dos meses antes de cosechar con: b) fosfito de potasio con y sin captan; c) *Bacillus subtilis* y *B. pumilus* y d) mancozeb, cabriotop, tryfloxistrobin, kresoxim metílico y ditianon. Se evaluó la reducción del patógeno en los frutos en el caso de los fosfitos y en los otros experimentos, se registró la infección en i) frutos en la planta; ii) en manzanas, detectándose las infecciones latentes por la inmersión de los frutos en agua por 6 h e incubación por 30 días a 25°C; y iii) en manzanas refrigeradas por 3 meses. Los resultados mostraron una reducción de la pudrición de las manzanas de 50% por efecto del polisulfuro de calcio, de 75% cuando las plantas fueron tratadas con fosfito de potasio más captan, de 90% con alternancia de *B. subtilis* y tryfloxistrobin, y controló sobre 80% en los tratamientos con mancozeb y kresoxim metílico o cabriotop seguidos por mancozeb. Fosfito de potasio redujo en 90% la población del patógeno en la fruta. Se demuestra así la importancia de la reducción de inóculo inicial, y la protección de los manzanos en el período final de maduración, para el control de *C. perennans*.

## **Efectividad de compuestos a base de cobre en el control de *Pseudomonas syringae* pv. *Syringae* en ramillas de cerezo**

*Effectiveness of copper-based compounds against *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* on sweet cherry twigs.*  
Torres, R.; Latorre, B.

Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. Casilla 306-22, Santiago, Chile. [blatorre@uc.cl](mailto:blatorre@uc.cl)

El cáncer bacteriano (*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*) (Pss) es una enfermedad económicamente importante en frutales de carozo en Chile. Se previene con aspersiones otoñales de bactericidas cúpricos, (Cu<sup>++</sup>) y cuprosos (Cu<sup>+</sup>). Sin embargo, se ha postulado que las poblaciones de Pss son sólo sensibles al ion Cu<sup>++</sup>. El objetivo del trabajo fue estudiar la sensibilidad de Pss (cepa sensible a cobre) a bactericidas Cu<sup>+</sup> (óxido cuproso) y Cu<sup>++</sup> (hidróxido y oxiclورو de cobre). Se evaluaron ramillas de cerezo Bing, que se trataron con los respectivos bactericidas luego de extraer la superficie suberizada de la cicatriz foliar. Cada cicatriz se inoculó con 20 ul (0.5-1.0x10<sup>8</sup> ufc/mL<sup>-1</sup>) de suspensión y se incubaron entre 8 y 19 días a 20°C en cámaras húmedas. La efectividad se determinó por el halo fluorescente desarrollado luego de 48 a 72 h de sembrar por contacto cada cicatriz en medio B de King. Como testigo se emplearon ramillas sin tratar y tratadas con Streptoplus. En cinco diferentes ensayos, los halos variaron entre 30.2 y 130.4 mm<sup>2</sup> y 0.0 y 9.5 mm<sup>2</sup> en ramillas testigos y tratadas con Streptoplus, respectivamente. Las muestras de cicatrices foliares tratadas con bactericidas Cu<sup>+</sup> tuvieron halos entre 25.7 y 153.3 mm<sup>2</sup> y entre 6 y 69 mm<sup>2</sup> cuando fueron tratadas con Cu<sup>++</sup>. La efectividad entre bactericidas Cu<sup>+</sup> y Cu<sup>++</sup> fueron diferentes significativamente (P=0.05). El bactericida Cu<sup>+</sup> fue estadísticamente similar al testigo sin tratar. Esto demuestra la inefectividad bactericida de Cu<sup>+</sup> en el control de Pss en cerezo, y que ésta es únicamente sensible al ion Cu<sup>++</sup>.

## **Análisis de perfiles transcripcionales en respuesta a la enfermedad de la vena ancha de la lechuga**

*Analysis of transcriptional profiles in response to lettuce big vein disease*

Peña, E.; Medina, C.; Rosales, I.M.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Centro Regional La Platina, Santa Rosa 11610, Santiago, Chile.  
[mrosales@inia.cl](mailto:mrosales@inia.cl)

La enfermedad de la vena (BVD) ancha es una compleja virosis que afecta la lechuga (*Lactuca sativa* L.) mundialmente. Se ha asociado a dos virus LBVaV (Lettuce big-vein associated virus) y MLBVV (Mirafiori lettuce big-vein virus), ambos transmitidos por el hongo del suelo *Ospidium brassicae*. Sin embargo, evidencia experimental reciente indica que MLBVV es el agente causal. BVD se describió en Chile en 2003 en la zona central Chile, pero ahora está distribuida ampliamente en el territorio. Los síntomas asociados a esta enfermedad son: aparición de zonas cloróticas alrededor del tejido vascular que confiere el aspecto de ensanchamiento de las nervaduras, deformación de hojas y reducción del tamaño de la planta. En el presente trabajo se caracterizó los cambios que ocurren en la expresión de genes en respuesta a BVD en la variedad susceptible Sharpshooter, a través de una cinética de infección utilizando la técnica de cDNA-AFLP. Hasta el momento, se han seleccionado y analizado 106 fragmentos derivados de transcritos (TDFs) que fueron expresados diferencialmente entre plantas sanas y enfermas. Estos TDFs fueron asignados a una de las siguientes categorías funcionales: metabolismo, fotosíntesis-energía, transducción de señales, respuestas a estrés y defensa y genes con función desconocida. Según el patrón de expresión observado a lo largo de la cinética de infección, los TDFs fueron clasificados como inducidos, reprimidos, de expresión transciende y constitutivos. Proyecto Fondecyt de Iniciación N°11060173.

## **Efecto de fungicidas sobre poblaciones epifitas de *Geotrichum candidum* en duraznos**

*Fungicide effect on epiphytic populations of *Geotrichum candidum* on peaches*

Guzmán, V.; Henríquez, J.L.

Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Casilla 1004, Santiago, Chile. [jhenriqu@uchile.cl](mailto:jhenriqu@uchile.cl)

La pudrición ácida en poscosecha de carozos causada por *Geotrichum candidum* Link se ha constituido en un problema recurrente en algunos huertos, realizándose actualmente aplicaciones de fungicidas en precosecha para su control. Los síntomas aparecen como una maceración y desintegración de la cutícula y la pulpa del fruto, con formación de micelio blanco muy tenue. Considerando que la enfermedad normalmente sólo se presenta a la llegada a los mercados de destino y no se observa en origen, se diseñó un sistema para observar la ocurrencia de poblaciones epifitas del patógeno, mediante el congelamiento de la fruta y posterior conservación en cámara húmeda. Duraznos Early Rich se trataron en precosecha con tebuconazole, propiconazole, extracto de cítricos y dióxido de cloro, embalados y almacenados por 30 días, luego fueron congelados. En otro ensayo, duraznos Ross y Everts se inocularon y luego de 5 días se trataron para determinar la efectividad de los fungicidas o se inoculó 1, 5, 10, 15 ó 20 días después de la aplicación para determinar su efecto residual. Un máximo de 2,1% de los duraznos Early Rich presentaron pudrición ácida luego de 30 días de almacenaje, pero al menos un 92,5% de ellos, presentó poblaciones epifitas del patógeno, determinadas por congelamiento de la fruta. Los fungicidas propiconazole y tebuconazole redujeron significativamente las poblaciones epifitas de *G. candidum* inoculadas con un efecto residual de 15 días.

## **Situación actual de la sensibilidad de *Venturia inaequalis* a mancozeb, fenarimol, difenoconazole y pyrimetanil en huertos de manzanos en Chile**

*Assesment of actual sensitivity of *Venturia inaequalis* to difenoconazole, fenarimol, mancozeb and pyrimethanil in Chilean apple orchards.*

Sarmiento, O.; Alarcón, P.; Henríquez, J.L.

Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Casilla 1004, Santiago. Chile. [jhenriqu@uchile.cl](mailto:jhenriqu@uchile.cl)

La sarna causada por *Venturia inaequalis* (Cooke) Wint. es la enfermedad más importante del manzano en Chile que requiere de un programa de aplicaciones de fungicidas para su control. Se presenta habitualmente a pesar de que en algunas temporadas las condiciones climáticas son desfavorables para su desarrollo. La posibilidad de pérdida de efectividad de los fungicidas utilizados en su control podría explicar las altas incidencias observadas en algunos huertos. Esta investigación, que se encuentra en desarrollo, tiene como objetivo evaluar la sensibilidad a diferentes ingredientes activos en cepas del patógeno obtenidas desde huertos convencionales y compararla con cepas silvestres. Se realizó una prospección colectando cepas entre la VII y IX regiones. Se han trabajado hasta la fecha 61 cultivos monospóricos del patógeno, a partir de los cuales se evaluó la sensibilidad in vitro, de cuatro fungicidas de uso común, sobre la germinación y el crecimiento micelial. Los resultados obtenidos hasta el momento indican pérdida de sensibilidad para mancozeb, fenarimol, difenoconazole y pyrimetanil. El efecto de la pérdida de sensibilidad necesita ser evaluado a nivel de huerto, para verificar su impacto en el control de la enfermedad.

## **Estudios epidemiológicos de *Penicillium* spp. en uva de mesa y su sensibilidad al SO<sub>2</sub>**

*Studies on the epidemiology of *Penicillium* spp. on table grapes and its sensitivity to SO<sub>2</sub>*

Alarcón, P.A.; Henríquez, J.L.

Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas. Santiago de Chile. [jhenriqu@uchile.cl](mailto:jhenriqu@uchile.cl)

La uva de mesa (*Vitis vinifera*) es la principal especie frutal cultivada en Chile. Si bien *Botrytis cinerea* es el patógeno más limitante en el almacenamiento de esta fruta, pudriciones asociadas a *Penicillium expansum* y *P. chrysogenum* han aumentado su importancia relativa. El estudio se realizó en uvas cv. Red Globe y tuvo por objetivos determinar la dinámica poblacional de *Penicillium* spp. durante el crecimiento de las bayas; verificar la capacidad infectiva sobre bayas, de conidias de *P. expansum* y *P. chrysogenum* y determinar el efecto de una gasificación comercial con SO<sub>2</sub> sobre poblaciones epífitas de *Penicillium* spp. en bayas recién cosechadas. Para determinar la dinámica poblacional se recolectaron 50 bayas desde 2 cuarteles de un huerto comercial, cada mes desde diciembre a abril en 2005-2006 y desde febrero a agosto (en huerto y almacenamiento refrigerado), en 2006-2007. La densidad de conidias, determinada mediante el lavado de las bayas, se mantuvo constante en el huerto y en almacenaje. Para verificar la capacidad infectiva de *Penicillium*, se puso 10 ul de distintos tratamientos sobre bayas sanas, manteniéndose en cámara húmeda. Las conidias de *P. expansum* y *P. chrysogenum* necesitaron de heridas para producir infección de bayas, el jugo de uvas podridas produjo heridas sobre bayas sanas facilitando la infección por el hongo. El incremento en un 50% de la dosis comercial de SO<sub>2</sub> inyectada a la cámara de gasificación, junto a un mayor tiempo de recirculación del gas, redujo las poblaciones epífitas de *Penicillium* sobre las bayas.

## **Badnavirus integrados en general en Nueva Zelanda**

*Integrated badnaviruses at large in the New Zealand flora*

Guy, P.L.; Lyttle, D.J.; Orlovich, D.A.

Botany Department, University of Otago, Box 56 Dunedin 9054, New Zealand. [guy@botany.otago.ac.nz](mailto:guy@botany.otago.ac.nz)

Endogenous plant pararetroviruses (EPRVs) are the integrated counterparts of the members of the plant virus family Caulimoviridae. Despite lacking an integrase or long terminal repeats, integrated forms of these viruses are present in plant genomes. At some point in the past, episomal viral DNA integrated into the host genome through an illegitimate or homologous recombination event and gained access to reproductive cells. Subsequent duplication and propagation of the integrated virus gives rise to multiple copies of the viral genome. The initial integration event may be considered analogous to creating a molecular fossil of a virus circulating in a plant population at a particular time and in a particular place. Analysis of EPRV sequences in present day plant populations has the potential to yield information about the evolutionary history and geographic dispersal of the host population. We have used specific PCR primers that amplify a 530 nucleotide sequence of badnavirus reverse transcriptase to screen New Zealand indigenous plants for badnavirus sequences and denaturing gradient gel electrophoresis (DGGE) to analyze the complex mixtures of products that have been formed. We found that band patterns are heritable and are related to the primary DNA sequence of the EPRV. Integrated badnavirus sequences are widespread in the New Zealand flora in 37 species (37/59) from 10 dicot families and the Poaceae (monocot). As well as being of virological interest these sequences have illuminated the reproductive biology of a native tree species and may be useful as markers for studies of the origin and diversity of New Zealand plants.

## **Incidencia viral en praderas de trébol blanco en Nueva Zelanda: detección de una amenaza emergente?**

*Incidence of viruses in New Zealand's white clover pastures: detection of an emerging threat?*

Guy, P.L.; Denny, B.L.

Botany Department, University of Otago, Box 56 Dunedin 9054, New Zealand. [paul.guy@botany.otago.ac.nz](mailto:paul.guy@botany.otago.ac.nz)

White clover is of prime importance to the New Zealand economy. As well as being an important component in most grazing systems, its nitrogen fixing ability contributes to the nutritional value of pasture grasses and other agricultural species in a primary sector which accounts for 50% of New Zealand's total exports. With the steady influx of viruses into New Zealand it seemed timely to survey white clover pastures. Considering that Canterbury, Otago and Southland make up 50% of New Zealand's grazing, arable and fodder lands and the paucity of information on South Island pastures, we concentrated on these regions. Only one of 62 white clover pastures was found to be virus-free. Of the six viruses tested for White clover mosaic virus (WCMV) and Alfalfa mosaic virus (AMV) occurred, often at high incidences, on farms in every region. Red clover necrotic mosaic virus (RCNMV) and Soybean dwarf virus (SDV) occurred in over half the pastures while Beet western yellows virus (BWYV) and potyvirus infection was less common. There was a general reduction in virus diversity with increasing latitude with the most northern farms having greater species richness (all 6 viruses present) than those in Southland (1-3 viruses present). There was a significant relationship between the presence of AMV, BWYV, RCNMV, SDV and irrigation. Dairy farming also had a positive relationship with BWYV, RCNMV and SDV. The relatively high incidence of RCNMV is in contrast to previous studies on white clover pastures and indicates that assessing this virus's effects on white clover is high priority.

## **Comparación de técnicas de detección de Plum pox virus en diferentes épocas de muestreo**

*Comparison of techniques for detection of Plum pox virus at different times of sampling*

<sup>1</sup>Fiore, N.; Araya, C.; <sup>1</sup>Zamorano, A.; <sup>1</sup>Gonzalez, F.; <sup>2</sup>Mora, R.; <sup>3</sup>Sánchez-Navarro, J.; <sup>3</sup>Pallas, V.; <sup>2</sup>Rosales, E I.M.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Av. Santa Rosa 11315, La Pintana, Santiago, Chile.

[nfiore@uchile.cl](mailto:nfiore@uchile.cl)

<sup>2</sup>Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Av. Santa Rosa 11610, La Pintana, Santiago, Chile

<sup>3</sup>Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas, CSIC-UPV, CPI 8E, C/Ingeniero Fausto Elio s/n, 46022 Valencia, España

En el 1992 se ha informado la presencia de Plum poxpotyvirus (PPV) en Chile, siendo la raza D la única presente en el país. Con este trabajo, se ha comparado la sensibilidad de las técnicas de detección viral ELISA, RT-PCR e hibridación molecular no radioactiva (HM), para la detección del virus en los tejidos vegetales disponibles según la época de muestreo. Se seleccionaron 27 árboles positivos para PPV que se muestrearon mensualmente desde diciembre de 2006 hasta diciembre de 2007. Para la prueba ELISA se utilizó el "kit Realisa Reforzado" marca REAL, España; para RT-PCR los partidores P1/P2, mientras que para la HM una sonda correspondiente al gen de la proteína de cubierta. Se muestrearon hojas, estacas, yemas y flores. RT-PCR ha resultado ser más sensible en todos los meses de muestreo con exclusión de enero 2007, cuando las tres técnicas mostraron la misma sensibilidad. HM presentó mejor sensibilidad respecto a ELISA. Los materiales vegetales con más alta carga viral han sido: hojas, en febrero, marzo, septiembre y octubre; floema de estacas, en junio; yemas, en julio; flores, en agosto. Se sugiere evaluar la utilización del RT-PCR como técnica rutinaria para el control oficial de PPV en Chile, considerando dos ventanas de muestreo importantes durante el año. La primera correspondiente a los meses desde julio hasta septiembre. La segunda, con sensibilidad ligeramente inferior, coincidente con los meses de febrero y marzo. HM se muestra como una clara alternativa a la prueba serológica para prospecciones a gran escala. Proyecto SAG C4-89-14-15.

## **Inhibición del crecimiento radial de *Botrytis cinerea* utilizando jugo de bayas de vides genéticamente modificadas**

*Inhibition of the radial growth of *Botrytis cinerea* using genetically modified berry grape juice*

<sup>1</sup>Rubio, J.; <sup>2</sup>Montes, C.; <sup>2</sup>Miccono, A.; <sup>2</sup>Tapia, E.; <sup>2</sup>Barba, P.; <sup>2</sup>Castro, A.; <sup>2</sup>Alvarez, C.; <sup>2</sup>Olmedo, B.; <sup>2</sup>Muñoz, M.; <sup>2</sup>Prieto, H.

<sup>1</sup>Programa de Magíster en Ciencias Agropecuarias, Universidad de Chile

<sup>2</sup>Laboratorio de Biotecnología, INIA-La Platina. [hprieto@inia.cl](mailto:hprieto@inia.cl)

*Botrytis cinerea* es un hongo necrotrófico que infecta una alta variedad de cultivos hortofrutícolas produciendo grandes daños económicos a nivel mundial. Las quitinasas son enzimas que catalizan la hidrólisis de azúcares, interviniendo en el crecimiento y diferenciación celular en hongos. Las plantas, que carecen de quitina, poseen estas enzimas como sistema de defensa contra agentes patógenos y los genes que las codifican, han sido utilizados en la transformación genética de varias especies vegetales permitiendo la generación de plantas genéticamente modificadas (GM) que presentan tolerancia frente a la infección por *Botrytis*. En el laboratorio se han generado plantas in vitro de vid GM var. Thompson Seedless, que han sido aclimatadas en invernadero y llevadas a campo de bioseguridad. Luego de tres años (2006-2008) de evaluaciones utilizando bioensayos de infección en hojas de vid GM, el análisis estadístico permite encontrar un grupo de plantas que presentarían tolerancia a la infección. Estas líneas se analizaron molecularmente para determinar eventos exitosos de transgenia y posteriormente, se analizó el jugo de bayas de plantas GM para determinar la existencia de actividad botrytiestática en ensayos de proliferación sobre placas de agar papa dextrosa (APD). Se observa inhibición del crecimiento radial y cambios en la morfogénesis de hifas en placas APD + jugo de bayas GM con respecto a placas controles (placas de APD - jugo, APD + jugo no GM y APD + jugo GM autoclavado). Estos resultados indican la presencia de un compuesto en los jugos que es termolábil y que determina la inhibición de crecimiento de *Botrytis*.

## **Medidas fitosanitarias para patógenos transmitidos por semillas y su relación con la patología de semillas**

*Phytosanitary measure for seed-borne pathogens and its relation with seed pathology*

Acuña, R.

Servicio Agrícola y Ganadero, División Protección Agrícola, SAG. Casilla 4048, Santiago, Chile.

[rina.acuna@sag.gob.cl](mailto:rina.acuna@sag.gob.cl)

El comercio mundial de semillas presenta un gran crecimiento asociado a la demanda de nuevos productos vegetales, lo que implica la oportunidad de introducción y dispersión de los fitopatógenos transmitidos por las semillas hacia nuevas áreas. La mayoría de los países han establecido sus medidas fitosanitarias para la importación de semillas, en gran parte justificadas según la correlación de los resultados de las pruebas o experimentos en patología de semillas y la transmisión de las enfermedades. Sin embargo, otras de ellas no tienen base científica y económica, según las directrices internacionales sobre medidas fitosanitarias y no pueden ser explicadas con fundamentos científicos, debido a la falta de información disponible derivada de la patología de semillas y a la escasa información sobre el impacto económico potencial de las enfermedades causadas por los patógenos reglamentados. Esta presentación identifica los problemas que se discuten a nivel internacional con relación a la información científica que respalda la reglamentación fitosanitaria en el comercio internacional de semillas, principalmente relacionados con reportes de la simple detección de un patógeno en una semilla que son utilizados para catalogarlo con potencial de transmisión, sin considerar que los fitopatógenos transmitidos por las semillas (seed-borne pathogens) deberían ser solamente aquellos que pueden asociarse a la semilla y producir una infección en el cultivo. Se requiere mayor investigación en patología de semillas, relacionada con el uso de pruebas estandarizadas para la detección e identificación de los fitopatógenos asociados a las semillas y estudios sobre la epidemiología de las enfermedades transmitidas por semillas.

## **Variación en las poblaciones de *Phytophthora infestans* durante el ciclo del crecimiento del cultivo de papa en la zona sur de Chile**

*Variation of Phytophthora infestans population during the potato growing season in southern Chile*

Espinoza, A.; Acuña, I.; Sagrado, B.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA, Remehue. Casilla 24-O, Osorno, Chile. [apef29@yahoo.es](mailto:apef29@yahoo.es)

El tizón tardío causado por *Phytophthora infestans* es la enfermedad más devastadora de la papa (*Solanum tuberosum*). La gran variabilidad genética que caracteriza al hongo, permite un gran dinamismo de cambio entre sus poblaciones. Esto ha favorecido el establecimiento de nuevos genotipos, generalmente más agresivos. En las últimas dos décadas, la frecuencia y severidad de esta enfermedad se ha incrementado en Chile y en muchas partes del mundo. Con el objetivo de caracterizar las poblaciones y determinar la posible variación genotípica y patogénica, se realizaron seis colectas sucesivas de aislamientos de *P. infestans* durante todo el ciclo de crecimiento de la papa en 2007- 2008. Para la caracterización fenotípica de los aislamientos se realizaron pruebas de virulencia en papa con los 11 genes para resistencia (R1-R11); y resistencia a metalaxyl (0.1 a 500 ppm). La caracterización genotípica se realizó por análisis molecular con marcadores microsatélites (SSR) para 8 loci y de haplotipos mitocondriales. Se encontraron 19 patotipos, donde predominó el patotipo RO 1,3,5,7,8,10,11 durante el ciclo de cultivo. Todos los aislamientos resultaron resistentes a metalaxyl (EC50 de 46 a 146 ppm), mayormente los aislamientos presentaron EC50 entre 80 y 90 ppm. Por análisis molecular se detectó la presencia de solo dos genotipos, que se diferenciaron en un sólo alelo en el locus Pi56. Uno de ellos con mayor frecuencia se reporta por primera vez. Todos los aislamientos correspondieron al haplotipo mitocondrial tipo Ia. Poblaciones complejas y genotípicamente diferentes se encuentran coexistiendo e infectando el cultivo de papa durante su ciclo de crecimiento.

## **Efectividad de aplicaciones del extracto del árbol del te en el control del oidio de la vid**

*Efficacy of tea tree oil sprays on the control of powdery mildew of grapes*

<sup>1</sup>Henríquez, J.L.; <sup>1</sup>Alarcon, P.; <sup>1</sup>Guzman, V.; <sup>2</sup>Arroyo, J.C.; <sup>3</sup>Reuveni, M.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias. Agronómicas, Universidad de Chile, Santa Rosa 11.315, Casilla 1004.

<sup>2</sup>MAGAN Chile, Apoquindo 3401, Las Condes, Chile.

<sup>3</sup>Golan Res. Inst. University of Haifa, and Biomor Israel, Katzrin 12900, Israel. [jhenriqu@uchile.cl](mailto:jhenriqu@uchile.cl)

Timorex Gold es un nuevo biofungicida orgánico, consistente en un aceite esencial destilado del árbol del té australiano (*Melaleuca alternifolia* Maiden y Betcher ex Cheel). Ha sido utilizado eficientemente en el control de oidios y mildius en Israel desde 2006. Además, esta siendo utilizado comercialmente en plantaciones orgánicas y convencionales de banano para el control de la Sigatoka. Es un fungicida-bactericida con diversos usos en medicina y cosmética. Este aceite ha sido formulado por Biomor Ltda. en Israel como una suspensión concentrada con una concentración de 223 gL<sup>-1</sup>, para el control de patógenos foliares en diversos cultivos. Se realizaron dos ensayos de control del oidio de la vid en la temporada 2007-2008, mediante aplicaciones quincenales en vides cv Thompson Seedless y Cabernet Sauvignon, completándose 5 y 6 aplicaciones, respectivamente. Otros dos ensayos se realizaron en 2005-2006 en Israel, en el cv. Cabernet Sauvignon. Se comparó con aplicaciones de azufre y fungicidas específicos (IBE y Qol). 15 días después de la última aplicación se determinó la incidencia y la severidad de la enfermedad. Los niveles de severidad en los testigos sin tratamiento superaron el 70%. Timorex Gold presentó un nivel de control equivalente al del azufre, en Thompson Seedless, mientras que en Cabernet Sauvignon fue similar al azufre y a los fungicidas específicos utilizados. Timorex Gold se presenta como una herramienta promisoriosa para utilizar en producciones orgánicas y convencionales, donde es necesario reducir los residuos de pesticidas y podría ser utilizado además en estrategias anti- resistencia.

## **Efeito protetor e curativo de pyraclostrobin no controle de guignardia citricarpa em frutos de laranja valencia**

*Protective and curative effects of pyraclostrobin on Guignardia citricarpa control on the Valencia orange sweetfruit.*

<sup>1</sup>Motta, R.R.; <sup>2</sup>Sposito, M.B.; <sup>1</sup>De Goes, A.

<sup>1</sup>UNESP, Universidade Estadual Paulista, Departamento Fitossanidade, Jaboticabal-SP, Brasil.

<sup>2</sup>Departamento Científico, Fundecitrus, Cx. Postal 391, CEP 14801-970, Araraquara, SP,  
[Brasil.agoes@fcav.unesp.br](mailto:Brasil.agoes@fcav.unesp.br)

Sob condições de campo, avaliou-se o efeito preventivo e curativo do fungicida pyraclostrobin em frutos de laranja 'Valencia', para o controle da mancha preta dos frutos cítricos (MPC). No experimento para o efeito preventivo (EP) frutos ensacados desde a florada, foram primeiramente imersos em solução fungicida e posteriormente inoculados após 1, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49 e 56 dias após a aplicação do fungicida. No experimento para o efeito curativo (EC), frutos ensacados desde a florada, foram primeiramente inoculados e posteriormente tratados nos mesmos períodos. Foram utilizados 16 frutos por período de inoculações (EP) e 16 frutos por período de tratamento fungicida (EC), sendo, para ambos os experimentos, oito frutos utilizados para a realização das análises de resíduo e os outros oito frutos deixados na planta até a época da colheita para a avaliação dos sintomas de MPC. Foram quantificados os resíduos de pyraclostrobin na superfície, na casca (epicarpo) e na polpa dos frutos (endocarpo) por técnica de cromatografia líquida de alta eficiência acoplada ao detector de massas/massas (CLAE - EM/EM). Na colheita, os frutos foram avaliados quanto à incidência, severidade e tipo dos sintomas de Guignardia citricarpa. As maiores quantidades de resíduo encontradas foram respectivamente, na casca, polpa e superfície. O fungicida pyraclostrobin apresentou bom efeito preventivo, restringindo a presença de sintomas de G. citricarpa por pelo menos 35 dias da aplicação, e capacidade curativa, inibindo a infecção e posterior aparecimento de sintomas da doença por pelo menos 7 dias após a inoculação dos frutos.

## **Comportamiento de meptyldinocap en aplicaciones post detección de signos del oidio de la vid (Erysiphe necator)**

*Effect of mepthyldinocap to control grapevine powdery mildew (Erysiphe necator) after post symptoms applications*

<sup>1</sup>Riveros, F.; <sup>2</sup>Merino, C.

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Intihuasi. Colina San Joaquín s/n.

Casilla 36B, La Serena, Chile.

<sup>2</sup>DowAgroSciences Chile S.A. Santiago Chile. [friveros@inia.cl](mailto:friveros@inia.cl)

Gran parte de los tratamientos curativos que utilizaron los programas fitosanitarios 2005 y 2006 para el control del oídio de la vid (*Erysiphe necator*) incluyeron numerosas aplicaciones consecutivas de fungicidas IBE. Esta práctica ejerció una alta presión de selección sobre la población patógena y facilitó la expresión de resistencia a este grupo químico. El objetivo de este trabajo fue evaluar en aplicaciones post detección de signos, el comportamiento de dos concentraciones de meptyldinocap, un ingrediente activo de contacto, con antecedentes preventivos, curativos y erradicantes. Los ensayos fueron establecidos las temporadas 2006 y 2007 sobre el cultivar Moscatel de Alejandría en Limarí. Se consideró dos épocas de aplicación; 7 y 14 días post detección de signos del patógeno y dos concentraciones; 30 y 60 mLhL-1 de meptyldinocap. Los resultados demostraron que en ambas temporadas concentraciones de 30 y 60 mLhL-1 de meptyldinocap aplicadas 7 días después de la detección de signos del patógeno mostraron la mayor eficacia de control. En temporada 2006 una semana después de la última aplicación, el testigo presentaba 49.8% de sus racimos enfermos, mientras tratamientos con 30 y 60 mLhL-1 de meptyldinocap mantenían sobre 95% de sus racimos sanos. En la segunda temporada de ensayo, en igual período de evaluación, ambos tratamientos con meptyldinocap mantuvieron sobre el 85% de sus racimos libres de la enfermedad.

**Efecto de la humedad del suelo y la cantidad de inóculo en la pudrición carbonosa de la raíz (*Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid) sobre plántulas de *Pinus radiata***

*Effects of soil moisture and inoculum amount in the charcoal rot root (*Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid) on *Pinus radiata* seedlings*

<sup>2</sup>Gacitua, S.; <sup>1</sup>Rubilar, R.; <sup>2</sup>Sanfuentes, E.

<sup>1</sup>Laboratorio de Suelos y Nutrición Forestal,

<sup>2</sup>Laboratorio de Patología Forestal, Facultad de Ciencias Forestales, Centro de Biotecnología, Universidad de Concepción. Victoria 631, Concepción. Chile. [esanfuen@udec.cl](mailto:esanfuen@udec.cl).

La pudrición carbonosa de la raíz, se considera una de las patologías más importantes en viveros forestales en Chile. Actualmente, se desconoce la epidemiología, fundamental para el control. El objetivo del estudio fue evaluar el efecto de la densidad de inóculo y humedad del suelo en la incidencia de esta enfermedad e infección de raíces en plántulas de *Pinus radiata*. La siembra de *P. radiata* fue en suelo arenoso infestado con inóculo (1000, 500, 250, 100, 50, 25 y 0 ufcg-1 de suelo). Dos meses después de la siembra, las plantas fueron regadas por 60 días a 100, 75 y 50% de capacidad de campo (CC). El ensayo fue conducido como un experimento factorial de 3x7, con tres niveles de humedad y siete de inóculo del patógeno, utilizando un diseño completamente aleatorio. Se evaluó periódicamente la incidencia (%), y al final del ensayo, el grado de colonización del patógeno en raíces de plantas asintomáticas. La incidencia de la enfermedad fue directamente relacionada con la población de esclerocios en el suelo, registrándose mortalidades que superaron el 60%, en la concentración de 100 ufcg-1 de suelo y de 100% a las mayores densidades de inóculo. En niveles de humedad 75 y 50% CC la mortalidad fue similar en los distintos niveles de inóculo. A CC, las plántulas se mantuvieron asintomáticas, aunque *M. phaseolina* fue capaz de producir infección radical. Estos resultados muestran que un suelo mantenido a capacidad de campo puede limitar, pero no prevenir la infección por *M. phaseolina* en plántulas de *P. radiata*.

**Desarrollo de programas MIP complementarios para una producción sostenible de la naranjilla en Ecuador**

*Development of MIP complementary programs to enhance the sustainable production of naranjilla in Ecuador*

<sup>1</sup>Ochoa-Lozano, J.B.; <sup>2</sup>Ellis, M.A.

<sup>1</sup>Est. Exp. Sta. Catalina, INIAP, Pan. Sur km 1. Quito, Ecuador

<sup>2</sup>Department of Plant Pathology, The Ohio State University/OARDC, Wooster, OH 44691, USA. [jbjochoa@gmail.com](mailto:jbjochoa@gmail.com)

La naranjilla (*Solanum quitoense* Lamark) es un frutal solanáceo con una importante demanda en Ecuador y con gran potencial para otros países con climas subtropicales. La "fusariosis" (*Fusarium oxysporum* f. sp. *quitoense*), el nematodo del nudo (*Meloidogine incognita*), la lancha (*Phytophthora infestans*) y la antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*) son enfermedades que pueden causar la pérdida completa del cultivo. Programas MIP complementarios para estas enfermedades se desarrollaron en INIAP, Ecuador. El agricultor para evitar el inóculo de *F. oxysporum* cultiva naranjilla en el bosque primario causando daños ecológicos irreversibles. La desinfección de la semilla con carbendazim evita el ingreso del patógeno a suelos nuevos; mientras que la resistencia genética identificada en especies de la sección *Lasiocarapa*, al momento usada como patrones es la estrategia para cultivar naranjilla en suelos con inóculo de *F. oxysporum*. El cultivo de la naranjilla injertada en la accesión ECU-6242 de *S. hirtum*, también resistente a *M. incognita* registró rendimientos de 12269 tha-1, mayores al promedio nacional. El manejo de antracnosis y lancha se basa en la utilización estratégica de fungicidas lo que se estableció a través de evaluaciones sistemáticas in vitro-campo. Para el control de antracnosis se recomienda sincronizar las medidas de sanidad, retirando oportunamente los frutos infectados con la aplicación oportuna en rotación de azoxystrobina, cyproconazole y difeconazole, con captan. Para el control de lancha se recomienda el uso de metalaxil a inicios de la epidemia en rotación con fosfonatos potásicos y clorotanoniil. El control de antracnosis y lancha aseguran los buenos rendimientos de la naranjilla injertada en *S. hirtum*.

## **Evolución y viabilidad de estructuras sexuales del hongo *Erysiphe necator***

*Evolution and viability of the sexual structures of the fungus *Erysiphe necator**

<sup>1</sup>Riveros, F.; <sup>1</sup>Araya, C.; <sup>1</sup>Vergara, J.; <sup>1</sup>Guirre, R.A.; <sup>2</sup>Rosales, M.

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Intihuasi. Colina Sn Joaquín s/n Casilla 36 B, La Serena. Chile. [friveros@inia.cl](mailto:friveros@inia.cl)

<sup>2</sup>Centro Regional de Investigación La Platina. Santiago, Chile

El objetivo de este trabajo fue verificar la evolución y viabilidad de estructuras sexuales de *Erysiphe necator* en la IV Región, Chile. Para esto, en julio, 2008, en Limarí y Vicuña se colectó cleistotecios desde corteza y racimos de vid cvs. Moscatel de Alejandría y Cabernet Sauvignon. Los cleistotecios se transfirieron a bolsas de papel filtro, las que fueron adheridas a una bandeja vertical para su exposición a las condiciones ambientales en cada localidad. Desde la segunda quincena de agosto se determinó la dehiscencia de los ascocarpos y la descarga de ascosporas, recuperando cleistotecios desde el campo en intervalos de 14 días. Para ello, discos de papel filtro con cleistotecios de cada localidad se suspendieron y mantuvieron a 22°C y 95% de humedad relativa sobre una placa Petri. Para determinar dehiscencia de cleistotecios, evolución de ascas y descarga de ascosporas se realizó recuentos cada 5 días bajo microscopio óptico. La viabilidad de las ascosporas se determinó utilizando tinción vital con diacetato de fluoresceína (FDA). Bajo las condiciones de este estudio los resultados demostraron que la dehiscencia de cleistotecios colectados en agosto demoró 18 días, mientras que en aquellos colectados a fines de octubre, ocurrió entre 6 y 10 días. En ambas localidades a partir de la segunda semana de octubre y hasta el estado de floración se observó un incremento en la descarga de ascosporas. La técnica de fluorescencia empleada permitió determinar alrededor de un 50% de cleistotecios contenían ascosporas viables en cada localidad.

## **Recolección de muestras de microorganismos extremófilos nativos y pruebas de competencia in vitro con patógenos de postcosecha**

*Native extremophiles microorganisms collection and competition assays with post harvest phytopathogens*

Donoso, E.; Radrigan, C.; Vasquez, Y.

Bio Insumos Nativa Ltda., Chacra El Peral Lote A-1. Casilla 16-D, San Javier, Chile. [laboratorio@bionativa.cl](mailto:laboratorio@bionativa.cl)

Las enfermedades de post cosecha han ido ganando importancia debido a emergencia de nuevos patógenos y a las exigencias de mercado que han restringido los fungicidas disponibles. Además ha aumentado de los tiempos de viajes y almacenaje. Entre otras alternativas se encuentra el control biológico. Basado en la experiencia de los últimos años, se decidió realizar una colecta de microorganismos nativos extremófilos, la que se realizó en el verano, 2008, entre las regiones V y XI, en condiciones de presencia permanente de bajas temperaturas, como son glaciares, nieves eternas y campo de hielo norte. Las muestras consistieron en suelo, agua, hielo, sedimentos y nieve, las se recolectaron en tubos estériles y enviados al laboratorio, donde se sembraron en distintos medios de cultivo a 1, 4, 10 y 25°C. Se seleccionaron los microorganismos con mayor crecimiento en placas Petri, o los formadores de halos de inhibición. Con las cepas seleccionadas, se procedió a realizar pruebas in vitro de competencia con agentes fitopatógenos de postcosecha, los cuales se obtuvieron en packings, líneas de embalaje de fruta y de colecciones (Universidad de Talca) y propias, siendo los patógenos evaluados, *Colletotrichum* sp., *Botryosphaeria* sp., *Penicillium* spp., *Rhizopus* spp., *Aspergillus* spp., *Geotrichum* spp., *Neofabrea* sp. y *Botrytis cinerea*. De los más de 200 biocontroladores seleccionados, existen a lo menos cuatro microorganismos provenientes de campo de hielo norte, la cordillera de Linares y Curicó que mostraron potencial controlador a las tres temperaturas y en todos los patógenos de la colección.

## **Evaluación de cepas nativas de bacterias con capacidad nematocida, sobre *Meloidogyne* spp. en cultivos de tomate bajo condiciones de campo**

*Native strains of bacteria with nematocidal activity over *Meloidogyne* spp. on tomato crops under field conditions*

<sup>1</sup>Donoso, E.; <sup>2</sup>Lolas, M.; <sup>1</sup>Radrigan, C.; <sup>1</sup>Hettich, W.; <sup>2</sup>Rojas, V.

<sup>1</sup>Bio Insumos Nativa Ltda., Chacra El Peral Lote A-1. Casilla 16-D, San Javier, Chile.

<sup>2</sup>Laboratorio de Fitopatología, Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad de Talca. 2 Norte 685, Talca, Chile.  
[laboratorio@bionativa.cl](mailto:laboratorio@bionativa.cl)

Cepas nativas de bacterias formadoras de endosporas (BFE) con acción nematocidas, cultivables in vitro, se aplicaron en tomates en Olmué y Quillota, con altas poblaciones de *Meloidogyne* spp. En ambas localidades, se contó con tomates, con y sin bromuro de metilo, estableciéndose control absoluto y con BFE efectivas in vitro e in vivo, solas o en mezcla. Durante el cultivo, se tomaron cuatro muestras homogéneas de suelo por repetición para extraer y determinar las poblaciones de nemátodos J2, al inicio, en primer racimo, inicio de cosecha y previo al arranque de las plantas. Además se evaluó el vigor y rendimiento por repetición. El diseño experimental fue completamente al azar con arreglo factorial (4X2), con los factores tratamientos (4) y bromuro de metilo (con y sin); cada tratamiento con 6 repeticiones. En ambos ensayos, se observaron los mismos patrones de resultados. En Quillota con bromuración, las poblaciones de nemátodos (J2/250 g de suelo), fueron significativamente superiores (160) a los tratamientos con *Pasteuria* (75), mezcla de ambos (95) y BFE (35). En la condición sin bromuración, el control presentó una población final de 360, mientras que los tratamientos biológicos variaron entre 60 y 75 sin diferencias estadísticas entre ellos y significativamente menores al tratamiento con bromuro. Al observar las tasas de crecimiento, con bromuración, todos los tratamientos presentaron tasas positivas, no existiendo diferencias entre éstos. Pero en la situación sin bromuración, los tratamientos biológicos presentaron tasas negativas, las que variaron de -0,9 a -1,0 sin diferencias entre ellas, mientras que en el control, la tasa fue positiva (0,5).

## **Marchitez violenta y muerte de plantas de kiwi dorado (*Actinidia chinensis* Planch) cv. Hort16A en Chile**

*Wilt and dieback of Gold kiwifruits (*Actinidia chinensis* Planch) cv. Hort16A in Chile*

<sup>1</sup>Auger, J.; <sup>1</sup>Perez, I.; <sup>1</sup>Rubilar, M.; <sup>2</sup>Fullerton, R.; <sup>1</sup>Esterio, M.

<sup>1</sup>Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Santiago CP8820808, Chile.

<sup>2</sup>HortResearch, Private Bag 92 169, Mt Albert. Auckland, New Zealand. [jauger@uchile.cl](mailto:jauger@uchile.cl)

Los primeros huertos de kiwi dorado (*Actinidia chinensis* Planch) cv. Hort16A se establecieron en Chile en 2003, detectándose dos años después los primeros síntomas de marchitez y muerte súbita. Posteriormente, a fines de la temporada 2007-2008, en algunos huertos esta sintomatología comprometió a más del 80% de las plantas. La visualización de los síntomas de marchitez y muerte súbita de plantas inicialmente asintomáticas se presenta durante el crecimiento activo. Las plantas afectadas se caracterizan además por presentar una decoloración parda rojiza del xilema. Los síntomas se presentan con mayor frecuencia en suelos replantados inmediatamente después de la remoción de otros frutales tales como vides, cítricos y pomáceas. Asociado a las plantas enfermas se recuperó consistentemente *Verticillium albo-atrum* el cual se identificó morfológicamente y molecularmente mediante la amplificación y secuenciación de la zona de transcripción interna del ADN ribosomal empleando los partidores ITS1 e ITS4. Resultados obtenidos en pruebas de patogenicidad en plantas de kiwi Hort16A después de 8 semanas de incubación asociaron positivamente la presencia de *V. albo-atrum* a los síntomas antes descritos. La marchitez y muerte de plantas causada por *V. albo-atrum* no ha sido reportada anteriormente en kiwi verde (*Actinidia deliciosa* Chev.) y kiwi dorado en Chile ni a nivel mundial. *V. albo-atrum* se ha reportado como patógeno en alfalfa, lúpulo, soya, tomate y papa, además de varias malezas. Este es el primer reporte de *V. albo-atrum* como agente causal de marchitez y muerte de planta de kiwi dorado (*Actinidia chinensis* Planch) cv. Hort16A.

## **Situación actual de sensibilidad a botryticidas en Chile: resistencia multidroga (MdR1)**

*Current status of botryticides sensitivity in Chile: Multidrug resistance (MdR1)*

<sup>1</sup>Esterio, M.; <sup>1</sup>Ramos, C.; <sup>2</sup>Walker, A-S.; <sup>2</sup>Fillinger, S.; <sup>1</sup>Auger, J.; <sup>2</sup>Leroux, P.

<sup>1</sup>Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Santiago CP8820808, Chile

<sup>2</sup>INRA, Versailles, BIOGER-CPP, Phytopharmacie. 78026 Versailles, Francia. [mesterio@uchile.cl](mailto:mesterio@uchile.cl)

Aislados chilenos de *Botrytis cinerea* se analizaron in vitro en INRA (Francia), respecto a la sensibilidad a bencimidazoles, dicarboximidas, hydroxyanilidas, fenylpirroles, estrobilurinas, carboxamidas, phenyl-piridinaminas e IBEs. Se consideró la elongación del tubo germinativo (TG) en medios con fosfato (PG) (cyprodinil y pyrimethanil, tebuconazole, tolnaftate, fenpropidine, fenhexamid y azoxystrobin), con glucosa (GG) (iprodione y fludioxonil) y en base a succinato de sodio (PS) (boscalid). Fueron resistentes cuando no se afectó la elongación del TG: (i) con 2,5 ug-mL<sup>-1</sup> de iprodione; (ii) fenhexamid fenotipo HydR3- / HydR3+ sobre 0.4 ug-mL<sup>-1</sup> y 4 ug-mL<sup>-1</sup>, respectivamente; (iii) 1 y 5 ug-mL<sup>-1</sup> para pyrimethanil y cyprodinil, respectivamente; (iv) en fludioxonil 0,2 ug-mL<sup>-1</sup>; (v) sobre 10 ug-mL<sup>-1</sup> en azoxystrobin y tolnaftate; (vi) 0,5 ug-mL<sup>-1</sup> en boscalid, (vii) 1 ug-mL<sup>-1</sup> para tebuconazole y (viii) 0,08 para fenpropidine. De 46 aislados, más del 70% presentó resistencia a iprodione, 32% resultaron resistentes a fenhexamid (HydR3+); sobre el 50% a anilinyrimidinas (cyprodinil y pyrimethanil); 15, 20 y 22% a tebuconazole, fludioxonil y a azoxystrobin, respectivamente. Ninguno fue resistente a boscalid. Los 9 aislados resistentes a fludioxonil lo fueron también a iprodione, tolnaftate y fenpropidine pero sensibles a pyrimethanil, tebuconazole y fenhexamid, coincidiendo con el fenotipo MdR1 (resistencia multidroga). La resistencia multidroga se ha detectado en Francia y Alemania, asociada al uso reiterado de fludioxonil, cyprodinil, pyrimethanil y fenhexamid. Corresponde a una resistencia leve a moderada. Este es el primer reporte de aislados de *B. cinerea* con resistencia multidroga en Chile. Proyecto U. de Chile-InnovaChile-Corfo: 07CN13IBM-14.

## **Dependencia de la temperatura en el desarrollo y reproducción de mosquita blanca Bemisia Afer Sens. Lat. (Hemiptera: Aleyrodidae)**

*Temperature-Dependent Development And Reproduction Of The Whitefly Bemisia Afer Sensus Latus. (Hemiptera: Aleyrodidae)*

Gamarra, H.; Fuentes, S.; Sporleder, M.; Chavez, D.; Salazar, L.F.; Morales, F.  
International Potato Center (CIP), Apartado 1558, Lima 12, Peru. [h.gamarra@cgiar.org](mailto:h.gamarra@cgiar.org)

Whiteflies are pests and vector of viruses on sweet potato (*Ipomoea batatas*). Recently, *Bemisia afer sens. lat.* has become established in the coastal region of Peru. Knowledge on the biology and population dynamics of whitefly pests is essential to design effective pest and diseases management practices. Life-table data of pest species populations give a comprehensive description on the growth, survival and fecundity of the target pest but these data are rare for *B. afer*. In this study, life-tables for *B. afer sens. lat.* on sweet potato were constructed at different constant temperatures (10, 13, 17, 20, 25 and 28°C) under controlled conditions and temperature-specific life-table parameters calculated. We observed that Nymph I did not develop at 10°C and Nymph III did not survive at 13°C. Survival time of adults was shortest at temperatures of 17 and 28°C. Fecundity was highest around 25°C. The data were used to establish functions for temperature-dependent development, its variations between individual whitefly distribution, mortality and reproduction. Established functions were used to compile an overall temperature-driven phenology model for the pest. The overall model was validated through comparing life-table results constructed under controlled daily fluctuating temperature (between 11°C and 34°C) with the simulation output. The life-table and simulation study done for *B. afer sens. lat.* should help differentiating the pest population development (growth potential) in different part of the world, and within a year according to temperature data. Moreover, these models provide information about the pests' age-stage structure in the field for specific control measures in IPM strategies.

## **Virus del mosaico peruano del tomate (PToMV), nuevo virus que afecta a tomates en el valle de Azapa, Chile**

*Peru tomato mosaic virus, new virus affecting tomato on the Azapa Valley, Chile*

*Sepúlveda, P.; Rosales, M.; Madariaga, M.; Mora, R.; Rojas, C.*

*Instituto de Investigaciones Agropecuaria, INIA La Platina, Santa Rosa 11.610. Santiago Chile*

En una prospección de enfermedades de tomate realizada en tres localidades ubicadas en el sector bajo, medio y alto del Valle de Azapa (Región de Arica y Parinacota, Chile) se determinó la presencia de amarillez asociada a virus. Las muestras se analizaron por ELISA para virus de los Grupos Potyvirus y Tospovirus; Virus del mosaico del pepino dulce, Virus del mosaico de la alfalfa, Virus del mosaico del pepino y Virus del mosaico del tomate. Paralelamente se observó savia y tejidos en microscopio electrónico de transmisión. Además, para la identificación molecular, se prepararon extractos de ARN totales, con los cuales realizaron análisis de RT-PCR utilizando los partidores universales de Potyvirus (Chen et al., 2001). Los resultados indicaron la presencia de un virus perteneciente al grupo Potyvirus en las hojas con síntomas en las tres localidades: Paralelamente se encontraron partículas alargadas y flexuosas características de este grupo de virus. En los cortes de tejido se observaron inclusiones citoplasmáticas tipo "pinwheels" y "scrolls". El RT-PCR con los partidores universales produjo una banda de aproximadamente 400 pb, la que al ser secuenciada reveló una homología de un 94% con el aislado Cuzqueño-2 del virus del mosaico peruano del tomate (PToMV). Esta corresponde a la primera identificación del PToMV en Chile. Proyecto Innova.

## **Complejo parasitario de la podredumbre ácida de los racimos de la vid, en Mendoza y San Juan, Argentina**

*Parasitic complex of acid rot bunches of grapes, in Mendoza and San Juan, Argentina*

*<sup>1</sup>Aoriolani, E.J.; <sup>1</sup>Rodriguez Romera, M.; <sup>1,2</sup>Combina, M.*

*<sup>1</sup>EEA Mendoza-INTA.*

*<sup>2</sup>CONICET. San Martín 5838, (5505) Luján de Cuyo. Mendoza. [mrodriguez@mendoza.inta.gov.ar](mailto:mrodriguez@mendoza.inta.gov.ar)*

La podredumbre ácida de los racimos causa pérdidas de producción en los viñedos de Mendoza y San Juan, Argentina. Los síntomas se manifiestan a partir del envero, con oxidación de la cutícula, ablandamiento y maceración de la pulpa, pérdida de mosto, vaciamiento de las bayas, producción de ácido acético y presencia de *Drosophila melanogaster*. El objetivo del trabajo fue identificar los microorganismos responsables de la enfermedad. Los estudios comenzaron en 2004-2005, a partir de aislamientos de bayas enfermas y sanas de uvas de vinificar y de mesa. El 90% fueron levaduras y el 85% bacterias. Las levaduras se identificaron por PCR 5.8-ITS, detectándose: *Zygosaccharomyces baillii*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Dekkera bruxellensis*, *Issatchenkia orientalis*, *Pichia membranifaciens*, *P. kluyveri*, *P. galeiformes*, *Candida apicola*, *C. sorbosa* y *C. magnoliae*. Las bacterias correspondieron al grupo acéticas, 83% del género *Acetobacter* y 17% *Gluconobacter*. En el 2005-2006 se realizó una prueba de patogenicidad en bayas cv. Redglobe. Estas se inocularon con levaduras y bacterias aisladas, solas o combinadas, con y sin microheridas en la cutícula. La enfermedad se reprodujo en bayas con microheridas, inoculadas con levaduras solas y/o combinadas con bacterias. A partir de bayas sintomáticas se re-aislaron los microorganismos, recuperando cuatro especies de levaduras: *Saccharomyces cerevisiae*, *Issatchenkia orientalis*, *Pichia membranifaciens* y *P. galeiformes*. De los resultados, se infiere que las levaduras, en presencia de microheridas, serían desencadenantes de la enfermedad y combinada con la acción de bacterias acéticas presentes en el viñedo producirían la sintomatología de la podredumbre ácida.

## **Ocurrencia de la roya asiática de la soja en el noroeste argentino durante cuatro campañas agrícolas**

*Occurrence of Asian soybean rust in northwestern Argentina during four growing seasons*

González, V.; Ploper, L.D.; Ruiz, S.; Reznikov, S.; Devani, M.R.

Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC). William Cross 3150. Las Talitas, Tucumán, Argentina. [vgonzalez@eeaoc.org.ar](mailto:vgonzalez@eeaoc.org.ar)

En el presente trabajo se informa sobre los resultados de las prospecciones para roya asiática (*Phakopsorapachyrhizi*) de la soja, realizadas en el noroeste argentino (NOA) y los análisis de laboratorio llevados a cabo por la EEAOC, desde la campaña 2004-2005 hasta la 2007-2008 inclusive. El número total de muestras analizadas en la campaña 2005-2006 fue de 2800, de las cuales resultaron positivas 1970 (70,3%). Esto resultó superior a los números de la campaña 2004-2005, cuando se recibieron 1200 muestras, con 30 positivas (2,5%). En la campaña 2006-2007 se procesaron 3261 muestras de las cuales 1350 resultaron positivas (41,4%) y en 2007-2008 se analizaron 876 muestras con 400 positivas (45,6%). En los cuatros ciclos agrícolas las primeras detecciones de la enfermedad fueron con niveles de incidencia menor a 1% y urediniosoros recién formados. En Tucumán, las muestras con los mayores niveles de roya procedieron del departamento Burruyacú, ubicado en el nordeste de de la provincia. En los restantes departamentos las detecciones ocurrieron más tarde y con bajos niveles. La mayor severidad en la provincia de Salta se registró en el departamento San Martín en la campaña 2007-2008, donde la enfermedad apareció más temprano que en Tucumán y alcanzó valores de severidad superiores a 90% en los primeros días de abril. Los resultados de estas prospecciones confirman la diversidad de situaciones que se presentan aun en una misma región como es el NOA, lo que obliga al planteo de esquemas diferenciales de manejo de la roya de acuerdo a la zona considerada.

## **Evaluación in vivo de microorganismos extremófilos sobre patógenos de postcosecha en manzanas, uva y cerezas**

*In vivo evaluation of extremophile microorganisms on postharvest phytopathogens on apples, table grapes and cherry fruit.*

Radrigan, C.; Donoso, E.; Vasquez, Y.

Bio Insumos Nativa Ltda., Chacra El Peral Lote A-1. Casilla 16-D, San Javier, Chile. [laboratorio@bionativa.cl](mailto:laboratorio@bionativa.cl)

Cepas nativas de hongos extremófilos, fueron evaluados para el control de patógenos de postcosecha, bajo condiciones controladas. Todos los patógenos utilizados fueron aislados de fruta enferma, siendo estos *Colletotrichum* sp. y *Aspergillus* sp., en manzanas, uva de mesa y cerezas, respectivamente. Los biocontroladores utilizados fueron los que presentaron mejor comportamiento para esos patógenos en pruebas in vitro, tales como S4, Coyhaique, Linares, XLVI en el caso de manzanas y uvas; en cerezas fueron Glaciar Sucio XI, 5 Vilches, C1 y 4Si. Se incubaron con 100% humedad relativa y  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  por 15 días y se evaluó la incidencia de pudriciones causadas por el patógeno o en su defecto por el biocontrolador en la fruta con y sin heridas. Ninguno de los controladores generó pudriciones en la fruta y tampoco se reaislaron desde éstas. Para el caso de manzanas con y sin heridas, se observó que las cepas Linares y S4, inhibieron la acción de *Colletotrichum* sp, no presentándose síntomas ni signos de pudrición causada por este patógeno. Para las uvas, la cepa Coyhaique fue la que logró inhibir la acción de *Aspergillus* spp.

## **Enfermedades nuevas y emergentes en cultivos andinos en Bolivia**

*New and emerging diseases of Andean crops in Bolivia*

*Coca-Morante, M.*

*Departamento de Fitotecnia y Producción Vegetal. Facultad de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y Forestales y Veterinarias Dr. Martín Cárdenas, Universidad Mayor de San Simón. Cochabamba, Bolivia. Av. Petrolera s/n. Casilla 1044. [cocamorante.mario@gmail.com](mailto:cocamorante.mario@gmail.com)*

En los últimos años se ha evidenciado que nuevas y emergentes enfermedades se encuentran afectando a cultivos nativos andinos (*Solanum tuberosum*, *Chenopodium quinoa*, *Ch. pallidicaule*) e introducidos (*Vicia faba*, *Medicago sativa*, *Zea mays*) en zonas andinas e interandinas de producción de Bolivia. Se estima que las variaciones de los patrones de enfermedades en los cultivos andinos se encuentran relacionadas con las variaciones climáticas de los últimos años. Se ha confirmado que estas variaciones son una realidad para la región andina. El tizón tardío de la papa (*Phytophthora infestans*), tradicionalmente endémico en zonas templado frías, se ha registrado en zonas de altura sobre 4000 msnm. De igual manera, las septoriosis de la papa (*Septoria lycopersici*) generalmente un problema fitosanitario aislado en la actualidad es una enfermedad destructiva. Entre las enfermedades bacterianas, la pierna negra de la papa (*Pectobacterium carotovora*), también se ha convertido en un problema distribuido en zonas de altura sobre 4000 msnm. En el cultivo de la quinua (*Ch. quinoa*), paralelo a la severidad de *Peronospora farinosa* se están registrando altos niveles de severidad de *Ascochyta hyalospora*, y los cultivos de cañahua (*Ch. pallidicaule*) se evidencian incrementos en la incidencia de *A. hyalospora*. En los cultivos introducidos se han registrado nuevas enfermedades. En haba (*V. faba*), las nuevas enfermedades (*Lepthosphaerulina* y *Cladosporium*) se encuentran todavía aisladas, otras enfermedades (*A. fabae*, *Botrytis fabae*, *Cercospora* sp.) se encuentran incrementando su intensidad. En alfalfa (*M. sativa*), manchas foliares causadas por *Pseudopeziza*, *Lepthosphaerulina* y *Ascochyta*, han incrementando.

### **Atlas fitopatológico de Argentina**

*Phytopathological atlas of Argentina*

*Nome, S.F.; Docampo, D.M.; Conci, L.R.*

*Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA-IFFIVE. Camino 60 Cuadras km. 5,5 (5117) Córdoba, Argentina. [sergionome@gmail.com](mailto:sergionome@gmail.com)*

El Atlas Fitopatológico de Argentina, es un sistema web que presenta de forma gráfica (mapas) las enfermedades de las especies cultivadas y nativas explotadas de Argentina. De cada una de éstas, el investigador, profesional o público en general, puede obtener información sobre la distribución de la enfermedad, sus principales características, formas de control y bibliografía relacionada. Toda la documentación presentada tiene respaldo bibliográfico o de documentación de una institución oficial y es ingresada por fitopatólogos de distintas instituciones de Argentina (140 participantes). Comprende un sitio público de acceso libre en Internet y uno privado, de acceso restringido a los usuarios registrados para incorporación y publicación de datos. A la fecha (1-12-2008) cuenta con (registros incorporados sobre publicados o utilizados): 1.731/718 hospedantes; 2.020 patógenos (nombre científico y sinonimia); 5.778/3990 enfermedades; una lista de 2.002 autores. La bibliografía abarca 12.338 referencias (archivos oficiales, boletines, revistas periódicas, libros, libros de resúmenes y de actas, etc.) que hacen un total de 17.281/14550 citas bibliográficas. Incluye un banco de imágenes digitalizadas sobre enfermedades, 761/751. Actualmente está configurado como revista en línea de aparición trimestral (ISSN 1851-8974 y Registro de Propiedad Intelectual 677939). Sus Editores responsables son los autores de este resumen. Propietario: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Domicilio legal: Rivadavia 1439 (1033) Ciudad Autónoma de Buenos Aires. [www.fitopatoatlas.org.ar](http://www.fitopatoatlas.org.ar).

## **Respuesta diferencial de portainjertos de vid a los principales agentes causales de la declinación de planta joven en Chile**

*Differential response of grapevines rootstock to the main causal agents of young vine decline in Chile.*

*Díaz, G.A.; Esterio, M.; Perez, I.; Auger, J.*

*Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias. Agronómicas, Universidad de Chile Av. Santa Rosa 11315, CP 8820808. Santiago, Chile. [jauger@uchile.cl](mailto:jauger@uchile.cl)*

Chile es el principal exportador de uva de mesa del hemisferio sur y de vino del nuevo mundo, experimentando en los últimos años un importante aumento de plantaciones con material injertado. En estas plantaciones se ha observado el desarrollo de síntomas de declinación en plantas jóvenes (1 a 5 años) y adultas (> a 5 años). En Chile hasta el momento los principales agentes causales asociados a la declinación de plantas jóvenes son *Phaeoconiella chlamydospora* (Pch) y *Phaeoacremonium aleophilum* (Pal). Estos hongos endófitos activan su fase patogénica cuando las plantas están sometidas a condiciones de estrés. El objetivo del presente trabajo fue determinar el impacto de Pch y Pal sobre parámetros de calidad (PC) en cinco portainjertos de vid: Kober 5BB, SO4, 3309 C, 101-14 MG y 1103 P, injertados con el cv. Carménere. Los tratamientos consistieron en inoculaciones con Pch, Pal, Pch+Pal y agua destilada (control). Los PC evaluados fueron: callo de la base (CB), emisión de raíces (ER), callo de injertación (CI), brotación del injerto (BI) y largo del pardeamiento interno en cada estaca en vivero y en invernadero, respectivamente. Bajo las condiciones de este estudio, los resultados indican que Pch y Pal afectan negativamente los parámetros de calidad en los portainjertos de vid, expresando diferentes niveles de susceptibilidad. El portainjerto SO4 fue el más afectado, seguido por Kober 5BB y 3309 C; y los menos susceptibles correspondieron a 1103 P y 101-14 MG. Proyecto U. de Chile-Viña Concha y Toro S.A..

## **Control químico del tizón tardío (*Phytophthora infestans*) de la papa "Canchan" en Huasahuasi, Junín**

*Chemical control of late blight (*Phytophthora infestans*) of cv. Canchan in Huasahuasi, Junín.*

*N. Bustamante, W. Perez Y L. Aragon.*

*Universidad Nacional Agraria La Molina, Aptdo. 456. Lima, Perú. [normis\\_bh@hotmail.com](mailto:normis_bh@hotmail.com)*

Se evaluaron estrategias de control químico del tizón tardío (*Phytophthora infestans*) de la papa (*Solanum tuberosum*). El objetivo fue determinar la eficacia de estrategias propuestas en comparación con la práctica del agricultor bajo condiciones de Huaccuas (2750 m'S'n'm'), Junín, Perú. El cultivar Canchan INIAA fue elegido por su alta susceptibilidad a *P. infestans*. Las estrategias anti-resistencia alternaron fungicidas sistémicos (cymoxanil, iprovalicarb, propamocarb, dimetomorf y fenamidone y fosetil aluminio) y de contacto (propineb). La frecuencia de aplicaciones varió entre 7 a 10 días, de acuerdo con las condiciones meteorológicas y la no utilización de un fungicida sistémico en más de tres oportunidades. El diseño experimental fue bloques completos al azar con ocho tratamientos y cuatro repeticiones. La unidad experimental estuvo representada por parcelas de 5 surcos y 10 m de largo. Las evaluaciones se realizaron cada 7 días evaluando la severidad y rendimiento total por categoría. En el tratamiento 2 y los tratamientos anti-resistencia se reportó un control significativo con bajos valores de ABCPE y rendimientos que superaron las 20 tha-1. Los tratamientos T5 y T8 tuvieron mayor beneficio neto y menores costos variables que los otros tratamientos. Por lo tanto, las estrategias anti-resistencia incrementaron los beneficios netos así como la tasa de retorno marginal al reducir el uso de fungicidas sistémicos, además se redujo el número de aplicaciones de fungicidas sistémicos disminuyendo los costos variables y el riesgo a generar condiciones propicias para el desarrollo de la resistencia a fungicidas.

## **Resistencia a fungicidas anilino pirimidinas y fenilpirroles en botrytis cinerea en uva de mesa**

*Resistance to anilinopyrimidine and phenylpyrrol fungicides found in Botrytis cinerea in table grapes*

Latorre, B.A.; Torres, R.

Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. Vicuña Mackenna 4860, Santiago, Chile. [blatorre@uc.cl](mailto:blatorre@uc.cl)

Botrytis cinerea es el patógeno más importante en uva de mesa (*Vitis vinifera*), en pre y postcosecha, en Chile, siendo necesario integrar estrategias culturales y uso de fungicidas para su control. Las anilino pirimidinas (AP) (ciprodinil, pirimetanil) y fenilpirroles (FP) (fludioxonil) se han usado en mezclas, 2 a 3 veces al año, desde 2000, aproximadamente. Previamente se reportó razas de *B. cinerea* resistentes a AP en la zona central de Chile y en este trabajo se reporta la existencia de razas resistentes a AP y FP, determinadas en 2007 y 2008. Cultivos monospóricos de *B. cinerea* se obtuvieron en APD desde aislados obtenidos en huertos comerciales de Rancagua, San Fernando, Placilla y Nancagua. La respuesta del micelio a ciprodinil y fludioxonil se estudió en medio agar gelatina glucosado (AGG) y APD, respectivamente. La resistencia se verificó en manzanas Granny Smith, empleando concentraciones de campo de cada fungicida. Los resultados obtenidos demostraron la existencia de razas de *B. cinerea* resistentes a ciprodinil (ED50, micelio, >5ug-mL<sup>-1</sup>), resistentes a fludioxonil (ED50, micelio, >1 ug-mL<sup>-1</sup>) y resistentes a ambos fungicidas. En contraste con un 70-100% de inhibición de la pudrición gris obtenido en manzanas con razas sensibles, estos fungicidas no inhibieron o inhibieron solo parcialmente (< 60%) el desarrollo de la pudrición gris en manzanas inoculadas con razas resistentes. La mezcla ciprodinil y fludioxonil no mejoró el grado de control obtenido en manzanas.

## **Efecto desinfectante del H2O2 sobre Meloidogyne spp. en café var. Caturra Roja en vivero, Chanchamayo, Perú**

*Effect disinfecant of H2O2 on Meloidogyne spp. in coffee tree var. Caturra Roja in nursery, Chanchamayo, Peru*

<sup>1</sup>Julca Otiniano, A.; <sup>2</sup>Bello Amez, S.; <sup>1</sup>Julca Vera, N.; <sup>3</sup>Martinez-Carrasco, J.A.; <sup>3</sup>Urrestarazu Gavilan, M.

<sup>1</sup>Universidad Nacional Agraria La Molina, Aptdo. 12056. La Molina. Lima., Perú

<sup>2</sup>Fundación para el Desarrollo Agrario. Camilo Carillo 325. Jesús María, Lima. Perú

<sup>3</sup>Universidad de Almería, La Cañada de San Urbano. 04120 Almería, España. [ajo@lamolina.edu.pe](mailto:ajo@lamolina.edu.pe)

En Chanchamayo, Perú, se estudió el efecto de una solución desinfectante (SD = 30% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> + 70% agua destilada) en el control de *Meloidogyne* spp. en café 'Caturra Roja' en vivero. Se estudiaron cuatro tratamientos (T<sub>1</sub>=0, T<sub>2</sub>=T<sub>3</sub>=T<sub>4</sub>= 10 000 huevoskg<sup>-1</sup> sustrato de *Meloidogyne* spp.), cada uno con 10 repeticiones de una planta cada una. La SD se aplicó después de la inoculación de *Meloidogyne* spp.; pero antes del trasplante del café. Para T<sub>3</sub> se usó 200 mL de 1% SD y en T<sub>4</sub> 100 mL de 2% SD. Las plantas se regaron cada 5 días con 100 mL-planta<sup>-1</sup> de la SD al 5% (T<sub>3</sub> y T<sub>4</sub>), al mismo tiempo, se aplicó 100 mL-planta<sup>-1</sup> de agua destilada estéril en T<sub>1</sub> y T<sub>2</sub>. Se evaluó altura, diámetro y número de hojas por planta; luego se evaluó el peso seco de 5 plantas y en las 5 restantes se determinó los nódulos (NN), índice de nodulación (IN) y población final (Pf) de *Meloidogyne* spp. La altura y el diámetro, fueron estadísticamente mayores en el testigo (T<sub>1</sub>); pero el número de hojas fue mayor en T<sub>3</sub>, aunque estadísticamente similar a T<sub>1</sub> y T<sub>4</sub>. No hubo diferencias estadísticas en peso seco. La Pf de *Meloidogyne* spp. en T<sub>2</sub> y T<sub>4</sub> fue de 49,80 y 21,00 individuos-g<sup>-1</sup> raíz, respectivamente. En T<sub>3</sub> no se detectó individuos, aunque este tratamiento tuvo un NN=49,60 y IN=3.80. La Pf de todos los tratamientos fue estadísticamente similar. Programa Cooperación Interuniversitaria España- Iberoamérica, financiado por INCAGRO (MINAG, Perú).

### **Efecto de aplicación de aire caliente sobre el manejo de plagas y productividad de la vid**

*Effects of hot air application on pest management and productivity of grapevine*

*Prehn, D; Azua, A.; Barrales, L.; Mansur, J.P.; Perez, A.; Peña, I.; Zoffoli, P.*

*Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile, Vicuña Mackenna 4860, Santiago, Chile. [dprehn@uc.cl](mailto:dprehn@uc.cl)*

El Thermal Pest Control (TPC) es una tecnología que consiste en proyectar aire caliente sobre las plantas para estimular su sistema de defensas y protegerlas contra plagas y pestes. En este trabajo se cuantifican los efectos de la oportunidad y frecuencia de diversos tratamientos de calor sobre el control de hongos (*Botrytis*, *Oidium*, *Cladosporium*) e insectos (chanchito blanco, trips) en tres cepas de *Vitis vinífera* (Carménère, Sauvignon Blanc y Thompson Seedless). También se evalúan los efectos del TPC sobre parámetros agronómicos y de calidad de post-cosecha de uvas provenientes de plantas tratadas con calor. Los resultados sugieren que el TPC supera al tratamiento convencional con pesticidas químicos sólo para controlar trips de California (*Frankliniella occidentalis*). Sin embargo, sería menos efectivo que el tratamiento convencional para controlar oídio (*Uncinula necator*), botritis (*Botrytis cinerea*) y chanchito blanco (*Pseudococcus viburni*). Los parámetros agronómicos rendimiento, sólidos solubles, pH y acidez no se vieron afectados por la aplicación de calor. En cuanto a la oportunidad de uso, el tratamiento que usó TPC desde brotación de la vid hasta la cosecha mejoró el control de trips con respecto al testigo que usó pesticidas químicos y aumentó el peso de racimo en Carménère. Por el contrario, el inicio temprano del TPC desde brotación favoreció el desarrollo de hongos oídio. La frecuencia de uso cada 7 días redujo el desgrane en postcosecha de Thompson Seedless.

### **Aspectos epidemiológicos de la muerte de flores en perales en la región de Vacaria, Brasil**

*Epidemiological aspects of pear blossom blight in Vacaria, Brazil*

*Rommel, C.C.; Valdebenito-Sanhueza, R.M.; Duarte, V.*

*Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Casilla 15100, Código Postal 91501.970, Porto Alegre, Brasil*

Se ha observado recientemente la muerte de flores en perales (*Pyrus communis* L.) en la región de Vacaria, Brasil. Esta enfermedad ha sido asociada a *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* (Pss) en varios países, pero no hay registros de esta bacteria en perales en Brasil. Además, los aislados patogénicos obtenidos (Pack 9 y Pack 10) fueron identificados como *Pseudomonas* sp. pero no son Pss. No se ha conocido ningún aspecto epidemiológico de la enfermedad en el país. El objetivo del trabajo fue verificar el efecto de la temperatura, del estadio fenológico y de los aislados bacterianos en la intensidad de la enfermedad. Ramos destacados de 'Packham's Triumph' en los estadios fenológicos de botón aparente y plena floración fueron inoculados con los aislados Pack 9, Pack 10, Pss y agua destilada y esterilizada como testigo y sometidos a cuatro temperaturas (5, 10, 15 y 20 °C). Después de 72 h de incubación, se hizo la evaluación a cada 12 h de la intensidad de la enfermedad (nota de 0-5) e incidencia de flores con síntomas. Un índice que combina nota e incidencia final fue usado como dato de análisis. No se verificó efecto del estadio fenológico en la intensidad de la enfermedad. Los aislados fueron diferentes al testigo, pero no hubo diferencia entre ellos cuanto al efecto en la intensidad de la enfermedad. Las temperaturas de 15 y 20 °C resultaron ser más severas en la enfermedad, diferenciándose de las temperaturas de 10 °C y 5 °C.

## **Sondeo de enfermedades virales y de otra índole en orquídeas importadas a Guam**

*Survey of viral and other diseases in orchid shipments arriving on Guam*

Wall, G.C.; Wiecko, A.T.

*Wptrc/Cnas. University of Guam, Mangilao, GU 96923, Guam.*

Las orquídeas son ornamentales de mucho aprecio en la isla de Guam, y se importan grandes cantidades de ellas del exterior. Las más populares pertenecen a los géneros *Dendrobium*, *Vanda*, *Phalaenopsis* y *Cattleya*. La mayoría de estos envíos del exterior provienen de Tailandia y Taiwán, aunque también se reciben envíos de las Filipinas, Hawai y California. La detección de CyMV y ORSV se basó en pruebas de flujo lateral (Immunostrips de Agdia). Se visitaron los viveros más importantes y se colectaron muestras de hojas ó flores con síntomas virales, con el fin de determinar su presencia en Guam. Las muestras se maceraron en solución tampón en mortero ó en bolsa plástica con rodillo. Los resultados indican que ambos virus se encuentran ampliamente distribuidos, aunque la incidencia varió de vivero a vivero. Luego se muestrearon las importaciones del exterior en colaboración con oficiales de Aduana y de la Estación de Inspección de Plantas. La gran mayoría de envíos provenientes de Tailandia y de las Filipinas dieron resultados positivos para uno o ambos virus; los de Taiwán tuvieron menor incidencia, y en los de Hawai y California no se encontraron resultados positivos. Además de los virus, se detectaron muchos hongos fitopatógenos en importaciones de todos los lugares, como *Colletotrichum*, *Cercospora*, *Phyllosticta*, *Fusarium*, *Phytophthora*, *Sclerotium*, *Helminthosporium* y *Alternaria*. En pocas ocasiones también se detectó pudrición bacterial.

## **Bemisia afer sensu lato, a vector of sweet potato chlorotic stunt virus**

*Bemisia afer sensu lato, vector de Sweet potato chlorotic stunt virus*

Gamarra, H.; Fuentes, S.; Morales, F.J.; Barker, I.

*International Potato Center (CIP), Apartado 1558, Lima 12, Peru. [s.fuentes@cgiar.org](mailto:s.fuentes@cgiar.org)*

*Bemisia tabaci* biotype B is considered the primary vector of Sweet potato chlorotic stunt virus (SPCSV, genus Crinivirus). However, *Trialeurodes abutilonea* also has been shown to transmit SPCSV. Mixed infection of SPCSV with the aphid-transmitted Sweet potato feathery mottle virus (SPFMV, genus Potyvirus) causes sweet potato virus disease (SPVD), the major virus disease affecting this crop. High population levels of *Bemisia afer sensu lato* are seasonally associated with sweet potato in Peru, during times of low *B. tabaci* incidence. The transmission of SPCSV (in single and double infection with SPFMV) by laboratory-reared *B. afer sensu lato* and *B. tabaci* biotype B was investigated. For SPCSV transmission efficiency, individual adult insects were allowed 48h for acquisition and inoculation access periods at 20°C and 25°C. SPCSV was transmitted by both whiteflies, with similar transmission efficiency when the virus was acquired from plants singly infected by SPCSV or doubly infected with SPCSV and SPFMV, at 20°C and 25°C. We conclude that *B. afer sensu lato* is a new vector of SPCSV. This finding may have important epidemiological significance for the spread of SPCSV and SPVD.

## **Reducción del inóculo de los hongos de la pudrición ácida, mediante aplicaciones invernales de sulfato Cuprocálcico en uva cv. Thompson seedless**

*Reduction of inoculum of the fungi associated to the sour rot disease, through winter applications of copper-sulfate (Caldo Bordes 25 Valles), in Thompson Seedless grapevines*

Pinilla, B.; Corvalan, C.A.

*AGROLAB Ltda. José Domingo Cañas 2914. Santiago. Chile. [bpinilla@agrolab.cl](mailto:bpinilla@agrolab.cl)*

La pudrición ácida afecta de diferentes cultivar de uva de mesa (*Vitis vinifera*) es causada por un complejo de microorganismos que incluyen levaduras, bacterias y hongos, los que pudren las bayas. Los hongos que han sido asociados a la pudrición ácida, son *Aspergillus* sp., *Penicillium expansum*, *Rhizopus niger*, *Cladosporium* sp, *Alternaria* sp y *Ulocladium* sp. Los objetivos de este trabajo fueron determinar durante el receso vegetativo, la presencia de inóculo de los hongos mencionados en racimos y sarmientos de un parrón de uva cv. Thompson Seedless, severamente afectado por la enfermedad y evaluar el efecto de dos aplicaciones invernales de sulfato cuprocálcico (Caldo Bordes 25 Vallés) en la reducción del inóculo de los respectivos hongos. Los resultados obtenidos demostraron que las aplicaciones de sulfato cuprocálcico, efectuadas en julio y agosto de 2008, con intervalo de un mes entre ellas, redujeron el número de especies de hongos en los sustratos analizados.

## **Un modelo para enfermedades emergentes en papas y cambio climático**

*A model for emerging potato diseases and climate change*

*Gamarra, H.; Barrer, I. Fuentes, S.; Muller, G.; Juarez, H.; Morales, F.*

*International Potato Center (CIP), Apartado 1558, Lima 12, Perú. [h.gamarra@cgiar.org](mailto:h.gamarra@cgiar.org)*

The emergence and management of plant viruses transmitted by insect vectors is an important phytosanitary problem, particularly in developing countries, where plant health systems are not adequately equipped. Key factors responsible for the emergence of new plant diseases include: the intensification of agricultural trade (globalization); changes in cropping systems (e.g. crop diversification); and climate change. Potato yellow vein virus (PYVV, genus Crinivirus) is a threat for potato cultivation in the Andean region because of its wide and rapid dissemination through infected planting material and a ubiquitous insect vector: the whitefly species *Trialeurodes vaporariorum*. PYVV, has spread in the last 7-10 years throughout the Andean region of Colombia and Ecuador, and is now present in northern Peru. CIP is predicting *T. vaporariorum* spread and indirectly PYVV distribution (a model system for emergent disease) using Geographic Information System (GIS) technology. There is strong evidence of spread by seed since there were places where the disease was present but not the vector. There is a danger of PYVV spreading south with apparent risk to southern Peru and Bolivia based on the potential distribution of its vector. We conclude that the model may be used to forecast infestation periods with the vector under a given temperature regime and decide proper timing and control measures. DIVA-GIS offers the possibility of predicting the potential distribution of the vector under different climate change scenarios and estimate the potential risk of dispersion of the disease.

## **Efecto del número de horas de fruto mojado y su momento de ocurrencia en el huerto sobre la incidencia de la enfermedad “ojo de buey” (*Neofabraea alba*) en manzanas Pink Lady, luego de cuatro meses de almacenaje refrigerado**

*Effect of the fruit wetness hours and water application time in the orchard on the incidence of Bull's eye rot (*Neofabraea alba*) in Pink Lady apples, after four months of coldstorage*

*Lolas, M.; Soto, S.; Muñoz, C.; Callofa, J.*

*Universidad de Talca, Facultad de Ciencias Agrarias. Casilla 747. Talca, Chile. [mlolas@utalca.cl](mailto:mlolas@utalca.cl)*

La enfermedad 'ojo de buey' (*Neofabraea alba*) se ha convertido en la mayor patología de postcosecha de manzanas, especialmente aquellas de cosecha tardía o de almacenaje refrigerado prolongado. El objetivo de este estudio fue determinar el efecto del número de horas de fruto mojado y el momento de ocurrencia de este previo a la cosecha, sobre la incidencia de 'ojo de buey' en manzanas Pink Lady de un huerto ubicado en Longaví, Región del Maule. Los árboles seleccionados fueron sometidos a dos lluvias artificiales, realizadas a los 45 y 30 días antes de la cosecha más una lluvia natural que ocurrió 15 días antes. En cada momento, los huertos se asperjaron de manera que los frutos tuvieron 3, 6 y 9 h de mojado. En la cosecha, los frutos se almacenaron por 4 meses a 0°C. Luego de este período se contabilizó el número de lesiones presentes por fruto y se determinó la incidencia de la enfermedad. Se utilizó un diseño completamente al azar con arreglo factorial 4x2, tiempo (0, 3, 6 y 9 h) y ocurrencia (45 y 30 días) con tres repeticiones de tres árboles cada una. Durante la cosecha, se colectó una caja de 80 frutos por unidad experimental. Todos los tratamientos que recibieron lluvia artificial, independiente del momento de ocurrencia y del tiempo mojado, presentaron una incidencia significativamente mayor (entre 61,1 y 77,8%) a la del testigo (47,8%). La máxima incidencia fue del tratamiento asperjado a los 30 días antes de cosecha y 9 h de fruto mojado.

**Diferenciación morfológica y genética de especies de *Xiphinema americanum*s.l. (Dorylaimida: Longidoridae) en Chile**

*Morphological and genetics differentiation of *Xiphinema americanum* s.l. species (Dorylaimida: Longidoridae) in Chile*

Meza, P.; Aballay, E.; Hinrichsen, P.

Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas.. Santa Rosa 11.315, Santiago, Chile. [pmeza@uchile.cl](mailto:pmeza@uchile.cl)

Los nemátodos del complejo *Xiphinema americanum* sensu lato (Cobb, 1913) son una de las especies fitoparásitas más dañinas para el sector agrícola chileno, presentando un amplio rango de distribución y de hospederos. Dentro de este grupo se han identificado 51 especies en el mundo, las que son difíciles de separar por métodos taxonómicos tradicionales. A pesar de la relevancia de estos parásitos para los cultivos, aún no existe consenso en relación a las especies presentes en Chile. Con el objetivo de estudiar la diversidad morfológica y molecular de este grupo, se utilizaron 15 poblaciones obtenidas entre las regiones III y VII de Chile. Los análisis morfológicos y morfométricos han mostrado una gran semejanza entre individuos de las distintas poblaciones estudiadas, aunque se puede distinguir dos grupos que podrían corresponder a las especies *X. inaequale* y *X. peruvianum*, clasificadas principalmente por su región labial. El clonamiento y la secuenciación de las regiones intergénicas de los genes ribosomales o ITS (Internal Transcribed Spacer), reveló que se trata de fragmentos de aproximadamente 1.450 pares de bases. Mediante análisis de alineamiento se han deducido diferencias en las secuencias nucleotídicas entre ambas especies cercanas al 10%. Los resultados obtenidos tanto con las herramientas taxonómicas clásicas como moleculares sugieren que se trataría de dos especies distintas, que presentan una tendencia a estar distribuidas diferencialmente, predominando *X. peruvianum* hacia el norte y *X. inaequale* hacia el sur.

**Aislamiento y caracterización parcial de metabolitos antifúngicos de BCAs bacterial para el control biológico de *Microdochium nivale***

*Isolation and partial characterization of antifungal metabolites from bacterial BCAs for biological control of *microdochium nivale**

Elagael, A.; Jennings, P.; Craig, G.D.

Alfateh University, Alfornej, Tripoli, Libya. [abeela2003@yahoo.com](mailto:abeela2003@yahoo.com)

Certain strains of microorganisms are important biological components of agricultural soils that are suppressive to diseases caused by pathogenic fungi on crop plants. The biocontrol abilities of such strains depend essentially on aggressive root colonization, induction of systemic resistance in the plant and the production of diffusible or volatile antifungal antibiotics. Among microorganisms producing metabolites with antifungal activity, are bacteria of the genera *Pseudomonas* and *Bacillus*. The aims of this investigation were: (i) to establish the importance of antibiosis as a mode of action for biocontrol in antifungal producing isolates of *B. subtilis* and *P. fluorescens*, (ii) evaluate antifungal activity against *Microdochium nivale* in vitro, and (iii) to characterize antifungal metabolites using GC-MS analysis. The findings of this study showed that naturally occurring *P. fluorescens* isolates PS02 and PS14 and *B. subtilis* isolates BA01 and BA11 produced antifungal metabolites inhibitory to *M. nivale*. Preliminary isolation and characterization of metabolites from BA01, BA11, PS02 and PS14 using GC-MS allowed a range of organic molecules to be described.

## **Caracterización de aislamientos de *Erwinia* spp. causantes de pudrición blanda en papa (*Solanum tuberosum* L)**

*Characterization of isolates of Erwinia spp., the cause of potato (Solanum tuberosum L) soft rot.*

*Franco, Y.; Stefanova, M.; Coronado, M.F.*

*Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. Calle 110 no.514 e/ 5.a B y 5.a F, Playa, Ciudad de La Habana, CP 11600, Cuba. [yfranco@inisav.cu](mailto:yfranco@inisav.cu)*

En las condiciones de Cuba, la pudrición blanda de la papa causada por *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* y *E. chrysanthemi* es la enfermedad bacteriana que se presenta con mayor incidencia tanto en el campo como en condiciones de almacenamiento. Durante las campañas de papa de los años 2002 a 2005 se produjeron notables afectaciones en el cultivo en la provincia Habana. De diferentes muestras, se obtuvieron 23 aislamientos bacterianos de *Erwinia* spp. Con el objetivo de caracterizarlos e identificarlos hasta especie, se realizó un estudio morfológico, fisiológico, serológico y bioquímico. Se evaluó su patogenicidad y virulencia en papa y se determinó la actividad de las enzimas extracelulares pectato liasa, poligalacturonasa, celulasa y proteasa. Se identificaron 17 cepas de *E. carotovora* subsp. *carotovora* y 6 de *E. chrysanthemi* dentro de los aislamientos. Todas las cepas resultaron patógenas; sin embargo, difirieron en su virulencia. En ambas especies se encontraron cepas más virulentas, que ocasionaron mermas superiores a 14% en el peso de los tubérculos. Para *E. chrysanthemi*, la mayor virulencia se vinculó con una elevada actividad pectato liasa (2,4 a 4,6 U) y celulasa (> 0,24 U), mientras que para *E. carotovora* subsp. *carotovora*, se asoció con una alta actividad poligalacturonasa (1,1 a 1,7 U). Los resultados permitieron demostrar que las afectaciones producidas durante esas campañas se debieron fundamentalmente a la presencia de aislamientos virulentos y altamente virulentos de estas especies.

## **Evaluación de la Fusariosis de la corona por inducción de resistencia sistémica adquirida con *Bacillus mycoides* BMJ y acibenzolar-S-metil ester en cinco cultivares de trigo de primavera**

*Evaluation of control on fusarium crown rot by induction of systemic acquired resistance by bacillus mycoides BMJ and acibenzolar-S-methyl ester in five spring wheat cultivars*

*Moya, E. A.; Jacobsen, B.J.*

*Department of Plant Sciences and Plant Pathology, Montana State University, P.O. Box 173150, Bozeman MT, 59715-3150. USA. [emoya@montana.edu](mailto:emoya@montana.edu)*

The biological systemic acquired resistance (SAR) inducing agent *Bacillus mycoides* (isolate BmJ) and the chemical inducer acibenzolar-S- methyl ester (ASM, Actigard, Syngenta) were evaluated in their ability to control *Fusarium* crown rot (FCR) on five spring wheat cultivars. Cultivars assessed were: Utopia, Hank, Volt and the Sumai 3 isolines: MT 0550 and Knudsen. BmJ at  $1.5 \times 10^8$  cfu mL<sup>-1</sup>, 1.0 mM ASM solution and water were sprayed to run-off 12 days after planting (~3 leaves). Applications were repeated at 19, 26 and 33 days post planting (dpp). Inoculation was done 15 dpp by placing 106 macroconidia of *F. culmorum* in each pot. Ninety dpp, crowns were assessed for FCR. Statistical differences were identified for disease severity for cultivar ( $P=0.0003$ ) and for treatment ( $P=0.03$ ), but the interaction cultivar x treatment was not statistically significant ( $P=0.17$ ). Over all treatments, the cultivars Knudsen and Volt were less susceptible than Utopia and MT 0550 while Hank was more susceptible than Volt, but equivalent to Knudsen ( $P=0.0003$ ). Over all cultivar, ASM reduced FCR severity significantly from the water control while BmJ provided an intermediate degree of control ( $P=0.03$ ). Analysis for each cultivar showed that BmJ reduced FCR severity only on the most resistant cultivar, Volt ( $P=0.05$ ). ASM reduced FCR severity only on MT 0550 ( $P=0.02$ ). Data on induction of the SAR marker proteins, chitinase,  $\beta$ -1,3- glucanase, and peroxidase will be presented. These results suggest the potential to use BmJ with cultivar resistance for control of FCR.

## **Purificación de proteínas virales de Potyvirus mediante precipitación selectiva con sulfato de amonio**

*Purification of viral proteins of Potyvirus using a selective precipitation with Ammonium sulphate*

<sup>12</sup>Gallo, Y.; <sup>1</sup>Quintero, M.; <sup>2</sup>Marin, M.; <sup>1</sup>Gutierrez, P.

<sup>1</sup>Laboratorio de Microbiología Industrial;

<sup>2</sup>Laboratorio de Biología Celular y Molecular, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Calle 59A No 63-20 Medellín, Colombia. [ymgallo@unalmed.edu.co](mailto:ymgallo@unalmed.edu.co)

Los Potyvirus son el grupo de virus más numeroso y económicamente importante de los cultivos agrícolas. Su genoma es de ARN de cadena sencilla positiva, que codifica para una poliproteína procesada por acción de proteasas en al menos 7 proteínas maduras, entre las cuales se encuentra la proteína de la cápside, involucrada en el ensamblaje del virus, transmisión por áfidos, movimiento sistémico y regulación de la replicación del ARN viral. Con el fin de purificar las partículas virales de los Potyvirus asociados a la virosis del tomate de árbol en Colombia y utilizar este resultado en estudios posteriores de detección serológica, se desarrolló un protocolo de purificación a partir de tejido vegetal con síntomas de virosis, el cual consistió en la maceración de las hojas, centrifugación a 3900 g y posterior separación de material grueso mediante el uso de papel filtro estándar. A partir del sobrenadante obtenido se realizó una precipitación con sulfato de amonio a diferentes concentraciones (20, 30, 40 y 60%) y finalmente una diálisis con membranas de 50 KDa. La presencia de las partículas virales fue monitoreada mediante la prueba de ELISA con anticuerpos específicos para Potyvirus y su pureza determinada por SDS-PAGE. Nuestro trabajo sugiere, de manera preliminar, que las proteínas de Potyvirus pueden ser purificadas de manera simple mediante precipitación selectiva, obviando la utilización de equipos de ultracentrifugación y/o la generación de gradientes de densidad.

## **Modelación estructural de la proteína de la cápside del PLRV (Polerovirus) a partir de secuencias de variantes que afectan el cultivo del tomate de árbol (Solanum betaceum) en Colombia**

*Structural modelling of PLRV capsid (Polerovirus) protein from strains affecting tree tomato (Solanum betaceum) in Colombia*

<sup>1</sup>Quintero, M.; <sup>2</sup>Marin, M.; <sup>1</sup>Gutierrez, P.

<sup>1</sup>Laboratorio de Microbiología Industrial,

<sup>2</sup>Laboratorio de Biología Celular y Molecular, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, Calle 59A No 63-20 Medellín, Colombia. [mquintem@unal.edu.co](mailto:mquintem@unal.edu.co)

El virus del enrollamiento foliar de la papa (PLRV, Polerovirus, Luteoviridae), es uno de los fitopatógenos que más afectan los cultivos de papa y otras solanáceas alrededor del mundo. Las especies virales pertenecientes al género Polerovirus, poseen genomas de ARN (+) de cadena sencilla de aproximadamente de 6 kb. Hasta el momento no existen datos cristalográficos disponibles para la proteína de la cápside (CP) de los Luteovirus, pero según análisis de peso molecular y difracción de rayos X, se cree que la forma general de la partícula es icosaédrica de 25 nm de diámetro y probablemente consistente en 180 subunidades de CP arregladas en una quasi-simetría T=3. Con el fin de analizar las interacciones biológicas de las variantes de PLRV recientemente detectadas en cultivos de tomate de árbol, se realizó la modelación por homología de CP basada en secuencias obtenidas por nuestro grupo y estructuras cristalográficas de virus de las familias Tombusviridae y Sobemovirus. Para la modelación estructural se realizó un alineamiento múltiple corregido con predicciones de estructura secundaria utilizando los programas Jpred y nnpredict. La estructura de la cápside fue generada mediante el programa Modeller y minimizada con el programa NAMD utilizando el campo de fuerzas CHARMM27. Finalmente se realizaron estudios de Docking con ARN con el programa AutoDock 4.0. Este modelo se sustenta en la información generada en otros estudios de interacciones biológicas, y es compatible con los parámetros estructurales obtenidos mediante modelación para otros Polerovirus y virus relacionados.

## **Virus asociados a la enfermedad de la virosis del tomate de árbol (*Solanum betaceum*) en los departamentos de Nariño y Putumayo de Colombia**

*Virus associated to the virosis disease of tree tomato (*Solanum betaceum*) in the provinces of Nariño and Putumayo in Colombia*

<sup>1</sup>Martínez, J.E.; <sup>1</sup>Gil, J.F.; <sup>1</sup>Ayala, M.L.; <sup>1</sup>Jaramillo, M.; <sup>2</sup>Rodríguez, V.; <sup>2</sup>Lagos, L.E.; <sup>1</sup>Marín, M.

<sup>1</sup>Laboratorio de Biología Celular y Molecular, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Calle 59A No 63-20 Medellín, Colombia

<sup>2</sup>Universidad de Nariño, Departamento de Biología, Pasto, Colombia. [jemartind@unalmed.edu.co](mailto:jemartind@unalmed.edu.co)

El cultivo de tomate de árbol en Colombia presenta diferentes problemas fitosanitarios que reducen sus niveles de rentabilidad, siendo muy limitante la enfermedad denominada virosis. Esta situación ha sido especialmente crítica en la región Andina del sur del país. Trabajos anteriores han determinado la presencia de un Potyvirus no identificado como el agente causal de la enfermedad en la región. El objetivo de esta investigación fue determinar los niveles de incidencia de Potyvirus en plantas sintomáticas, así como evaluar la posible presencia de otros grupos virales asociados a la enfermedad. Para esto se tomaron 260 muestras de árboles sintomáticos ubicados en diez plantaciones en las regiones productoras de Nariño y Putumayo. El diagnóstico viral se realizó mediante pruebas de ELISA y RT-PCR, con el uso de anticuerpos y primers específicos para AMV, CMV, PLRV, ToMV, ToRSV, Potyvirus y TSWV. Algunos representantes de los amplicones obtenidos fueron secuenciados y utilizados en análisis filogenéticos. Los resultados de las pruebas serológicas indican la presencia de los virus CMV (58%), PLRV (38%), Potyvirus (100%), ToMV (46%) y AMV (4%) en las plantaciones de esta región, mientras que el análisis molecular realizado hasta el momento, ha permitido confirmar la identidad del PLRV y de un miembro del género Potyvirus. Esta investigación revela la ocurrencia de un complejo viral asociado a la denominada virosis del tomate de árbol en el sur de Colombia, situación que amerita un cambio de enfoque en las estrategias de control dirigidas al manejo de esta enfermedad.

## **Relación entre la proporción de uvas contaminadas con *Aspergillus* y la detección de ocratoxina A en vino tinto**

*Relationship between *Aspergillus* inoculated grapes and detection of ochratoxin a in red wine*

Díaz, G.A.; Latorre, B.A.

Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. Vicuña Mackenna 4860, Santiago, Chile. [blatorre@uc.cl](mailto:blatorre@uc.cl)

The species of *Aspergillus* section *Nigri* can cause berry rot, vine canker and can contaminate grapevines (*Vitis vinifera*) clusters at harvest. Strains of *A. carbonarius* and *A. niger* can produce ochratoxine A (OTA) which is a dangerous mycotoxin occasionally detected in raisins and wines exported from Chile to European and Latin American countries. The aim of this study was to establish a threshold for *Aspergillus* infection on wine grape lots. With this purpose, grapes lots containing 0.0, 0.5, 1.0 and 3.0% (w/w) of grapes inoculated with *A. carbonarius* were obtained and separately subjected to red micro-vinifications at 28-30°C in 40 L PVC jars. Inoculations were performed by spraying injured grapes (punctured with a hypodermic syringe) with 3 mL-g<sup>-1</sup> of inoculum suspension (106 conidiamL<sup>-1</sup>) and incubated for 5 days at 20°C. Wine samples (5 mL) were clean up through immunoaffinity columns, and the OTA content was determined by ELISA using monoclonal antibodies (AguaQuant Ochratoxin Assay 2/40, Romer Labs Inc, Missouri, USA). OTA was detected in wines elaborated with 0.5, 1.0 and 3.0% of *Aspergillus* contaminated grapes, obtaining 3.2, 4.1 and 5.2 ng-L<sup>-1</sup> of OTA as average, respectively. Non contaminated grape lots were free of OTA. Wines elaborated with 0.5% *Aspergillus* contaminated grapes exceeded the 2 ng-L<sup>-1</sup> of OTA tolerance established for wines by European Community. Therefore, a threshold below 0.5% infected berries should be considered in order to lower the risk of OTA contamination of red wines.

## **Recolección e identificación de nematodos fitoparásitos de banano en Saravan Irán**

*Collecting and identify of plant parasitic nematodes of banana in saravan Iran*

<sup>1,2</sup>Mohammad Deimi, A.; <sup>2</sup>Barouti, S.

<sup>1</sup>Plant Pests and Disease Research Department, Agricultural and Natural Resources Research Centre of Markazi Province, Arak, Iran

<sup>2</sup>Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Science and Research Branch, Islamic Azad University, P.O. Box 14515-775, Tehran, Iran. [sh.barouti@yahoo.com](mailto:sh.barouti@yahoo.com)

In order to study the plant parasitic nematodes of banana in Sistan province, nematodes were extracted by centrifugal flotation technique, fixed and transferred to glycerin according to De Grisse's method (1969). Morphometrical characters were determined under light microscope, for identification and description of nematode species. Results were compared with the species keys and references. Based on the results obtained 15 species belonging to 10 genera were identified as follows: *Aphelenchus avenae*, *Aphelenchoides centralis*, *Boleodorus thylactus*, *Ditylenchus kheirii*, *Geocenamus brevidens*, *Helicotylenchus digonicus*, *H. vulgaris*, *Hemicriconemiodes mangiferae*, *Mesocriconema xenoplax*, *Pratylenchus thornei*, *Xiphinema americanum*, and *X. index*.

## **Determinación de la distribución del nematodo de las agallas de la semilla (*Anguina tritici*) en la Provincia de Markazi, Irán**

*Investigating of seed gall nematode (*Anguina tritici*) distribution in Markazi province of Iran*

<sup>1,2</sup>Mohammad Deimi, A.; <sup>2</sup>Barouti, S.

<sup>1</sup>Plant Pests and Disease Research Department, Agricultural and Natural Resources Research Centre of Markazi Province, Arak

<sup>2</sup>Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Science and Research Branch, Islamic Azad University, P.O. Box 14515-775, Tehran, Iran. [sh.barouti@yahoo.com](mailto:sh.barouti@yahoo.com)

For investigating of seed gall nematode distribution in Markazi province, about 455 samples (100 g) of wheat crop by farmers were collected in 2007. Infected seed by nematode was observed and estimated in laboratory. Result showed that all areas had nematode infection and 40% of all total seed samples were infected with the wheat nematode (*Anguina tritici*). The highest infection obtained was 44.1% of samples belonging to Khomein region (Khomein, Mahalat and Delijan) and the lowest (25.7% of samples) infection was obtained on samples belonging to Saveh region. The highest number of seed infected in per sample was obtained in Shazand (10 seed gall-100 g<sup>-1</sup>), and the lowest number (1 seed gall- 100 g<sup>-1</sup>) of seed gall was obtained in Tafresh town. To our knowledge, this is the first report of seed gall nematode infection in Markazi Province of Iran.

## **Los virus que afectan a los viñedos de los valles de Copiapó y Huasco**

*The viruses that affect vineyards in the valleys of Copiapó and Huasco*

Fiore, N.; Zamorano, A.; Pino, A.M.; González, F.

Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas. Casilla 1004, Santiago, Chile. [nfiore@uchile.cl](mailto:nfiore@uchile.cl).

La región de Atacama tiene gran importancia en la industria de la uva de mesa debido a los altos precios de exportación de la fruta. Lamentablemente, los rendimientos promedios son inferiores a otras zonas del país. Se consideró que esta situación podría, en parte, depender de la presencia de agentes patógenos. Por esto, se inició una prospección para detectar la presencia de virus en los viñedos de los valles de Copiapó y Huasco. Se recolectaron 540 muestras y se analizaron con RT-PCR. El porcentaje de detección de cada virus incluido en la investigación es: 6,7% para Grapevine fanleaf virus (GFLV); 8,5% para Grapevine leafroll associated virus 1 (GLRaV-1); 48,1% para Grapevine leafroll associated virus 2 (GLRaV-2); 11,3% para Grapevine leafroll associated virus 3 (GLRaV-3); 27,4% para Grapevine fleck virus (GFkV); 14,1% para Grapevine virus A (GVA); 0,2% para Grapevine virus B (GVB). El 70,4% de las muestras resultaron positivas al menos a uno de los siete virus. Plantas infectadas con GFLV presentaban bajo vigor, hojas con fuertes amarilleces y menor fructificación. Las infecciones por GLRaVs, causaban principalmente escasa coloración de la fruta en variedades de uva roja. La acanaladura de la madera por presencia de GVA, se asocia a decaimiento generalizado y atraso en la brotación. Los resultados hasta aquí obtenidos, indican que los virus sin dudas contribuyen a la baja productividad de los viñedos en la tercera región de Chile. Proyecto Innova Chile 05CR11IAT-07.

## **Molecular characterization of “Candidatus Phytoplasma cynodontis” associated with Bermuda grass disease in Rajasthan, India**

*Caracterización molecular de “Candidatus Phytoplasma cynodontis” asociado a la enfermedad del pasto Bermuda en Rajasthan, India*

Gaur, R.K.; Raizada, R.; Prakash Sharma, K.; Mishra, V.

Department of Biotechnology, Faculty of Arts, Science and Commerce, Mody Institute of Technology and Science, Laxmangarh, Sikar-332311, Rajasthan, India. [gaurrajarshi@hotmail.com](mailto:gaurrajarshi@hotmail.com)

Bermuda grass showing symptoms of white leaf disease has been observed in the area of Rajasthan, India. The diseased plants showed typical white leaf symptoms, proliferation of axillary shoots, bushy growing habit, small leaves and shortened stolons. Using polymerase chain reaction (PCR) amplification with P1/P6 universal primer followed by R16F2n/R16R2 primers, all symptomatic plants tested positive; whereas no amplification product obtained from nonsymptomatic plants. RFLP analysis of PCR products with HaeIII, RsaI or AluI endonuclease generated fragment profiles that were identical for all white leaf samples. The phytoplasma 16/23S intergenic region was sequenced directly with primers P4 and P7 and compared by BLAST analysis with those of other phytoplasma rDNA sequences archived in GenBank. The highest sequence homology (95%) obtained was with that of 'Candidatus Phytoplasma cynodontis' (GenBank Accession No.Y14645), the type member of the BGWL (16SrXIV) group. This is the first molecular identification of 'Candidatus Phytoplasma cynodontis'(16SrXIV group) associated with Bermuda grass white leaf disease in Rajasthan, West India.

## **Agresividad de estirpes de Fusarium verticillioides aisladas de semillas causantes de la pudrición del tallo de maíz**

*Aggressive strains of Fusarium verticillioides isolated from seeds causing corn stem rot*

<sup>1</sup>Querales, P.J.; <sup>2</sup>Camargo, L.E. A.

<sup>1</sup>Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Apdo. 400. UCLA/Lara-Venezuela

<sup>2</sup>Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Cx. Postal 09, ESALQ-USP/ Sao Paulo-Brasil.

[pastoraq@ucla.edu.ve](mailto:pastoraq@ucla.edu.ve)

La pudrición del tallo de maíz es una enfermedad causada por varias especies de hongos entre los cuales se destaca *Fusarium verticillioides*. El control genético de este patógeno se realiza mediante el uso de cultivares resistentes; no obstante, la mayoría de los híbridos muestran apenas resistencia parcial. Un ensayo de campo en parcelas divididas con cuatro repeticiones se realizó para determinar diferencias en la agresividad de seis aislamientos de *F. verticillioides* en tres híbridos comerciales con diferentes niveles de resistencia. Los aislamientos fueron identificados morfológica y molecularmente y los síntomas se evaluaron en plantas inoculadas con un 1 mL de suspensión de esporas (10<sup>6</sup> esporos mL<sup>-1</sup>) inyectado en el primer entrenudo de plantas en el V estadio fenológico. Las evaluaciones se realizaron 120 días posteriores a la emergencia, detectándose diferencias significativas en relación a la longitud de la lesión necrótica y en la resistencia de los híbridos, pero con efectos independientes. Uno de los aislamientos mostró mayor agresividad, desarrollando la lesión más extensa; sin embargo, se encontró variación en la respuesta de los híbridos al ataque del hongo, resultando mayor la longitud de la lesión necrótica en el tallo del híbrido medianamente resistente. Se concluye que los aislamientos de *F. verticillioides* difieren en agresividad como agentes causales de la pudrición del tallo de maíz independientemente de la resistencia de los híbridos.

## **Evidencia de Ceratocystis spp. atacando árboles de Schizolobium parahybum (Vell.) Blake (pachaco) en Ecuador**

*Evidence of Ceratocystis spp. attacking trees of Schizolobium parahybum (Vell.) Blake (pachaco) in Ecuador*  
Belezaca, C.; Suárez, C.; Cedeño, P.; Mora, W.; Díaz, G.

Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador. Casilla Postal 73, Quevedo, Ecuador. [cbelezaca@yahoo.com](mailto:cbelezaca@yahoo.com)

La especie forestal *Schizolobium parahybum* (pachaco) fue introducida al occidente de Ecuador, procedente de la cuenca amazónica en la década de 1970, desde entonces, se ha convertido en una alternativa económica para agricultores y productores madereros, quienes la incluyeron en sus sistemas de producción. Sin embargo, a finales de la década de 1980 apareció una compleja enfermedad que hasta la fecha ha matado miles de árboles en pie. Una investigación pionera en el tema, realizada a finales de la década de 1980 e inicios de la década de 1990, determinó la presencia de *Ceratocystis fimbriata* asociada a árboles enfermos, e inmediatas pruebas de patogenicidad demostraron que estaba relacionada a la enfermedad. No obstante, la sintomatología relacionada y las colonias obtenidas evidenciaban la existencia de otros agentes patológicos asociados. Pruebas de patogenicidad y estudios morfológicos de los agentes aislados demostraron la presencia de dos especies más del género *Ceratocystis*: *C. paradoxa*, y *C. moniliformis*. Se demostró su patogenicidad en *S. parahybum*, cumpliéndose con los postulados de Koch.

## **Respuesta coordinada de defensa durante la interacción caña de azúcar-Sporisorium scitamineum**

*Coordinate defense response to the interaction between sugar cane and Sporisorium scitamineum*

<sup>1</sup>La O, M.; <sup>1</sup>Leon, O.; <sup>3</sup>Arencibia, A.; <sup>3</sup>Lopez, R.; <sup>1</sup>Acevedo, R.; <sup>1</sup>Rodriguez, E.; <sup>2</sup>Hormaza, J.; <sup>1</sup>Mesa, Y J.M.

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones de la caña de azúcar e

<sup>2</sup>Instituto Cubano de Investigaciones Azucareras. Carretera "CAI Martínez Prieto", km 2 1/2, Boyeros, La Habana, Cuba

<sup>3</sup>Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria, Apto 10 San José de Las Lajas, La Habana, Cuba. [lao@inica.minaz.cu](mailto:lao@inica.minaz.cu)

El carbón (*Sporisorium scitamineum*) de la caña de azúcar constituye una de las principales enfermedades que afecta este cultivo en el mundo. Se ha demostrado que la principal vía de control es el uso de variedades resistentes, por lo que reviste gran importancia el conocimiento de los mecanismos involucrados en la respuesta defensiva de la planta. El presente trabajo tuvo como objetivos determinar la expresión diferencial de genes, proteínas de defensa y contenido de oligosacáridos en genotipos de caña de azúcar de comportamiento contrastante en la interacción con *S. scitamineum*. Se demostró por análisis AFLP-ADNc, entre las cero y 72 h postinoculación, la expresión diferencial de 47 secuencias de fragmentos derivados de transcritos con homología a genes asociados con la defensa, estrés oxidativo, vías de señalización por auxinas y etileno, entre otros. Se indujeron los sistemas enzimáticos superóxido dismutasas, peroxidasas, polifenoloxidasas, glucanasas y quitinasas. Se estudió el patrón de expresión temporal y espacial de proteínas relacionadas con la patogénesis por transferencia "western blot", inmunofluorescencia indirecta e inmunomicroscopía electrónica. Además, se discute el papel de los oligosacáridos en la inducción de respuestas de defensa en genotipos de caña de azúcar de comportamiento contrastante en este patosistema. Se propone un modelo que integra procesos fisiopatológicos relacionados con los mecanismos defensivos de la planta a diferentes niveles, durante las 72 h iniciales, determinantes para el desarrollo de la enfermedad.

## **Acumulación de nivalenol en tubérculos de papa infectados con cepas productoras de DON de *F. Graminearum***

*Accumulation of nivalenol in potato tubers infected with DON-producing strains of Fusarium Graminearum*

<sup>1</sup>Delgado, J.A.; <sup>2</sup>Schwarz, P.B.; <sup>2</sup>Gillespie, J.; <sup>1</sup>Rivera, V.V.; <sup>1</sup>Secor, G.

<sup>1</sup>Department of Plant Pathology, and

<sup>2</sup>Department Plant Sciences, North Dakota State University, Fargo, ND, USA. [gary.secor@ndsu.edu](mailto:gary.secor@ndsu.edu)

*Fusarium graminearum* (Fg) can cause dry rot of potato tubers with accumulation of trichothecene mycotoxins in the rotted tissue. Fg chemotype DON isolates (FgDON) can synthesize only DON, while Fg chemotype NIV (FgNIV) isolates can synthesize NIV. We demonstrated previously that tubers inoculated with FgDON accumulate both DON and NIV in the rotted tissue. The objective of this study was to show that potato tubers can convert DON into NIV. Two isolates of Fg classified as either the DON or NIV genotype by PCR were used in this study. The two isolates were inoculated onto raw and cooked slices of potato tubers and incubated at 20°C for one week. DON and NIV were extracted from freeze-dried tuber slices and quantified by GC/MS analysis. Additionally, raw and cooked potato slices were spiked with 25 µl of DON (10 mg·mL<sup>-1</sup>) and DON extracted after 0, 4, 8, 12, and 24 h incubation by soaking slices in ethyl acetate and quantified by GC/MS analysis. NIV was detected at high concentrations in both raw and cooked potato slices inoculated with the FgNIV isolate. Both DON and NIV were detected <1 ppm from raw potato slices inoculated with the FgDON isolate, but only DON was detected from cooked potato slices. From spiked tuber slices, 83% of DON was recovered after 0 h, and none at 4 h or later but DON was recovered from spiked cooked slices after at all times. We hypothesize that potato tubers may contain enzymes that convert deoxynivalenol into nivalenol as a defense response.

## **Estudio de la relacion estructura-actividad en el nucleo de perinaftenona: patosistema *Mycosphaerella fijiensis***

*Structure activity relationship studies in the perinaftenone series: the *Mycosphaerella fijiensis* pathosystem.*

*Hidalgo, W.; Saez, J.; Arango, R.; Gil, J.; Ojalvaro, F.*

*Universidad Nacional de Colombia, Cra. 65 Cl. 54 Autopista Norte. Medellín, Colombia.*

[williamhidalgo@hotmail.com](mailto:williamhidalgo@hotmail.com).

La sigatoka negra, causada por el hongo fitopatogéno *Mycosphaerella fijiensis* (Ascomycete), es actualmente una de las enfermedades más importantes debido a las grandes pérdidas que ocasiona en la producción de banano y plátano. La aplicación frecuente de fungicidas químicos continúa siendo la medida más eficaz para el control de la enfermedad. Sin embargo, la resistencia concomitante por parte de éste hongo, hace imperativo la búsqueda de nuevas plantillas sintéticas para el desarrollo racional de fungicidas ambientalmente amigables. "Yangambi Km 5", una variedad de *Musa* que produce fruto pequeño, ha mostrado una alta resistencia al ataque por éste patógeno. Estudios recientes correlacionaron la resistencia de esta variedad con la producción de fitoalexinas tipo perinaftenona. Dichos estudios mostraron que este núcleo inhibe eficientemente tanto la germinación como el crecimiento micelar del hongo *M. fijiensis*. El objetivo de este trabajo fue sintetizar una serie de compuestos tipo perinaftenona para encontrar relaciones estructura-actividad. Para este fin, se consideraron variaciones estructurales tanto de topología, lipofilicidad y afinidad electrónica. Los resultados permitieron diseñar la molécula 2-nitro-4-metoxi-1H-fenalenona como una posible alternativa para mejorar la efectividad. Esta última hipótesis fue comprobada a nivel *in vitro*. Todos los resultados se evaluaron estadísticamente a un nivel de confiabilidad del 95% de acuerdo con un diseño de bloques aleatorios.

## **Identificación de razas de *Pyrenophora tritici-repentis* en Brasil**

*Race identification of *Pyrenophora tritici-repentis* in Brazil*

*<sup>1</sup>Santana, F.M.; <sup>1</sup>Clebsch, C.C.; <sup>2</sup>Friesen, T.L.*

*Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. Brazil. [fsantana@cnpt.embrapa.br](mailto:fsantana@cnpt.embrapa.br)*

Tan spot of wheat caused by *Pyrenophora tritici-repentis* is one of the most important diseases of wheat in Brazil. Under favorable environmental conditions, wheat yield can be reduced by 50%. In Brazil in 2004 and 2005, tan spot caused severe yield loss due to the lack of resistance in the available Brazilian cultivars. There are at least eight races of the pathogen which produce different combinations of host selective toxins (HSTs) that are involved in pathogenesis. In the US, race 1 is most common, and produces the HSTs Ptr ToxA and Ptr ToxC. Race 2 produces Ptr ToxA only, and race 3 produces Ptr ToxC only. In Brazil there has been no report of the occurrence of different races of the pathogen. The objective of this study was to identify the prevalence of the different *P. tritici-repentis* races present in the Brazilian population. Pathogen isolates were collected from wheat growing regions of Brazil and two methodologies were used for race identification including PCR amplification of the ToxA and ToxB genes as well as inoculation onto a set of widely accepted differential wheat lines. Based on PCR results, all isolates evaluated (24) had the ToxA gene while none had the ToxB gene. The combination of these two methods showed that the population consisted of approximately equal amounts of race 1 and 2 indicating that these races are the most prevalent throughout Brazil. Financial support: Embrapa/Agrofuturo.

## **Caracterización genética de poblaciones de *Phytophthora infestans* en diferentes especies de Solanaceas cultivadas en el sur de Colombia**

*Genetic characterization of populations of *Phytophthora infestans* from different species of solanaceous-crops in southern Colombia*

*Mideros, M.; Burbano, O.; Lagos, L.*

*Grupo de Investigación Genética de Patosistemas, Universidad de Nariño, Ciudadela Universitaria Torobajo, Colombia. [mafemideros@gmail.com](mailto:mafemideros@gmail.com)*

Dado el impacto de enfermedades como el tizón tardío, causada por *Phytophthora infestans*, y la importancia de los diferentes cultivos de solanáceas en el sur de Colombia, el objetivo de este trabajo fue caracterizar genéticamente las poblaciones del patógeno obtenidas de diferentes especies de solanáceas usando PCR-RFLP de ADN mitocondrial a partir de tejidos frescos y aislamientos. Se evaluaron seis hospederos: *Solanum tuberosum*, *S. phureja*, *S. lycopersicum*, *S. betaceum*, *S. quitoense* y *S. muricatum*. Los resultados señalan una alta diversidad de haplotipos dentro de las poblaciones de *P. infestans* en relación con estudios previos realizados en la zona. Se destaca la presencia de tres haplotipos característicos: el haplotipo Ia en cultivos de *S. betaceum*, el haplotipo IIa en cultivos de *S. tuberosum* y *S. phureja*; y el haplotipo Ib en poblaciones obtenidas en cultivos de *S. lycopersicum* y *S. muricatum*, coincidiendo con reportes y monitoreos previos. Adicionalmente, dos nuevos haplotipos para las poblaciones del patógeno fueron registrados en *S. betaceum* y *S. quitoense*, estos haplotipos presentaron nuevos perfiles de digestión que no coinciden con registros previos realizados para el patógeno. De forma particular fue muy común encontrar el haplotipo mitocondrial Ia (característico de poblaciones del patógeno obtenidas de *S. betaceum*) en cultivos de *S. lycopersicum*, siendo este el primer reporte conocido al respecto. Estos haplotipos confluyen de forma natural en el sur occidente colombiano ofreciendo una evidente ventaja evolutiva al patógeno cuyas consecuencias pueden generar importantes repercusiones epidemiológicas para el control de la enfermedad en la región.

## **Evaluación in vitro de aislamientos de *Trichoderma* spp., utilizados para el control biológico de *Phytophthora capsici***

*Evaluation in vitro of *Trichoderma* spp. isolations used for biological control of *Phytophthora capsici*.*

*Sanabria, N.; Aponte, G.; García, M.G.; Pérez Pivat, H.*

*Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Apdo. 4579, Maracay 2101-A. Venezuela. [salabrian@cantv.net](mailto:salabrian@cantv.net)*

El tizón o marchitez causada por *Phytophthora capsici*, es una de las enfermedades más devastadora en el cultivo de pimentón (*Capsicum annuum* L.). En Venezuela, el manejo de esta enfermedad se basa principalmente en la aplicación de fungicidas y hasta la fecha no se cuenta con estrategias de control basada en el uso de biocontroladores. Con base a esto, se planteó evaluar, mediante cultivos duales, la actividad antagónica de cinco aislamientos de *Trichoderma* spp.; tres correspondiente a *T. harzianum*, uno a la especie *T. crassum* y otro a *T. longibrachiatum*, en el control in vitro de un aislamiento de *P. capsici*. Los enfrentamientos se realizaron mediante cultivos duales en platos de Petri con medio de cultivo agar zanahoria (AZ) con cinco repeticiones e incubadas a 28°C durante cuatro días. De cada cultivo dual se evaluó, cada 24 h, el diámetro de la colonia de *P. capsici* de cada tratamiento y se determinó el porcentaje de inhibición del crecimiento (PIC); datos que fueron analizados estadísticamente por vía no paramétrica, aplicando el análisis de varianza de Kruskal-Wallis con su respectiva prueba de medias. Se observó, que al cuarto día, el crecimiento de *P. capsici* fue menor en los platos donde se estuvo junto a *T. longibrachiatum* (PIC=52,74%), seguido de las platos donde se enfrentó con *T. crassum* (PIC=40.25%); lo cual indica que el aislamiento *T. longibrachiatum* inhibe en mayor medida el crecimiento de *P. capsici*, perfilándose como un controlador biológico potencial y efectivo de este fitopatógeno.

## **Evaluación de la susceptibilidad de tres cultivares de uva de mesa a *Botrytis cinerea* genotipo transposa y efectividad de aplicaciones de fungicidas mediante sistema electrostático en poscosecha**

*Susceptibility assessment in three table grape cultivars to *B. cinerea* transposa genotype and effectiveness of postharvest electrostatic chemical control*

<sup>1</sup>Auger, J.; <sup>1</sup>Correa, I.; <sup>1</sup>Ramos, C.; <sup>1</sup>Perez, I.; <sup>2</sup>Valiente, B.; <sup>2</sup>Navia, V.; <sup>2</sup>Saini, R.; <sup>1</sup>Esterio, M.

<sup>1</sup>Depto. de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agronómicas, U. de Chile, Casilla 1004 Santiago, Chile.

<sup>2</sup>Bayer S.A., Carlos Fernández 260, Santiago, Chile. [jauger@uchile.cl](mailto:jauger@uchile.cl)

*Botrytis cinerea* es el agente fungoso que causa la principal enfermedad que afecta la uva de mesa, disminuyendo principalmente la calidad y el rendimiento. Durante los últimos años se ha logrado identificar variaciones genotípicas dadas por la presencia o no de transposones (Boty y Flipper) en la secuencia de ADN del hongo, siendo el genotipo transposa el predominante en la época de cosecha. Con el fin de evaluar la susceptibilidad de los principales cultivares de uva de mesa de exportación en Chile (Thompson Seedless, Red Globe y Crimson Seedless) a *B. cinerea* genotipo transposa, se sometieron bayas inoculadas previamente y mantenidas en incubación hasta la obtención de distintos estados de desarrollo: i) E1 (conidia sin germinar), ii) E2 (conidia con tubo germinativo desarrollado sin penetración de la baya), iii) E3 (conidia con tubo germinativo penetrando la baya), logrados a 0, 42 y 62 h y sometidos, respectivamente, a aplicaciones de iprodione y fenhexamid mediante el sistema electrostático Typhoon® Service (Bayer S.A.). Las bayas tratadas se mantuvieron a 0°C y fueron evaluadas con una frecuencia de 7 días. El máximo desarrollo de la infección en bayas no tratadas (control), ocurrió luego de 28 días y 42 días de almacenamiento refrigerado en Thompson Seedless y Red Globe y Crimson Seedless, respectivamente. En bayas tratadas no se detectaron diferencias entre los fungicidas en los tres cultivares ( $P > 0,05$ ), pero la eficacia fue mayor al ser aplicados en E1 que en los estados más avanzados (E2 y E3) ( $P < 0,05$ ). Proyecto U. de Chile-Bayer S.A.

## **Caracterización fenotípica de aislados de *Botrytis cinerea* de distinto nivel de sensibilidad a fenhexamid**

*Phenotypic characterization of *B. cinerea* isolates with different levels of fenhexamid sensitivity*

Esterio, M.; Pozo, L.; Ramos, C.; Auger, J.

Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. CP 8820808, Santiago, Chile. [mesterio@uchile.cl](mailto:mesterio@uchile.cl)

Recientemente en vides de mesa del Valle Central de Chile, se reportaron aislados de *Botrytis cinerea* moderada y altamente resistentes a fenhexamid. Para caracterizar fenotípicamente, se evaluó el comportamiento de aislados de distinto nivel de sensibilidad ( $n=12$ ): 1) sensibles a fenhexamid ( $EC_{50} < 0,084 \text{ ug}\cdot\text{mL}^{-1}$ ), 2) resistencia intermedia ( $0,084 \text{ ug}\cdot\text{mL}^{-1} > EC_{50} < 0,2 \text{ ug}\cdot\text{mL}^{-1}$ ), 3) resistentes ( $0,3 \text{ ug}\cdot\text{mL}^{-1} > EC_{50} < 3,9 \text{ ug}\cdot\text{mL}^{-1}$ ) y 4) altamente resistentes ( $EC_{50} > 3,9 \text{ ug}\cdot\text{mL}^{-1}$ ). Los parámetros evaluados fueron: a) tasa de crecimiento micelial (Tcm), (Agar-Malta, 15, 20 y 25°C); b) comportamiento micelial/esclerocial (Agar Malta, 20°C); c) virulencia sobre bayas de vid inoculadas con y sin lesión (0 y 20°C), y d) niveles de sensibilidad in vitro a: iprodione, fludioxonil, tebuconazole y cyprodinil, en base a crecimiento micelial (CM) o germinación conidial (GC) según fungicida. Todos los aislados presentaron menor Tcm a 15°C, detectándose diferencias a temperaturas superiores; a 20°C (T. óptima) los aislados altamente resistentes presentaron la mayor Tcm. Los aislados sensibles y de resistencia intermedia se clasificaron como miceliales en tanto que los resistentes y altamente resistentes como esclerociales. A 20°C los aislados presentaron una virulencia similar ( $P > 0,05$ ), pero distinta a 0°C, resultando con mayor virulencia los aislados de la categoría 3 (resistentes, inoculados con lesión) ( $P < 0,05$ ). Los aislados de distinto nivel de sensibilidad a fenhexamid presentaron resistencia a iprodione (GC); los altamente resistentes a fenhexamid también lo fueron a cyprodinil, y ninguno de los aislados analizados presentó resistencia a tebuconazole y a fludioxonil (CM). Proyecto U. de Chile - InnovaChile-CORFO: 07CN13IBM-14.

## **Rhizobacteria asociada al sistema radical de *Vitis vinifera* y su efecto sobre el parasitismo causado por *Xiphinema index***

*Rhizobacteria associated to Vitis vinifera root systems and its effects on the parasitism caused by Xiphinema index*

<sup>1</sup>Aballay, E.; <sup>2</sup>Persson, P., <sup>2</sup>Martensson, A.

<sup>1</sup>Crop Protection Department, Universidad de Chile. PO Box 1004, Santiago, Chile

<sup>2</sup>Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Crop Production Ecology, Box 7043, SE- 750 07 Uppsala, Sweden. [eaballay@uchile.cl](mailto:eaballay@uchile.cl)

A survey to different soils was performed in Chile to determine the presence of rhizobacteria associated to root system of grapevine grown on their own foot and with a low density of plant parasitic nematodes, being these considered like suppressive soils. Rhizobacteria were isolated from roots of four different soils using TSBA and identified using the fatty acid extraction and analysis (FAMES). 48 strains from more than 400 isolates were finally selected for studies to determine their antagonistic action against *Xiphinema index*. Selected isolates were assayed in experiments bacterizing roots of two months old plants, obtained by cutting of Thompson Seedless variety. Roots system were soaked in a bacterial suspension of 106-107 cfumL<sup>-1</sup> and also a 100 mL suspension was inoculated into the three litter pots with the new plants. Fourteen days later, 2000 specimens of *X. index* per pot were inoculated. Plants were kept under controlled conditions. After 5 months growth, nematode population and roots damage were evaluated. Results obtained based on number of roots showing damage, point out that strains of *Pseudomonas chlororaphis*, *Bacillus mycoides* GC subgroup A, *Micrococcus luteus* GC subgroup B, *Pantoea agglomerans*, were able to keep roots with a very low parasitism, less than 5 new roots per root system, meanwhile *Pseudomonas corrugata*, *Pseudomonas fluorescens* biotype F, *Pseudomonas putida* biotype B and *Bacillus megaterium* show more than 150 small roots parasitized. This preliminary evaluation shows that rhizobacteria associated to grapevine plants with scarce presence of *X. index*, may have some influence in roots protection.

## **Control biológico in vitro e in vivo de *Colletotrichum gloeosporioides*, causante de la antracnosis en mango con el uso de *Trichoderma* sp.**

*Biological control in vitro and in vivo of Colletotrichum gloeosporioides, cause mango antracnosis with the use of Trichoderma sp.*

Sarmiento, A.; Sanabria, N.

Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Apdo. 4579, Maracay 2101-A Venezuela. [labende@gmail.com](mailto:labende@gmail.com)

La antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*) es una de las enfermedades de postcosecha en mango (*Mangifera indica* L.) más importante en Venezuela. Por lo tanto, se requieren nuevas alternativas preventivas de control, por ejemplo control biológico. Por tal motivo, se propuso realizar evaluaciones in vitro mediante enfrentamientos de diferentes especies de *Trichoderma* (*T. harzianum*, *T. longibrachiatum* y *T. crassum*) con *C. gloeosporioides* y posteriormente la especie que resultó más efectiva, se evaluó in vivo sobre mangos del cultivar Haden, conformando los siguientes tratamientos: T1: Diez frutos sólo inoculados con *C. gloeosporioides* (Testigo 1), T2: Diez frutos sin inocular con *C. gloeosporioides* (Testigo 2), T3: Diez frutos tratados con benomil e inoculados con *C. gloeosporioides* (Testigo 3), T4: Diez frutos asperjados con *T. harzianum* 24 h antes de la inoculación con *C. gloeosporioides*, T5: Diez frutos asperjados con *T. harzianum* al momento de la inoculación de *C. gloeosporioides*, T6: Diez frutos asperjados con *T. harzianum* 24 h después de inoculados con *C. gloeosporioides*. Todos los tratamientos se incubaron en condiciones de laboratorio y la evaluación se hizo desde la aparición de los síntomas, midiendo el tamaño de las manchas. De las evaluaciones in vitro se obtuvo que la especie más antagónica fue *T. harzianum*. Posteriormente en los ensayos in vivo ésta fue más eficiente cuando se aplicó previa a la inoculación (T4), resultados similares a los obtenidos con (T2) y (T3). Se concluye que la aplicación preventiva de *T. harzianum* fue la más efectiva para el control de la antracnosis en frutos de mango.

## **Efecto del ácido giberélico sobre la calidad y sensibilidad de uvas “Thompson seedless” a *Botrytis cinerea* y *Penicillium expansum***

*Effect of gibberelic acid on quality and susceptibility of Thompson Seedless table grapes to *Botrytis cinerea* and *Penicillium expansum**

Zoffoli, J.P.; Naranjo, P.; Latorre, B.A.

Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. Vicuña Mackenna 4860, Santiago Chile. [zoffolij@uc.cl](mailto:zoffolij@uc.cl)

Las uvas (*Vitis vinifera*) 'Thompson Seedless' (TS) requieren dos aplicaciones de 40 ppm de ácido giberélico (AG3) para estimular el crecimiento de las bayas, existiendo una tendencia al sobre uso. Por tal motivo se estudió el efecto de sobre dosis de AG3 en bayas TS tratadas 19 y 23 días después de plena flor (DDPF) (2xAG3, 80 ppm), las que se sobre trataron por inmersión con AG3 (20 ppm): (a). 27 DDPF (3xAG3, 100 ppm), (b). 27 y 30 DDPF (4xAG3, 120 ppm), (c). 27, 30 y 37 DDPF (5xAG3, 140 ppm) y (d). 27, 30, 37, 44 y 51 DDPF (7xAG3, 180 ppm). Las uvas testigos (2xAG3) o con 7xAG3 se trataron con 6 ppm de CPPU (2xAG3+CPPU y 7xAG3+CPPU, respectivamente). El incremento en el número de aplicaciones de AG3 no tuvo efecto en el peso de las bayas, pero este aumentó considerablemente al aplicar CPPU. La incidencia de partidura fina se incrementó significativamente en uvas con 7xAG3+CPPU, pero tuvieron una baja incidencia de *B. cinerea* en poscosecha (<0,7%). La sobre aplicación de AG3 (7xAG3) o 2xAG3+CPPU o 7xAG3+CPPU incrementó susceptibilidad lateral de bayas TS a *B. cinerea* o *P. expansum*. Se concluye que el aumento del tamaño de las bayas a través de sobre aplicaciones de AG3 (180 ppm, 7xAG3) o la adición de CPPU comparado con las tradicionales 80 ppm (2xAG3), aumenta la sensibilidad de las bayas a la pudrición por *B. cinerea* o *P. expansum*.

## **Characterization of the environmental mycoflora in organic and conventional citrus orchards in Sao Paulo Middle-West, Brazil**

*Caracterização da micoflora ambiental de pomares citrícolas orgânicos e convencionais no centro oeste paulista, Brasil*

Fischer, I.H.; Fileti, M.S.; Arruda, M.C.; Bertani, R.M.A.; Amorim, L.

Agencia Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Pólo Centro Oeste. Av. Rodrigues Alves, 40-40, 17030-000, Bauru-SP, Brasil. [ihfische@apta.sp.gov.br](mailto:ihfische@apta.sp.gov.br)

A quantidade e a qualidade de esporos fúngicos influem decisivamente nos níveis de doenças pós-colheita dos citros. Este trabalho visou caracterizar a micoflora ambiental de quatro pomares de laranja 'Valencia' (*Citrus sinensis*), dois orgânicos e dois convencionais, localizados em Itápolis e Borborema-SP, Brasil. A micoflora ambiental foi amostrada mediante o método gravimétrico. Cinco placas de Petri de 9 cm de diâmetro com meio batata-dextrose-ágar acrescido de 0,4 gL<sup>-1</sup> de pentabiótico veterinário (Fort Dodge®) foram distribuídas entre duas linhas contínuas de árvores e abertas por um minuto. As amostragens foram realizadas mensalmente entre junho e outubro de 2008 entre as 10:00 e 12:00 h. As placas foram incubadas a 25°C e fotoperíodo de 12 h, durante 5 dias, transcorridos os quais foi feita a contagem e identificação das colônias fúngicas. A identificação foi feita em nível de gênero, exceto para as espécies *P. digitatum* e *P. italicum*, e quando necessário realizada mediante observação microscópica. A micoflora ambiental média dos pomares orgânicos de Itápolis e Borborema foi de 45,7 e 44,3 ufcplaca<sup>-1</sup>, enquanto a dos pomares convencionais foi de 25,6 e 19,5 ufcplaca<sup>-1</sup>, respectivamente. *Cladosporium* foi o gênero fúngico mais freqüente nos quatro pomares, com 70,7-76,9% da micoflora total, seguido por *Fusarium* (7,1-12,3%), *Epicoccum* (1,9-6,4%) e *Penicillium* (1,8-4,6%). A freqüência de *P. digitatum*, agente causal do bolor verde, foi baixa, entre 0,2-0,6% da micoflora total. Foi observado apenas um isolado de *P. italicum*, agente causal do bolor azul, no pomar orgânico de Itápolis. Apoio financeiro da FAPESP.

## **Doenças pós-colheita em laranjas “pera” (*Citrus sinensis*) produzidas em sistema orgânico e convencional**

*Postharvest diseases of “pera” oranges (*Citrus sinensis*,) grown under organic and conventional systems*

*Fischer, I.H.; Lourenco, S.A.; Almeida, A.M.; Sposito, M.B.; Amorim, L.*

*Agencia Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Pólo Centro Oeste. Av. Rodrigues Alves, 40-40, 17030-000, Bauru-SP, Brasil. [ihfische@apta.sp.gov.br](mailto:ihfische@apta.sp.gov.br)*

As doenças pós-colheita representam um sério obstáculo à citricultura, uma vez que comprometem a qualidade e a quantidade dos frutos colhidos. O objetivo deste trabalho foi identificar e quantificar as doenças pós-colheita em laranjas 'Pera' produzidas em sistema orgânico e convencional, comercializadas na Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo. Amostragens de 100 frutos foram realizadas mensalmente, de julho a setembro de 2008, em um atacadista de frutos orgânicos e em quatro atacadistas de frutos produzidos no sistema convencional, dois dos quais com frutos que receberam, no packinghouse, tratamento pós-colheita com o fungicida imazalil a 1000 ppm. Os frutos foram individualizados em bandejas plásticas e submetidos à câmara úmida por 24 h, visando favorecer a ocorrência de podridões, permanecendo por mais 13 dias a 25°C e 80-85% de umidade relativa. A incidência de podridões foi avaliada visualmente após a retirada da câmara úmida e a cada três dias. Os fungos isolados de frutos sintomáticos tiveram a patogenicidade confirmada através da inoculação em frutos sadios. A incidência de podridões em frutos de laranja 'Pera' não diferiu estatisticamente em função do sistema de cultivo, com valores médios totais em frutos orgânicos, convencionais e convencionais tratados com imazalil de 5,0; 6,7 e 4,0%, respectivamente. O bolor verde foi a principal doença pós-colheita com 3,5% de incidência média, seguido pelas podridões pedunculares de *Lasiodiplodia* (0,9%) e *Phomopsis* (0,5%). Em menor incidência foram observados o bolor azul (0,2%) e a antracnose (0,1%). Apoio financeiro da FAPESP.

## **Detección molecular de virosis en cítricos infectados en Venezuela**

*Molecular detection of citrus-infecting viruses in Venezuela*

*Fernandez-Rodriguez, J; Ortega, E.; Marys, E.*

*Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. APDO 21827, CP 1020-A. [tfernand@ivic.ve](mailto:tfernand@ivic.ve)*

In Venezuela, citrus is an important crop, produced both for fresh and industrial consume. The commercial production of citrus in Venezuela is being threatened by the presence of viruses, such as Citrus tristeza virus (CTV, Closterovirus), Citrus psorosis virus (CPsV, Ophiovirus) and Citrus leprosis virus (CiLV, Rhabdovirus-like). Despite of the potential importance of citrus-infecting viruses, there are no published reports about the molecular properties of Venezuelan isolates of these viruses. Sweet orange (*Citrus sinensis*) and lime "Persa" (*Citrus latifolia*) infected samples showing symptoms of virus diseases were collected in five producing zones. Molecular diagnosis of citrus viruses was assed by means of the PCR. Total RNA from fresh or frozen tissue was used as template for reverse transcription (RT) reaction with random primers. Specific primers were used for the amplification of CiLV-MP (Movement Protein), CTV-CP (Coat Protein), CTV-p20; and for the CPsV-CP. Amplicons with expected size were obtained for each virus genome regions in the PCR assays; 330 pb for CiLV-MP, 273 pb for the CTV-CP, 561 pb and for the CTV-p20, and 600 pb for the CPsV-CP. Amplicons were cloned into pCR® 2.1 vector and used to transform *E. coli* DH5a cells. Two clones of each amplicon were sequenced in both directions. Sequence comparison with those available in the NCBI database indicated that the sequenced amplicons shared high nucleotide identity with many of the CTV-CP, CTV-p20, CiLV-MP and CPsV-CP sequences reported in GenBank. To our knowledge, this is the first report of the molecular diagnosis of citrus viruses in Venezuela.

## **Hongos y nematodos fitopatógenos asociados al sistema radical en uva de mesa en la III región de Chile**

*Fungi and phytopathogenic nematodes associated to the root system on table grapes in the III región of Chile*

<sup>1</sup>Montealegre, J.R.; <sup>1</sup>Aballay, E.; <sup>2</sup>García-Jiménez, J.; <sup>1</sup>Rivera, L.; <sup>2</sup>Armengol, J.; <sup>1</sup>Fiore, N.; <sup>1</sup>Pino, A.M.

<sup>1</sup>Departamento de Sanidad Vegetal, Universidad de Chile. Casilla 1004, Santiago, Chile

<sup>2</sup>Instituto Agroforestal Mediterráneo, Universidad Politécnica de Valencia, España. [jmonteal@uchile.cl](mailto:jmonteal@uchile.cl)

El objetivo de esta investigación fue determinar los principales patógenos y nematodos asociados a enfermedades radicales en uva de mesa (*Vitis vinifera*) en los valles de Copiapó y Huasco, Chile. En ambos valles, se muestrearon parronales de uva de mesa; estos se eligieron considerando algún antecedente de disminución de rendimiento y/o que presentaran síntomas evidentes de menor vigor o muerte de plantas. Se colectaron muestras de suelos y/o de raíces enfermas y se efectuaron análisis de hongos y nematodos fitopatógenos. En Copiapó y Huasco entre un 41,8 y un 44,4% de las muestras respectivamente, presentaron *Cylindrocarpon macrodidymum*, y en sólo una muestra de Copiapó se recuperó *C. liriodendri*. Otros hongos detectados en un importante número de muestras tanto en Copiapó como en Huasco, fueron *Fusarium* spp. y *Rhizoctonia* spp. En Huasco el 100% de las muestras, para análisis de hongos y nematodos, se colectaron en los mismos predios y en Copiapó el 80%. En ambos casos, el 100% de muestras que presentaron *Cylindrocarpon* spp. tenían poblaciones medias a altas de los nematodos más agresivos en vides, tales como *Xiphinema index*, *X. americanum* s.l., *Meloidogyne* spp. *Mesocriconema xenoplax* y *Tylenchulus semipenetrans*. Los resultados obtenidos señalan que en parronales de uva de mesa con menor vigor y rendimiento y/o que eventualmente presentaron muerte de plantas, existiría una asociación entre ataque de hongos y nematodos fitopatógenos que afectan al sistema radical. Proyecto: Innova Corfo 05CR11IAT-07.

## **Detección de *Phomopsis leptostromiformis* (Kühn) Bubak, en cultivos de lupino (*Lupinus* spp.) en la IX región de La Araucanía, Chile**

*Detection of *Phomopsis leptostromiformis* (Kühn) Bubak, in lupin fields (*Lupinus* spp.) in the IX Región of Araucanía, Chile*

Lara, O.; Acuña, R.; Torres, F.; Cuevas, G.

Servicio Agrícola y Ganadero, SAG. Casilla 4048, Santiago, Chile. [fernando.torres@saq.gob.cl](mailto:fernando.torres@saq.gob.cl)

En la temporada 2005-2006 se determinó en cultivos de lupino blanco (*Lupinus albus* L.) localizados en la Comuna de Traiguén, IX Región, el hongo *Phomopsis leptostromiformis* (Kühn) Bubak, plaga cuarentenaria ausente en Chile causante del tizón del tallo del lupino. Los síntomas observados correspondieron al desarrollo de lesiones de color café claro, circulares a elongadas en los tallos, deprimidas y con formación de picnidios. La necrosis de los tallos ocasionó marchitamiento y el quiebre de los tallos en los tejidos afectados. Se realizó la observación morfológica y medición de picnidios y picnidiosporas desarrollados en cámara húmeda, identificando al patógeno en los rangos descritos (0,3 - 2x0,2 - 1 mm y esporas unicelulares, hialinas, 5 - 12u x 1,5 - 2,5 u, respectivamente), aislamientos en APD y la prueba de patogenicidad correspondiente. Durante 2007 se realizó la prospección de delimitación correspondiente en las Provincias de Cautín y Malleco, dirigida a productores con mayor superficie, como también a pequeños agricultores y comunidades mapuches. Los resultados señalaron su ocurrencia en el 57,5% de los cultivos prospectados, con dispersión en ambas Provincias, principalmente en cultivos de las Comunas de Lautaro, Victoria y Traiguén. Esta determinación constituye el primer reporte del hongo en Chile, el cual se transmite por la semilla y restos de cultivos. Además, su importancia radica en que puede causar la enfermedad denominada lupinosis, en ovinos y otros animales por el consumo de rastrojos infestados.

## **Peroxidasas de *Allium cepa* y *Allium fistulosum*: su expresión en distintos órganos e inducción por patógenos fúngicos**

*Peroxidases from *Allium cepa* and *Allium fistulosum*: expression in different organs and induction by fungal pathogens*

<sup>1,2</sup>Galeano, P., <sup>2</sup>Galvan, G.; <sup>1</sup>Franco Fraguas, L.

<sup>1</sup>Cátedra de Bioquímica, Facultad de Química, UDELAR, CC 1157, Montevideo, Uruguay

<sup>2</sup>Departamento Producción Vegetal y Centro Regional Sur, Facultad de Agronomía, UDELAR, Canelones, Uruguay.  
[pgaleano@fq.edu.uy](mailto:pgaleano@fq.edu.uy)

Las enfermedades fúngicas causan importantes pérdidas en cebolla (*Allium cepa*), cultivo hortícola de importancia en Uruguay. Aunque en la cebolla existe resistencia parcial a *Fusarium oxysporum* y *Botrytis squamosa*, *A. fistulosum* podría proveer mayores niveles de resistencia. Durante la patogénesis, las peroxidases participan con diversos roles en los mecanismos de defensa. Son codificadas por familias multigénicas. El estrés biótico frecuentemente determina cambios en la actividad y número de isoperoxidasas observadas. En este trabajo se evaluó la expresión de isoperoxidasas en distintos órganos de plantas de *A. fistulosum* y *A. cepa* con y sin exposición a *F. oxysporum* y *B. squamosa*. Los bioensayos con *F. oxysporum* se realizaron en solarío con plántulas en arena inoculada (5x10<sup>4</sup> conidios g<sup>-1</sup>). Para *B. squamosa*, plantas en macetas asperjadas con una suspensión de conidios (10<sup>4</sup> conidios mL<sup>-1</sup>). Se prepararon extractos acuosos, en los que se evaluó la actividad peroxidásica y presencia de isoenzimas por isoelectroenfoque. Se observó polimorfismo en bandas de pl en los distintos órganos. El mayor número de isoformas se observó en las raíces. También se observó alto polimorfismo entre las dos especies. Los síntomas provocados por exposición a ambos patógenos mostraron que *A. fistulosum* es más resistente que *A. cepa*. Los niveles enzimáticos se relacionaron directamente con los niveles de síntomas. La exposición a *B. squamosa* indujo una isoperoxidasa de pl=3.7 en las hojas de ambas especies. Esta banda fue también inducida por *F. oxysporum* pero sólo en hojas de *A. cepa*, y también estuvo presente en hojas de *A. cepa* con *Peronospora destructor*.

## **Prospección de enfermedades en módulos de tomate en el Valle de Azapa**

*Survey of diseases in tomato in the Azapa Valley*

Sepúlveda, P.; Rosales, M.; Rebufel, P.; Madariaga, M.; Mora, R.; Rojas, C.

Instituto de Investigaciones Agropecuaria, Centro Regional de Investigación La Platina, Santa Rosa 11.610, Casilla 439/3, Santiago, Chile. [psepulve@inia.cl](mailto:psepulve@inia.cl)

En el marco del proyecto Innova "Formulación de sistemas de producción limpia para los principales cultivos del valle de Azapa", se realizó un monitoreo de las enfermedades presente en tomate en tres localidades del Valle de Azapa ubicados en el sector bajo, medio y alto. Durante los meses de abril a octubre se evaluó la presencia de las enfermedades en los cultivos, considerando incidencia y severidad. Las muestras fueron analizadas por la prueba de ELISA para virus (Potyvirus y Tospovirus; Pepino Mosaic Virus, Alfalfa Mosaic Virus, Cucumber Mosaic Virus y Tomato Mosaic Virus) y para determinar la presencia de hongos y bacterias fitopatógenas. Los resultados indicaron la presencia de virus, en todas las localidades con incidencia que varió en el tiempo alcanzando 100% de las plantas para el sector bajo del valle. Otros de los problemas encontrados fueron ataques importantes cercanos al 80% del hongo *Fulvia fulva* solo en el sector alto del Valle. Los hongos causantes de oídio (*Erysiphe* spp.) y *Botrytis cinerea* aparecieron a partir del mes de julio y agosto respectivamente, llegando a una incidencia de 100% para oídio al término del cultivo en el sector medio y alto del valle y 30% incidencia para *Botrytis*.

**Proyecto Innova CORFO**

**Principales organismos identificados en el area de micología, en el laboratorio estatal de diagnostico fitosanitario Merida-Venezuela en el periodo noviembre 2006-noviembre 2008**

*Main organisms identified in the mycology area, in the laboratory state of phytosanitary diagnostic Mérida-Venezuela in the period November 2006- November 2008*

*Díaz, J.; Mogollon, M.; Jaimes, S.*

*Laboratorio Estatal de Diagnostic Fitosanitario. Area de Micología. Mérida, Venuezuela. [im1475@hotmail.com](mailto:im1475@hotmail.com)*

Los hongos constituyen la principal limitante en el éxito de los cultivos en Mérida. La identificación y determinación de estos organismos de forma rápida y oportuna, permite orientar las medidas de control con profesionalismo y rapidez, dirigidas a lograr la salud agrícola integral. En noviembre 2006, se comenzó a realizar la identificación de los principales hongos patógenos en los cultivos de interés agrícola. De un total de 986 muestras realizadas, se identificaron 925 organismos aislados en los 23 municipios del estado. De estos organismos, los que se detectaron con mayor incidencia fueron *Rhizoctonia solani*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Pythium* spp., *Moniliophthora roreri*; *Elsinoé ampelina* y *Fusarium oxysporum*. Todos estos patógenos afectan cultivos como café, papa, cítricos, ajo, entre otros. El estado basa su economía en la producción agrícola por lo que tomar las medidas pertinentes para el control de hongos partiendo de un diagnostico rápido y oportuno, disminuye las pérdidas que estos pueden causar. En este sentido el laboratorio presta sus servicios y trasfiere tecnología educativa y herramientas en pro de satisfacer las necesidades, producto de los problemas que hoy día afectan a los agricultores, con miras a lograr la seguridad alimentaria.

**Primer reporte de *Pseudomonas syringae* pv. *Papulans* causando "Blister spot" en manzana Fuji en Uruguay**

*First report of Pseudomonas syringae pv. Papulans causing "Blister spot" in Fuji apples in Uruguay*

*Montelongo, M. J.; Leoni, C.; Mondito, P.*

*Unidad de Fitopatología, Facultad de Agronomía, Universidad de la República de Uruguay. Av. Garzón 780, CP 12900, Montevideo, Uruguay. [masejoni@fagro.edu.uy](mailto:masejoni@fagro.edu.uy)*

Durante la temporada 2003-2004 se observó una alta incidencia de una nueva enfermedad afectando manzana de la variedad Fuji. Puntuaciones negras evolucionan a lesiones circulares, 2-5 mm de diámetro, color marrón-rojizo, con levantamiento de cutícula en forma de ampolla. Posteriormente la cutícula se agrieta en forma estrellada, asemejándose a pústulas. Tal sintomatología se asemeja a la descrita para "Blister spot", enfermedad ocasionada por *Pseudomonas syringae* pv. *papulans*, que afecta a manzanas y peras, reportada en Italia, Reino Unido, Canadá y EEUU. Los objetivos del trabajo fueron conocer la etiología de esta enfermedad y determinar los períodos de infección en la fruta. Frutos afectados fueron obtenidos de huertos comerciales. Se recuperaron cepas bacterianas las cuales se caracterizaron mediante pruebas bioquímicas: elevación de la colonia en medio NAD, reacción oxidasa, licuefacción de pectatos, hidrólisis de arginina, hipersensibilidad en tabaco, reducción de nitratos, producción de 2-keto gluconato, reacción en yema de huevo y producción de ácido a partir de sucrosa, confirmando su pertenencia con la especie *Pseudomonas syringae*. Frutos en distintos estadios de desarrollo, se inocularon en el campo mediante aspersión: suspensión  $3,5 \times 10^8$  ufc-mL<sup>-1</sup> y suero fisiológico (testigos). En la fruta inoculada se reprodujeron los síntomas de "Blister spot" con una mayor incidencia en las inoculaciones tardías. Se cumplieron los postulados de Koch, recuperando la misma especie a partir de las lesiones de frutos inoculados confirmándose su identificación mediante pruebas bioquímicas. Se concluye que el agente causal de los síntomas inicialmente observados en manzanas var. Fuji, es *Pseudomonas syringae* pv. *papulans*.

## **Management and surveillance of *Phakopsora pachyrizi* in North Carolina, USA**

*Manejo y vigilancia de *Phakopsora pachyrizi* en Carolina del Norte, Estados Unidos.*

*Koening, S.R.; Morrison, D.E.*

*Plant Pathology Department, North Carolina State University, Campus Box 7616, Raleigh, NC, USA.*

[stephen\\_koening@ncsu.edu](mailto:stephen_koening@ncsu.edu)

Asiatic soybean rust *Phakopsora pachyrizi* was detected in the USA on soybean (*Glycine max*) in the autumn of 2004 in the States of Louisiana, Florida, Alabama, Mississippi, Georgia, South Carolina, Arkansas, Tennessee, and Missouri. Subsequently, the fungus was found on kudzu *Pueraria montana* var. *lobata* in Florida in the Spring of 2005. Predictive models suggested that environmental conditions during the soybean growing season were often favorable for development of an epidemic of soybean rust along the east coast of the USA. The soybean rust pathogen is primarily tropical in distribution and can survive over winter in only the most southern portions of the USA. A monitoring network was established in the USA to monitor the development and movement of the rust pathogen. Fungicide trials were established from 2005-2008 to evaluate the effectiveness of various products to manage this disease. Although *P. pachyrizi* has been found in North Carolina every year since 2005, it caused estimated yield losses in the North Carolina soybean crop only in 2006. The lack of yield suppression by *P. pachyrizi* in North Carolina is attributed to the arrival of the pathogen late in the growing season when soybean was mature or near maturity and drought conditions during these summers.

## **Efecto del hongo *Melampsora larici-populina* en el crecimiento de híbridos de *Populus* spp.**

*Effects of the fungus *Melampsora larici-populina* on the growth of *Populus* spp. Hybrids*

*Albornoz, M.; Lolas, M.; Yañez, M.*

*Universidad de Talca, 2 Norte 685, casilla 721, Talca, Chile. [maalborn@utalca.cl](mailto:maalborn@utalca.cl)*

*Melampsora larici-populina*, agente causal de la roya del álamo, es la enfermedad más importante que afecta al género *Populus*. Este hongo causa disminución en la fotosíntesis generando restricción del crecimiento. Este estudio evaluó el efecto de roya sobre el crecimiento en altura y diámetro en híbridos de álamo. Los ensayos evaluados se establecieron en Yumbel, Los Angeles y Valdivia. Las variables de crecimiento medidas fueron altura total (HT) y diámetro a la base (Dab); la incidencia se evaluó como la relación del número de hojas con síntomas y hojas totales. Efectos significativos se encontraron para los híbridos, cruzamientos y sitios evaluados. Los mayores crecimientos fueron registrados en Los Angeles (HT: 2,35m, Dad: 18,3mm), seguidos por Yumbel (HT:1,5 m, Dab: 11,69 mm) y Valdivia (HT: 0,76 m, Dad= 7,98 mm). No se encontraron diferencias significativas entre los cruzamientos *Trichocarpa* x *Deltoides* y *Deltoides* x *Trichocarpa*, ni entre *Trichocarpa* *Deltoides* x *Deltoides* y *Deltoides* x *Nigra*, pero si entre ambos grupos. No existió correlación a nivel de sitio, entre incidencia de la enfermedad y las variables de crecimiento. Sin embargo, a nivel de cruzamientos, sólo *Trichocarpa* x *Deltoides* presentó moderada correlación positiva. Por lo tanto, las diferencias en crecimiento se atribuyen principalmente a características de fertilidad del suelo y no al efecto de la enfermedad. En general, entre el 60 a 70% de los individuos evaluados presentó baja ocurrencia de la enfermedad, mostrando una disminución del ataque desde norte a sur. El cruzamiento que presentó mayor susceptibilidad a roya fue *Deltoides* x *Nigra* y el menos susceptible *Trichocarpa* *Deltoides* x *Deltoides*.

## **Roya de la hoja (*Puccinia triticina*) del trigo y su respuesta al uso de triazoles en Entre Ríos, Argentina**

*Wheat leafrust (*Puccinia triticina*) and response to triazoles in Entre Ríos, Argentina*

Formento, A.N.; Souza, J. de

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria Paraná. Ruta 11, Km 12,5. Oro Verde (3100). Paraná. Entre Ríos. Argentina. [nformento@parana.inta.gov.ar](mailto:nformento@parana.inta.gov.ar)

La existencia de razas nuevas de la roya de la hoja (RH) del trigo ocasionada por *Puccinia triticina* en el Cono Sur, la insensibilidad de algunas razas a determinados triazoles en Brasil, la susceptibilidad de cultivares sembrados en Argentina y controles deficientes en el Norte de Buenos Aires y Entre Ríos en el año 2007 determinaron la necesidad de evaluar la insensibilidad de *P. triticina* a triazoles en la provincia de Entre Ríos, Argentina. Un ensayo con un testigo sin fungicida y aplicaciones de azoxistrobina 20% + cyproconazole 8%, tebuconazole 25% y propiconazole 25% + cyproconazole 8% se implantó en dos localidades del departamento Paraná (Villa Fontana y Oro Verde) con dos cultivares susceptibles en el año 2008. La incidencia (I) y la severidad (S) se evaluaron a los 19 (EC 75-77), 26 (EC 85) y 35 (EC 87) días después de la aplicación (DDA) y con la fórmula de Abbot se calculó la eficacia de control. Se registraron niveles máximos de I del 98% y 7,6% de S. Se detectaron diferencias estadísticas significativas ( $P < 0,05$ ) entre los tratamientos y el testigo, con excepción de la evaluación a los 19 DDA en Oro Verde, donde la I fue 40% y la S, 1%. Los valores de eficacia del control fueron superiores al 70% y se destacó el efecto residual de la mezcla de estrobilurina y triazol. Los resultados obtenidos confirman que hasta el presente el uso de triazoles es una técnica química efectiva para el control de la enfermedad.

## **Modelos estadísticos basados en variables meteorológicas para predecir el progreso epidémico del oidio de la vid**

*Statistical models based in meteorological variables for predicting grapevine powdery mildew epidemic progress*

Oriolani, E.J.A.; Moschini, R.C.; Salas, S.; Martínez, M.I.

Instituto de Clima y Agua. CIRN INTA Castelar. CP 1686. Pdo Hurlingham, Provincia de Buenos Aires, Argentina. [moschini@cnia.inta.gov.ar](mailto:moschini@cnia.inta.gov.ar)

El oídio de la vid, causado por el hongo *Erysiphe necator* (= *Uncinula necator*) (Schw.) Burr., es una enfermedad importante en los oasis de la provincia de Mendoza, ocasionando pérdidas de producción y afectando la calidad del fruto. Para sustentar la toma de decisión de control químico, se desarrollaron modelos estadísticos basados en variables ambientales para predecir el progreso epidémico. Durante seis temporadas (2000-2001-2002-2003 y 2005-2006-2007-2008), en un parral del cultivar Chenín de la EEA INTA Mendoza, se observó semanalmente la incidencia del oídio en racimo (expresada como tasa de incremento semanal y valor acumulado), desde su aparición hasta envero (ciclo 2006-2007 reservado para validación). A partir de valores horarios de elementos térmico-hídricos registrados por sensores ubicados en la canopia, se construyeron variables predictoras meteorológicas. Técnicas de regresión logística permitieron ajustar modelos para estimar las probabilidades de ocurrencia de rangos de tasas epidémicas (categorizadas como severa, moderada y nula) en base a variables meteorológicas procesadas en los 13 días previos a cada observación (precisión: 92,9% en modelo con 4 variables,  $n=42$ ). Una ecuación exponencial ( $R^2=0,96$ ), con dos variables meteorológicas acumuladas desde la aparición de los primeros racimos, se ajustó para simular las curvas de progreso epidémico. Ambas técnicas de modelado reconocieron a los días con más de 10 y 15 h respectivamente con temperaturas  $>21^\circ\text{C}$  y  $<32,5^\circ\text{C}$ , dentro de rangos variables de humedad relativa, como favorables al crecimiento epidémico. Las predicciones de estos modelos, debidamente validados, podrían complementar a las observaciones epidémicas y dar alcance regional a la emisión de alarmas.

## **Efecto de una aplicación semicomercial de Biorend, ECO-100 y BC-1000, en las pudriciones de postcosecha de manzanas**

*Effect of a semicommercial treatment with Biorend, ECO 100 and BC-1000 in the control of postharvest rots of apples*

<sup>1</sup>Herrera, R.; <sup>1</sup>Montealegre, J.R.; <sup>1</sup>Henriquez, J.L.; <sup>1</sup>Valderrama, L.; <sup>1</sup>Armijo, F.; <sup>2</sup>Gonzalez, B.

<sup>1</sup>Universidad de Chile, Facultad Ciencias Agronómicas, Santa. Rosa 11.315, Casilla 1004, Santiago, Chile

<sup>2</sup>Facultad de Química, Universidad de la República, Uruguay. [rherrera@uchile.cl](mailto:rherrera@uchile.cl)

Las enfermedades de poscosecha en manzanas provocan anualmente pérdidas que superan el 5%. Dentro de los patógenos más importantes destacan *Penicillium expansum* y *Botrytis cinerea*. Las posibilidades de control químico se han reducido debido principalmente a las restricciones de algunos fungicidas en ciertos mercados y al desarrollo de razas de patógenos resistentes a fungicidas específicos. El objetivo de esta investigación fue determinar la efectividad de control de Biorend, ECO-100 y BC-1000 sobre pudriciones en poscosecha de manzanas del cultivar Fuji, producidas bajo un sistema orgánico y convencional. Las aplicaciones se realizaron mediante ducha en hidrocooler, utilizando las dosis comerciales de cada producto. Post aplicación, se realizó un almacenaje durante 4 meses a 0 °C. Se determinó el porcentaje de fruta podrida, separándose por cada uno de los patógenos involucrados. Los porcentajes de pudrición fueron sometidos a análisis de varianza y posterior prueba de comparaciones múltiples de Tukey. Biorend fue el producto que presentó el mejor efecto reduciendo los niveles de pudrición lenticelar causada por *Neofabraea alba*, en Fuji convencional. Las pudriciones causadas por *B. cinerea* y *P. expansum*, tanto en la fruta del huerto convencional como del huerto orgánico, no fueron controladas con los tratamientos aplicados. En el huerto con manejo orgánico se observó una mayor incidencia de pudriciones de poscosecha que en fruta proveniente de huertos con manejo convencional. Proyecto CYTED: 106PI0302.

## **Aplicación del análisis de riesgo de plagas para *Monilinia fructicola*, plaga cuarentenaria para Chile**

*Application of pest risk analysis to *Monilinia fructicola*, quarantine pest for Chile*

Acuña, R.; Niccoli, C.

Servicio Agrícola y Ganadero, SAG. Casilla 4048, Santiago, Chile. [cecilia.niccoli@saq.gob.cl](mailto:cecilia.niccoli@saq.gob.cl)

El Servicio Agrícola y Ganadero, SAG, como organización de protección fitosanitaria de Chile, es la institución responsable de establecer la reglamentación fitosanitaria para la importación de productos de origen vegetal, a fin de prevenir la introducción de plagas cuarentenarias que afecten a la producción agrícola y forestal. Actúa mediante un marco reglamentario armonizado con los estándares internacionales sobre medidas fitosanitarias que emanan de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria y cumplen con los principios del acuerdo sobre la aplicación de medidas sanitarias y fitosanitarias de la OMC. Dentro de este marco, el análisis de riesgo de plagas (ARP) es un proceso de evaluación de las evidencias biológicas u otras científicas para determinar si una plaga es cuarentenaria y debería ser reglamentada, como también la intensidad de las medidas fitosanitarias que han de adoptarse contra ella. Para la importación de material vegetal de frutales de carozo (*Prunus* spp.), el hongo *Monilinia fructicola* fue identificado como una plaga cuarentenaria potencial dentro de la categorización de plagas individuales, en la etapa de inicio del ARP, para luego proceder a realizar la etapa de evaluación del riesgo de plaga, donde se evaluaron diversos factores asociados a la probabilidad de introducción y dispersión de la plaga y sus consecuencias económicas potenciales, y finalmente, en la etapa de manejo del riesgo de plagas, se seleccionaron las opciones para disminuir los riesgos identificados. Como resultado del ARP para plagas cuarentenarias, el hongo *Monilinia fructicola*, es un fitopatógeno categorizado como plaga cuarentenaria para Chile.

### **Especies de Botryosphaeria asociadas a Vitis vinifera en Uruguay**

*Botryosphaeria species associated to Vitis vinifera in Uruguay*

Martínez, S.; Abreo, E.; Bettucci, L.; Lupo, S.

Laboratorio de Micología, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República. Julio Herrera y Reissig 565, Montevideo, Uruguay. [smartinez@fing.edu.uy](mailto:smartinez@fing.edu.uy).

El género *Botryosphaeria* comprende un gran número de especies, algunas de las cuales pueden tener importancia como patógenos. En vid poseen importancia como causante de muerte de brazos y pulgares. Con el objetivo de identificar las especies de *Botryosphaeria*, se muestrearon plantas con síntoma desde viñedos localizados en diferentes regiones del país y de varas y plantines asintomáticos de viveros comerciales. Fragmentos de xilema fueron desinfectados superficialmente y sembrados en placas de Petri conteniendo agar papa dextrosa 2% (PDA). Las placas fueron incubadas a 25 °C y los aislados recuperados se sembraron en placas con PDA para su caracterización según morfología, color y crecimiento a 25 °C. Para el estudio micromorfológico, en base a los caracteres del anamorfo, las cepas se sembraron en agar agua al 2% con acículas de pino esterilizadas e incubaron por 3-4 semanas. Se estudiaron las estructuras reproductivas, tipo de conidio (forma, pared, pigmentación), y se midió el ancho y largo de 50 conidios. Se secuenció la región ITS del ADNr nuclear y las secuencias fueron comparadas con secuencias obtenidas del GeneBank. Se obtuvieron 90 aislamientos provenientes de viñedos y viveros. Se describieron e identificaron cuatro especies de *Botryosphaeria*: *B. lutea*, *B. dothidea*, *B. obtusa* y *B. parva/ribis*. La mayoría de las especies detectadas en vivero fueron las mismas que se recuperaron en campo en plantas sintomáticas a excepción de *B. lutea*, que solo fue encontrada como hongo endófito en plántulas. *B. obtusa*, muy común en plántulas, solo fue recuperada en dos oportunidades en plantaciones establecidas (viñedos).

### **Especies de Campylocarpon y Cylindrocarpon asociadas al síntoma de Pie Negro de Vitis vinifera en Uruguay**

*Campylocarpon and Cylindrocarpon species associated to black foot symptom in V. vinifera in Uruguay*

Abreo, E.; Martínez, S.; Bettucci, L.; Lupo, S.

Laboratorio de Micología, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República. Julio Herrera y Reissig 565, Montevideo, Uruguay. [eabreo@fing.edu.uy](mailto:eabreo@fing.edu.uy)

Los géneros *Campylocarpon* y *Cylindrocarpon* poseen varias especies de hongos del suelo comúnmente asociados a diferentes patologías en un gran número de plantas. Varias de éstas han sido señaladas como causantes de "pié negro" en plantas de vid (*Vitis vinifera*) en diferentes regiones del mundo. El objetivo del presente trabajo fue caracterizar las especies de hongos causantes del "pié negro" de la vid en Uruguay. Se muestrearon plantas en viñedos comerciales que evidenciaban problemas a nivel de la raíz, así como plantines asintomático en vivero. Se obtuvieron fragmentos de raíz y xilema de la parte basal del portainjerto que fueron desinfectados superficialmente y sembrados en placas de Petri conteniendo agar papa dextrosa 2% (PDA). Las placas fueron incubadas a 25 °C y los aislamientos obtenidos se transfirieron a placas de PDA para su caracterización morfológica. Con el fin de identificar las especies, se realizó la caracterización macro y micromorfológica: diámetro de crecimiento, morfología y pigmentación de la colonia, presencia de clamidosporas y microconidios, tamaño y septación de macroconidios. Asimismo fue secuenciada la región del ITS del ADNr nuclear de cada aislamiento y comparada con secuencias de referencia del GeneBank. Las especies que ocurren en *V. vinifera* en Uruguay fueron identificados como *Campylocarpon pseudofasciculare*, *Cylindrocarpon liriodendri*, *C. macrodidymum*, *C. olidum* var. *crassum* y *C. pauciseptatum*.

## **Antagonismo a *Rhizoctonia solani* y avance de crecimiento por *Trichoderma* sp. en plantas de frijol**

*Antagonism to *Rhizoctonia solani* and growth promotion of bean plants for *Trichoderma* sp*

Aguiar, A.R.; Almeida, V.; Cechin, J.; Paranhos, J.T.; Tudesco, S.B.; Silva, A.C. F.

Departamento de Biología, CCNE, Universidad Federal de Santa Maria, CP 97105-900. [andiagossi@yahoo.com.br](mailto:andiagossi@yahoo.com.br)

La caída de plántulas causado por *Rhizoctonia Solani* ha sido considerado un grave problema en los cultivos de frijoles (*Phaseolus vulgaris*) en la región sur de Brasil y el uso de antagonistas es una alternativa de control. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar la eficacia de tres concentraciones en polvo biológico (mezcla de tres aislados de *Trichoderma* sp.), en cultivos de frijoles en sustrato naturalmente infestado por *Rhizoctonia Solani*. Se utilizaron tres tratamientos con distintas cantidades de *Trichoderma* sp. T1 (0,0 g); T2 (0,4 g) y T3 (4,0 g) aplicados sobre plántulas de frijol con 1,38 kg de sustrato naturalmente contaminado con *R. solani* mantenidas a 25° C, en un periodo de 8 h de riego controlado. El trasplante, la inoculación del polvo biológico y la evaluación de la altura de la planta, fueron hechos en el estadio vegetativo V3. Fueron evaluadas la supervivencia, el número de chauchas por tratamiento, la altura final de la planta y el peso de la materia seca total en el estadio reproductivo R8. El tratamiento T2, con 0,4 g de polvo de *Trichoderma* sp. presentó el mayor porcentaje media de supervivencia (91.66%), mayor altura media de las plantas (11,27cm), mayor número medio de chaucha (2,0) y mayor promedio de masa seca (2,16 g) en relación a las mismas características estudiadas en el tratamiento de control (79,17%, 8,85cm, 0,88; 1,47g, respectivamente).

## **Mancha foliar en *Eucalyptus* spp. producida por especies de *Mycosphaerella* en Uruguay**

*Mycosphaerella leaf disease in *Eucalyptus* spp. in Uruguay*

<sup>1</sup>Navarrete, F.; <sup>1</sup>Lupo, S.; <sup>1</sup>Alonso, R.; <sup>2</sup>Carrau, D.; <sup>1</sup>Bettucci, L.

<sup>1</sup>Laboratorio de Micología, Facultad de Ciencias y Facultad de Ingeniería, Julio Herrera y Reissig 565. Uruguay.

<sup>2</sup>EUFORES SA2. [bettucci@fing.edu.uy](mailto:bettucci@fing.edu.uy).

Especies de *Mycosphaerella* han constituido en los últimos años un problema serio principalmente para *Eucalyptus globulus*. El síntoma producido por estas especies, conocido como MLD (*Mycosphaerella* leaf disease), se expresa por la reducción del área fotosintetizadora pudiendo llegar a causar una importante defoliación. La identificación de las especies de este género es compleja. A partir de cultivos monospóricos o directamente a partir del material vegetal con síntoma se procedió a la extracción, amplificación, mediante PCR y secuenciación de la región ITS DNAr. La comparación de las secuencias con aquellas presentes en el GenBank mostró que las especies presentes en las plantaciones de *Eucalyptus* estudiadas correspondieron a *Mycosphaerella marksii*, *M. lateralis*, *M. parva*, *M. ohnowa*, *M. vespa* y *M. nubilosa*. Por otra parte, fue posible identificar morfológicamente a partir de los anamorfos presentes en las hojas a *Mycovelosiella tasmaniensis*; *Pseudocercospora endophytica*, *Pseudocercospora* sp. y *Phaeophleospora suttoniae*. No todas estas especies tienen la misma virulencia sobre las especies de *Eucalyptus*. Por ello para seleccionar especies o aun géneros resistentes a las especies de *Mycosphaerella* se requiere de una precisa identificación de las especies. *M. nubilosa* es la especie más frecuente y agresiva para *E. globulus* en tanto *Phaeophleospora suttoniae* lo es para *E. dunii*. En *E. globulus* las especies de *Mycosphaerella* identificadas hasta la fecha estaban presentes en hoja juveniles. Sin embargo, se han observado fructificaciones pertenecientes a este género asociadas a hojas adultas, razón por la cual esta enfermedad (MLD) adquiere mayor relevancia.

## **Efecto de la reducción del área foliar en el rendimiento de trigo**

*Effect of leaf area reduction on the yield of wheat*

*Souza, J. de; Formento, A.N.*

*Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria Paraná. Ruta 11, km 12,5. Oro Verde (3100). Paraná. Entre Ríos, Argentina. [jdesouza@parana.inta.gov.ar](mailto:jdesouza@parana.inta.gov.ar)*

Las enfermedades foliares son una de las principales restricciones bióticas que afectan el rendimiento del cultivo de trigo. Sin embargo, la asociación entre niveles de enfermedad y rendimiento es de difícil determinación. El objetivo del presente trabajo fue asociar distintos niveles de reducción del área foliar (AF) en antesis con el rendimiento, simulando el efecto de enfermedades foliares. Se realizaron dos ensayos de defoliaciones manuales: A) En hoja bandera (HB) (testigo con HB completa y reducciones del 5, 25, 50 y 75%) y B) En el vástago principal (testigo sin defoliar y eliminación del 25, 50, 75 y 100% de las hojas). Se determinó el número de granos/espiga (NGE) y el peso individual del grano (PG) en mg. En ambos ensayos se identificaron relaciones lineales negativas y coeficientes de correlación (Pearson) significativos en NGE y PG. La reducción del AF de la HB y del vástago principal disminuyó significativamente el NGE ( $P < 0,0001$ ) y el PG ( $P = 0,0003$  y  $P = 0,0010$ ) en todos los tratamientos. Por cada unidad (1%) dañada del AF de la HB y del vástago principal se disminuiría entre un 0,076 y 0,105 el NGE y la reducción del PG oscilaría entre 0,045 y 0,096 mg. El mantenimiento del AF sana durante el período de antesis permitiría lograr elevadas tasas fotosintéticas y una mayor partición de fotoasimilados a las espigas, lo que explicaría las disminuciones del rendimiento.

## **Asociación entre el rendimiento del trigo y el área bajo la curva de progreso de la roya de la hoja (Puccinia triticina)**

*Association between wheat yield and leaf rust (P. triticina) area under the disease progress curve*

*Formento, A.N.; Souza, J. de*

*Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Estación Experimental Agropecuaria Paraná. Ruta 11, km 12,5. Oro Verde (3100). Paraná. Entre Ríos, Argentina. [nformento@parana.inta.gov.ar](mailto:nformento@parana.inta.gov.ar)*

La roya de la hoja (RH), *Puccinia triticina* Erikss. es la enfermedad foliar más importante del trigo (*Triticum aestivum* L.) en Argentina por su frecuencia, nivel epidémico y la escasez de combinaciones génicas efectivas en los cultivares comerciales. El área bajo la curva de progreso de la enfermedad (ABCPE) expresa la proporción de enfermedad en el tiempo y asocia la epifitias con las pérdidas del rendimiento. Sobre el cultivar ProINTA Gaucho, susceptible a RH, con aplicaciones de triazol + bencimidazol y mezclas de estrobilurina y triazol, testigo enfermo y testigo sano, se estimaron las ABCPE con los valores de incidencia (I) y severidad (S) obtenidos de todas las hojas de 10 vástagos principales en 4 momentos: plena antesis, fin de antesis, grano con madurez lechosa y grano con madurez pastosa. El objetivo del trabajo fue determinar la asociación entre la I y S máxima y el ABCPE con el rendimiento ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) y el peso de mil granos (PMG) del trigo. Relaciones lineales negativas estadísticamente significativas se hallaron entre severidad y ABCPE de la severidad con el rendimiento ( $y = -10,8x + 4682,4$ ;  $P = 0,0003$ ;  $R^2 = 0,53$  e  $y = -0,23x + 4738$ ;  $P = 0,0001$ ;  $R^2 = 0,58$ ) y el PMG con el ABCPE de la Incidencia y la Severidad ( $y = -0,001x + 40,7$ ;  $P < 0,0001$ ;  $R^2 = 0,62$  e  $y = -0,0009x + 38,1$ ;  $P = 0,0004$ ;  $R^2 = 0,51$ ). Por cada 1% de severidad de RH, el rendimiento del trigo disminuiría 0,23% ( $10,76 \text{ kg ha}^{-1}$ ).

## **Detección de *Neotyphodium coenophialum* en festuca mediante la técnica de PCR: ajuste de un método de extracción de ADN**

*PCR detection of N. coenophialum in tall fescue: selection of DNA extraction method.*

Clemente, G.; Bernat, M.

Unidad Integrada Balcarce (EEA INTA-FCA, UNMdP), Ruta 226 km 73.6, (7620) Balcarce, Buenos Aires, Argentina.  
[gclemente@balcarce.inta.gov.ar](mailto:gclemente@balcarce.inta.gov.ar)

La infección de festuca con *Neotyphodium coenophialum* disminuye el valor comercial de sus semillas si se superan estándares de tolerancia establecidos en función de los perjuicios que pueden ocasionar a la ganadería el consumo de plantas infectadas. Para detectar la presencia de hongos endófitos se cuenta con métodos de microscopía y tinción histológica, pruebas ELISA y protocolos de detección de ADN basados en la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). En este trabajo, para aplicar PCR con iniciadores reportados para *N. coenophialum* y comparar luego con microscopía de rutina para la detección de endófito, se desarrolló un método de extracción de ADN que procura obtener buena cantidad y calidad de ADN. Se ajustó un protocolo de extracción de ADN sobre embriones de festuca, pues en la molienda de semillas íntegras con nitrógeno líquido (-196°C) las cubiertas seminales dificultaron la disrupción física. Para la extracción de cubiertas seminales se puede utilizar la digestión química utilizada en las pruebas convencionales de observación de endófito por microscopía, pero se debe extremar el cuidado en neutralizar la base fuerte utilizada y de realizar varios enjuagues (cinco) con agua destilada. El protocolo de extracción ajustado permitió obtener ADN total de alta calidad (bajo nivel de degradación evaluado en geles de agarosa 0,7%). Esto permite que se ensayen reacciones de PCR con los iniciadores reportados por la bibliografía y validar la utilidad de los mismos.

## **Primer reporte de *Phytophthora citrophthora* como agente de la muerte del pistacho en el sur de Khorasan, Irán**

*First report of Phytophthora citrophthora, the agent of pistachio dead, from southern Khorasan, Irán*

<sup>1</sup>Nooras Mofrad, N.; <sup>2</sup>Mohammadi, A.

<sup>1</sup>Faculty of Agriculture, Islamic Azad University of Birjand, Birjand, Irán

<sup>2</sup>Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Birjand University, Birjand, Iran. [nasrin229@yahoo.co.in](mailto:nasrin229@yahoo.co.in)

During the summer of 2008, symptoms of a root rot were observed in pistachio orchards located in southern Khorasan province, Iran. The symptoms resulted in root and crown rot, and eventually, plant death. The diseased tissue was disinfested for 1 min in 1% NaOCl and plated on a semi selective medium for Oomycetes. The microorganism consistently isolated from infected tissues, grown on corn meal agar (CMA) at 22°C. Isolations from the affected tissues repeatedly yielded a *Phytophthora* sp. that was determined by morphological and physiological characteristics to be *P. citrophthora*, produced hyphae with a diameter ranging from 4.7 to 5.2 µm. Sporangia were produced in sterilized 1% soil extract, papillate, and hyaline, measuring 43.3 to 54.4 x 26.7 to 27.7 µm. This is the first report of these pathogens affecting pistachio in southern Khorasan in Iran.

## **Análisis filogenético de secuencias de ADNr del espacio interno de transcripción (ITS) de *Phytophthora sojae***

*Phylogenetic analysis of the sequences of rDNA internal transcribed spacer (ITS) of Phytophthora sojae*

<sup>1</sup>Mohammadi, A.; <sup>2</sup>Nooras Mofrad, N.

<sup>1</sup>Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Birjand University, Birjand, Iran.

<sup>2</sup>Faculty of Agriculture, Islamic Azad University of Birjand, Birjand, Iran. [amohammadi@Birjand.ac.ir](mailto:amohammadi@Birjand.ac.ir)

The internal transcribed spacer (ITS) region of the nuclear ribosomal DNA (nrDNA) was amplified via the PCR method in twenty three different isolates of races 1 and 3 of *Phytophthora sojae* using the primers ITS4 and ITS5. Around 800 bp-1,000 bp fragments were obtained. Based on the sequences of the PCR products the phylogenetic tree was constructed by means of maximum parsimony analysis, and the genetic evolution among isolates was analyzed. The results showed that isolates are classified into three groups. There is no correlation between sequences of ITS, geographical distribution and race reaction of isolates.

## **Análisis de la variabilidad genética de aislamientos iraníes de *Phytophthora sojae* empleando RAPD y ISSR**

*Analysis of genetic variation of Iranian isolates of *Phytophthora sojae* using RAPD and ISSR*

<sup>1</sup>Mohammadi, A.; <sup>2</sup>Nooras Mofrad, N.

<sup>1</sup>Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Birjand University, Birjand, Iran

<sup>2</sup>Faculty of Agriculture, Islamic Azad University of Birjand, Birjand, Iran. [amohammadi@Birjand.ac.ir](mailto:amohammadi@Birjand.ac.ir)

The genetic diversity of four geographic populations of *Phytophthora sojae* from Iran (Golestan, Lorestan, Mazandaran and Ardabil provinces) was determined using random amplified polymorphic DNA (RAPD) and inter-simple sequence repeat (ISSR) techniques. A total of 68 reproducible RAPD and ISSR fragments were scored among 40 individuals from race1 and race3. Based on RAPD and ISSR markers, the isolates clustered into three distinct groups. Analysis of genetic variation showed that there existed 15% genetic variation in the Iranian population of *P. sojae*. We did not find any race specific RAPD and ISSR fragments. These data are in support of the hypothesis that *P. sojae* in Iran have been introduced from another country such as United States.

## **Hongos causantes de las enfermedades del tronco de la vid aislados a partir de material de propagación en vivero y en viñedos**

*Fungi responsible for grapevine trunk diseases isolated from propagation material in nurseries and in commercial vineyards*

Abreo, E.; Lupo, S.; Martínez, S.; Bettucci, L.

Laboratorio de Micología, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República. Julio Herrera y Reissig 565, Montevideo, Uruguay. [abreo@fing.edu.uy](mailto:abreo@fing.edu.uy)

En la vid (*Vitis vinifera*) se reconocen varias enfermedades que afectan sus estructuras permanentes: Enfermedad de Petri, esca, brazo muerto, pié negro. Estas enfermedades causan pérdida de vigor, disminución del crecimiento vegetativo, reducción de los sólidos solubles en la uva y eventualmente la muerte de la planta. El objetivo de este trabajo fue identificar las especies de hongos patógenos asociados a los síntomas observados en campo en distintos cultivares de *V. vinifera* y evaluar su presencia en material de propagación en vivero. Se muestrearon viñedos en las distintas regiones vitícolas de Uruguay y en viveros comerciales. En viñedos, se muestrearon plantas que presentaban alguno de aquellos síntomas, mientras que en vivero se muestrearon varas listas para ser injertadas y plantines enraizados sin síntomas visibles. Las muestras fueron desinfectadas superficialmente y segmentos de madera fueron sembrados en placas de Petri conteniendo PDA e incubados a 25° C. Las colonias aisladas fueron descritas macro y micromorfológicamente para su identificación. En los aislamientos de especies patógenas se realizó la extracción de ADN, amplificación de la región ITS del ADNr, y en algunos casos de parte del gen P-tubulina. Los distintos síntomas en viñedos estuvieron asociados a comunidades fúngicas de distinta composición, siendo las principales especies las correspondientes a los géneros *Phaeoconiella*, *Phaeoacremonium*, *Cylindrocarpon*, *Botryosphaeria*, *Cadophora* e *Inocutis*. Por otra parte, varias de estas especies se encontraron en material asintomático de vivero. Es probable que algunos de los patógenos asociados a síntomas en troncos de vid provengan como hongos endófitos del material de vivero.

## **Dimensiones de conidios y color de colonias de *Kirramyces gauchensis*, patógeno de *Eucalyptus* en el noreste argentino**

*Conidial size and colony colour of *Kirramyces gauchensis* a pathogen of *Eucalyptus* in NE Argentina*

<sup>1</sup>Ramos, S.; <sup>2</sup>Ridao, A. del C.

<sup>1</sup>Estación Experimental Agropecuaria Concordia, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. CC N° 34 (E3200AQK), Concordia, Entre Ríos, Argentina

<sup>2</sup>Patología Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata. UIB. CC 276 (B7620BKL) Balcarce, Buenos Aires, Argentina. [sramos@correo.inta.gov.ar](mailto:sramos@correo.inta.gov.ar)

En los últimos diez años la superficie de plantaciones de *Eucalyptus* (*E. grandis* principalmente) ha aumentado en el noreste argentino y consecuentemente, la preocupación por el estado sanitario de las mismas. Diversos factores bióticos y abióticos afectan la producción, tanto en cantidad como en calidad. *Kirramyces gauchensis* es un hongo que produce picnidios sobre pequeños canchales en el fuste y desvaloriza la madera por la formación de bolsas de quino. Con el objetivo de caracterizar al patógeno por morfología, según su procedencia, se establecieron tres grandes zonas forestadas con *Eucalyptus*, que comprenden las provincias mesopotámicas de Misiones, Corrientes y Entre Ríos. En cada zona se tomaron 3 muestras de ramas de 3 a 5 árboles, con síntomas tempranos de la enfermedad. Las ramas se pusieron en cámaras húmedas y luego de la esporulación se realizó el montaje de los conidios. Se midió la longitud y el ancho de 30 conidios de cada picnidio (2 picnidios por muestra) con el software Image Pro. Paralelamente se realizaron aislamientos monospóricos en medio de cultivo APD 2% (agar-papadextrosa). Los resultados de las mediciones arrojaron los siguientes valores: longitud: (3,9- 6 (-8,0) um y ancho: (2,1- 3,2 (-4,4) um. El análisis estadístico mostró diferencias significativas en las dimensiones de los conidios entre las zonas delimitadas. Las colonias presentaron una coloración variable, aunque predominó un color oliva. Estos resultados preliminares indicarían una amplia variabilidad en la estructura genética de la población de *K. gauchensis* en Argentina.

## **Producción y distribución de micotoxinas en tubérculos de papa afectados con pudrición seca causados por *Fusarium graminearum***

*Production and distribution of mycotoxins in potato tubers affected with dry rot caused by *Fusarium graminearum**

<sup>1</sup>Delgado, J.A.; <sup>2</sup>Schwarz, P.B.; <sup>1</sup>Gudmestad, N.C.; <sup>2</sup>Gillespie, J.; <sup>1</sup>Rivera, V.V.; <sup>1</sup>Secor, G.A.

Department of Plant Pathology<sup>1</sup> and Plant Sciences<sup>2</sup>, North Dakota State University, Fargo, ND, USA.

[gary.secor@ndsu.edu](mailto:gary.secor@ndsu.edu)

Potato dry rot in the US is mainly caused by *Fusarium sambucinum*, but *F. graminearum* (Fg) causing dry rot in the US was reported in 2005. Fg is known to produce deoxynivalenol, and other trichothecene mycotoxins in wheat, corn and barley grains. This study was performed to determine the production and distribution of mycotoxins in potato tubers with dry rot caused by *F. graminearum*. Mycotoxins were analyzed by GC/MS from tubers of naturally and artificially infected with Fg stored at 20°C. Deoxynivalenol, nivalenol, 3-acetyldeoxynivalenol, 15-acetyldeoxynivalenol, and zearalenone were detected at 1, 2, and 3 cm from the lesion margin. Deoxynivalenol was found at the highest frequency and concentration. In naturally infected potatoes, deoxynivalenol was detected in 90%, 75%, and 50% of the potato tubers at 1, 2, and 3 cm from the lesion; with an average concentration of 1.39, 0.65, and 0.16 ppm, respectively. In artificially infected tubers, deoxynivalenol was detected in 100%, 95%, and 40% at 1, 2, and 3 cm from the lesion; with an average of 2.29, 1.22, and 0.09 ppm, respectively. These results show that *F. graminearum* produces mycotoxins in potato tubers that diffuse to the healthy tissue when tubers are stored at room temperature but at levels often lower than levels established by FDA for human consumption. In a later study, we demonstrated that although DON and other mycotoxins were produced in rotted tissue, they did not diffuse outside the lesion when potatoes were stored at 12°C.

## **Estudio sistemático de especies del grupo *Xiphinema americanum*, desde Chile**

*Systematic study of species of the *Xiphinema americanum*-group from Chile.*

<sup>1</sup>Rivera, L.; <sup>3</sup>Waeyenberge, L.; <sup>2</sup>Vierstraete, A.; <sup>1</sup>Aballay, E.; <sup>2</sup>Decraemer, W.

<sup>1</sup>Departamento de Sanidad Vegetal, Universidad de Chile, Av. Santa Rosa 11315, Santiago, Chile.

[lurivera@uchile.cl](mailto:lurivera@uchile.cl)

<sup>2</sup>Biology Department, Ghent University, K.L. Ledeganckstraat 35, 9000 Ghent, Belgium.

<sup>3</sup>Institute for Agricultural and Fisheries Research (ILVO), Burg. van Gansberghelaan 96, box 1, 9820 Merelbeke, Belgium

En este estudio, nos enfocamos en especies del grupo *Xiphinema americanum*, miembros del cual son morfológicamente muy similares y difíciles de identificar. Fueron estudiadas cinco poblaciones del grupo *X. americanum* asociadas a diferentes variedades de vid en Chile. Fueron estudiados los caracteres morfológicos y morfométricos de cada población. La morfometría fue analizada estadísticamente a través de "Canonical Discriminate Analysis" (CDA). Los resultados del CDA mostraron un fuerte traslape entre las diferentes poblaciones indicando que se trataba de una especie. Los especímenes estudiados fueron identificados como *X. rivesi*. Se realizaron análisis moleculares de las 5 poblaciones chilenas, de las regiones 18S ribosomal (ADNr) y D2D3. Las secuencias fueron comparadas con datos de especies del grupo *X. americanum* de Genbank y sujetas a análisis filogenético. Los resultados mostraron que las regiones 18S rDNA y D2D3 fueron homogéneas para las poblaciones estudiadas y para las especies del grupo *X. americanum* de Genbank. Esas regiones no pudieron discriminar especies putativas que fueron establecidas de acuerdo a mínimas diferencias en morfología y morfometría. Posteriormente se realizó un análisis molecular de bacterias endosimbiontes específicas asociadas con el grupo *X. americanum*, pertenecientes al phylum Verrucomicrobia. La región secuenciada fue 16S ADNr. Las secuencias fueron comparadas con datos de Genbank y sujetas a análisis filogenético. Los resultados mostraron que las secuencias estudiadas presentaron un alto porcentaje de similitud con *Candidatus Xiphinematobacter rivesi*, bacteria simbiote específica de *X. rivesi*, identificando y confirmando los especímenes estudiados como dicha especie.

## **Evaluación de fungicidas para el control de la roya asiática de la soja durante tres ciclos agrícolas en Tucumán, Argentina**

*Evaluation of fungicides for Asian soybean rust control during three growing seasons in Tucumán, Argentina*

*Ploper, L.D.; González, V.; Ruiz, S.; Devani, M.R.*

*Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombes (EEAOC). William Cross 3150. Las Talitas, Tucumán, Argentina. [vgonzalez@eeaoc.org.ar](mailto:vgonzalez@eeaoc.org.ar)*

La roya asiática, causada por *Phakopsora pachyrhizi*, es una de las enfermedades más importantes del cultivo de soja, en especial en el norte argentino. Las aplicaciones de fungicidas al follaje constituyen hasta el presente la única alternativa disponible para su manejo. Con el objetivo de evaluar ingredientes activos y fijar pautas de manejo que optimicen el control de esta patología, se llevaron a cabo ensayos a campo durante tres campañas agrícolas en tres localidades de Tucumán: San Agustín (departamento Cruz Alta), Puesto del Medio y La Cruz (departamento Burruyacú). Se evaluaron fungicidas de grupos químicos diferentes, en número variable de acuerdo al ensayo. En cada experimento se utilizó un diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones, con parcelas de 12 m<sup>2</sup>. Las aplicaciones foliares se realizaron entre los estadios reproductivos R3 y R5, en la escala de Fehr y Caviness. Las dosis utilizadas fueron las recomendadas por las empresas que comercializan los productos. En las evaluaciones se consideraron: incidencia y severidad de roya (%), rendimiento (kg/ha) y peso de 1000 semillas (g). Considerando control de roya e incrementos de rendimiento, se obtuvieron buenas respuestas a los tratamientos con fungicidas tanto en las aplicaciones de R3 como en las de R5, aunque debe hacerse la salvedad de que la roya siempre apareció en los estados reproductivos intermedios a tardíos del cultivo. Los porcentajes de control de roya se ubicaron entre 6.6 y 90.3%, mientras que los máximos aumentos de rendimiento por año variaron entre 12 y 18%.

## **Efectividad de Pyraclostrobin en el control de *Pseudomonas syringae* pv. *Syringae***

*Effectiveness of pyraclostrobin against Pseudomonas syringae* pv. *Syringae*.

<sup>1</sup>Torres, R.; <sup>2</sup>Aedo, A.; <sup>1</sup>Latorre, B.A.

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

<sup>2</sup>Basf Chile S.A. Carrascal 3851, Santiago, Chile. [blatorre@uc.cl](mailto:blatorre@uc.cl)

Pyraclostrobin es un nuevo fungicida Qo-I con propiedades bactericidas. En este trabajo se estudió la acción bactericida de pyraclostrobin sobre *P. syringae* pv. *syringae* (Pss), agente causal del cáncer y tizón bacteriano en árboles frutales. Primeramente se determinó la acción in vitro de 62.5 a 125 mg-L<sup>-1</sup> de pyraclostrobin (Comet 25 EC) en medio B de King (MB). Luego se estudió la efectividad in vivo en ramillas en letargo de cerezos Bing. Para esto se retiró la superficie suberizada de 2-3 cicatrices foliares (CF) por ramilla y se trataron con 10 uL de pyraclostrobin (62.5, 125 y 250 mgL<sup>-1</sup>), antes de inocularlas (20 uL, 108 ufcml<sup>-1</sup>) e incubarlas en cámaras húmedas (12-17 días, 20°C). La acción bactericida se estimó por el halo fluorescente desarrollado a las 48 h después de sembrar por contacto la zona tratada de cada CF en MB a 20°C. Perales D'Anjou y Packham's Triumph en floración se asperjaron con 83 mgL<sup>-1</sup> de pyraclostrobin. Se retiraron 10 dardos por repetición 48 h post-tratamiento, las que se preincubaron por 24 h a 0-0.7°C antes de incubarlas por 5 días en cámaras húmedas 20°C. Pyraclostrobin inhibió considerablemente el crecimiento de Pss in vitro e in vivo. Su efecto in vivo fue significativamente (P=0.05) diferente del testigo sin tratar pero inferior al control obtenido con Strepto Plus (estreptomina + tetraciclina), empleado como testigo. Tanto en hojas como en estambres de perales hubo una significativa respuesta a la concentración de pyraclostrobin empleada. Los resultados obtenidos demuestran la acción bactericida de este fungicida contra Pss.

## **Estudios histológicos de eventos en pre-infección en la interacción entre *P. infestans* y papas silvestres**

*Histological studies of pre-infection events in the interaction between Phytophthora infestans and wild potatoes*

Gamboa, S.; Orrillo, M.; Pérez, W.; Forbes, G.

International Potato Center, Apartado 1558, Lima 12, Peru. [s.gamboa@cqi.org](mailto:s.gamboa@cqi.org)

Some wild-potato populations are resistant to *Phytophthora infestans* and breeders use them as resistance sources to fight late blight. To determine at cellular level if the pathogen behaves the same during the early stages of infection, leaflets of resistant and susceptible accessions of wild potato species were inoculated with a complex isolate of *P. infestans*. Potato cultivars with known resistance were used as controls. Length of germ tube, appressorium formation and location of infection were evaluated using fluorescence microscope. We found longer germ tubes and less percentage of appressorium formation on resistant genotypes than on susceptible ones, which means the pathogen can more quickly infect the susceptible cultivar. In addition a deformation or formation of double appressorium was observed on resistant wild potato genotypes. In contrast to potato cultivars, on which penetration through periclinal wall of an epidermal cell and/or guard cell are most common, on wild potatoes, penetration directly via stomata was very frequent. These results indicate that appressorium formation may be mediated by host stimuli, and the host-pathogen signaling for infection process is dependent on the host genotype.

## **Nueva cepa de *Bacillus subtilis* ATCC PTA-8805, bioproductos que contienen dicha cepa y uso de los mismos para controlar *Rhizoctonia solani*, en cultivos de importancia económica**

*New strain of B. subtilis ATCC PTA-8805, bioproducts containing that strain and use them to control Rhizoctonia solani in economical important crops*

Ciampi, L.; Fuentes, R.; Costa, M.; Nissen, J.; Schóbitz, R.; Schoebitz, M.; Águila, P.; Vergara, C.

Universidad Austral de Chile, Campus Isla Teja s/n, Facultad de Ciencias Agrarias, Casilla 567, Valdivia, Chile.

[cristinaverghar@gmail.com](mailto:cristinaverghar@gmail.com)

El trabajo trata de la solicitud de patente que se refiere a una nueva cepa de *Bacillus subtilis* depositada bajo el número de acceso ATCC® PTA-8805, a la formulación de bioproductos constituidos de células viables de la nueva cepa, los cuales se pueden elaborar en forma encapsulada o bien líquida concentrada, y al uso de los bioproductos para controlar y reducir biológicamente la incidencia de *Rhizoctonia solani* patógeno de cultivos de importancia económica, específicamente sirve para controlar y reducir biológicamente la incidencia de *R. solani* agente causal de la rhizoctoniosis en plantas y sarna negra en órganos clonales de propagación subterránea y raíces subterráneas. Los bioproductos se aplican en forma encapsulada directamente sobre los tubérculos o en forma líquida concentrada diluido en agua como aspersión sobre la plantación, ambos en surco tapado. Solicitud de patente en Chile presentada en el Departamento de Propiedad Industrial (DPI) con número de solicitud 602-2008.

## **Efecto de *Matricaria recutita* sobre nematodos fitoparásitos**

*Effect of *Matricaria recutita* on plant-parasitic nematodes.*

Montenegro, E.; Salas, E.; Valencia, A.

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Av. Brasil 2950, Valparaíso, Chile. [ana.valenciapucv@gmail.com](mailto:ana.valenciapucv@gmail.com)

Los agroquímicos representan un riesgo para la salud humana, lo que ha motivado la búsqueda de productos con ingredientes activos amigables con el medioambiente. Dentro de éstos destacan aquellos derivados de microorganismos o metabolitos producidos por plantas en respuesta al ataque de patógenos. Los nemátodos fitoparásitos pueden afectar los cultivos agrícolas, desde un 10% hasta la pérdida total de la cosecha, debido al daño provocado por su comportamiento alimenticio. Sin embargo, algunas plantas, como *Matricaria recutita* son resistentes al ataque de nematodos fitoparásitos. El objetivo del presente estudio fue determinar si la exposición de nemátodos fitoparásitos a un formulado en base a *M. recutita* incide en la eclosión y mortandad de estos nemátodos. Se probaron diferentes concentraciones, entre 1000 y 3000 ppm, de una formulación, cuyo ingrediente activo fueron los aceites esenciales de esta hierba anual. Se llevaron a cabo ensayos en condiciones de laboratorio y de campo para evaluar el efecto directo sobre huevos y juveniles de *Meloidogyne*, *Xiphinema* y *Paratylenchus*. En los ensayos de laboratorio se determinó que el formulado no incide en la eclosión de los huevos, pero sí en la mortandad de juveniles y adultos de *Meloidogyne* y *Xiphinema*, respectivamente. En los ensayos de campo, las mínimas concentraciones demostraron tener una disminución significativa en la cantidad de *Paratylenchus*. Estos resultados permiten considerar a la manzanilla como un potencial nematicida no contaminante. La utilización de una planta de uso medicinal, permitiría incorporar insumos menos dañinos e ir a la vanguardia de las exigencias del mercado de consumo a nivel mundial.

## **Biología y epidemiología de *Thecaphora frezii* (Ustilaginales) de *Arachis hypogea* en Argentina**

*Epidemiology and biology of *Thecaphora frezii* (Ustilaginales) of *Arachis hypogea* in Argentina*

<sup>1</sup>Astiz Gasso, M. M.; <sup>1,2</sup>Leis, R.; <sup>3</sup>Marinelli, A.

<sup>1</sup>Instituto Fitotécnico Sta. Catalina FCAYF, UNLP C.C. 4 (1836) Llavallol

<sup>2</sup>Facultad Ciencias Agrarias UNLZ C.C 32 (1832) Lomas de Zamora. Buenos Aires Argentina

<sup>3</sup>Departamento de Biología Agrícola, UNRC, 5800 Río Cuarto, Córdoba, Argentina. [astizgasso@yahoo.com.ar](mailto:astizgasso@yahoo.com.ar)

*Thecaphora frezii* es una enfermedad emergente del cultivo de maní dado que desde su detección en 1993, se ha incrementando su prevalencia e incidencia. Los estudios realizados fueron sobre el tipo germinación de las teliosporas, condiciones de desarrollo in vitro, incidencia y severidad del carbón de maní. Para los ensayos de laboratorio se utilizaron tres medios de cultivos convencionales y seis medios modificados con agregados de extractos de diferentes órganos de la planta de maní. La incidencia y severidad se midió sembrando los cultivares Florunner y Florman INTA, posteriormente en el estadio de floración, mediante infección artificial se incorporaron las teliosporas al suelo y sus testigos sin las esporas. Se registro una alta efectividad con el medio de cultivo constituido por el extracto de los clavos, produciendo la germinación de las teliosporas entre 4-7 días con respecto a los medios convencionales que tardan más de 20 días. La incidencia de plantas enfermas fue 73,33% para cv. Florunner y 83,33% para cv Florman INTA. Se confecciono para evaluar la severidad una escala, según el grado de colonización de carbón en el fruto o cajas de maní. La información obtenida permitió confirmar: i) El inóculo debe estar en el suelo para evaluar el comportamiento de diferentes materiales en búsqueda de resistencia. ii) La semilla infectada o contaminada es el vehículo de introducción en nuevos suelos. Se debería analizar el accionar de los fungicidas para las semillas portadora de esporas antes de la siembra en suelo libre de la enfermedad.

**Metodología para el desarrollo de *Cryptococcus flavescens* cepa OH 182.9 resistente al fungicida Proline (i.a. Prothioconazole), para el control integrado de *Fusarium graminearum* en trigo**

*Methodology to develop a variety of the yeast *Cryptococcus flavescens* strain OH 182.9, resistant to Proline fungicide, (a.i. Prothioconazole) to the Integrated Control of *Fusarium graminearum* on wheat*

<sup>1</sup>Barrera, V.; <sup>2</sup>Boehm, M.; <sup>3</sup>Schisler, D.

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile, Casilla 306-22, Santiago, Chile. [vbarrer@uc.cl](mailto:vbarrer@uc.cl)

<sup>2</sup>Department of Plant Pathology, Ohio State University, Columbus 43210, USA.

<sup>3</sup>U.S. Department of Agriculture-Agricultural Research Service (USDA-ARS), National Center for Agricultural Utilization Research (NCAUR), Peoria, IL, 61604, USA.

*Fusarium graminearum* Schwabe es un agente causal de la fusariosis de la espiga (FE), que causa reducciones en rendimiento y calidad de grano en trigo. El control biológico puede jugar un rol importante para controlar la enfermedad. La levadura *Cryptococcus flavescens* cepa OH182.9 ha mostrado un control de 57% en algunos ensayos de campo. Mientras que Proline (i.a. prothioconazole), presenta uno de los mejores niveles de control. Una posible aplicación conjunta de levadura y fungicida podría mejorar este control. El objetivo fue probar una metodología para desarrollar una variedad resistente de *C. flavescens* OH182.9 al fungicida. Se prepararon seis medios líquidos de caldo tripticasa-soya (TSB) más prothioconazole, autoclavado, en dosis crecientes de 4.1, 8.2, 16.4, 32.8, 65.6 y 131.2 ppm y un cultivo base con la levadura (TSB). La variedad natural se transfirió desde el cultivo base al medio con 4.1 ppm y cada 3 días al siguiente medio con mayor concentración, hasta llegar a 131.2 ppm de i.a. Desde éste, se sembró dos veces, al medio sólido, TSBA-fungicida (TSB y agar) con 100 ppm de i.a. Se seleccionaron dos aislados resistentes, VB5 y VB6, que se transfirieron al medio de 100 ppm, junto a la variedad natural y *F. graminearum* en una placa subdividida. Se observó crecimiento de los aislados VB5 y VB6 a 100 ppm, mientras que el crecimiento de la variedad natural fue inhibido por el fungicida. Este trabajo es una base para la obtención de una variedad resistente de *C. flavescens* OH 182.9 a Proline.

**Evaluación de potenciales agentes de biocontrol para el manejo de enfermedades causadas por hongos del suelo**

*Evaluation of potential biocontrol agents to control of soil borne pathogens*

Perez Brandan, C.; Casalderrey, N.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA-Salta. EEA-INTA-Salta. Ruta Nacional 68 Km 172 Cerrillos-Salta, Argentina. [ncasalderrey@correo.inta.gov.ar](mailto:ncasalderrey@correo.inta.gov.ar).

*Sclerotinia sclerotiorum*, *Macrophomina phaseolina* y *Fusarium* spp., son patógenos agresivos, ampliamente distribuidos en diferentes tipos de suelo y condiciones. Existe amplia información acerca del control químico y biológico para estos patógenos, sin embargo, es poco lo que se conoce acerca de las potencialidades que brindan cepas locales de biocontroladores y su interacción con aislamientos nativos de hongos patógenos del suelo. Con el propósito de ofrecer una alternativa biológica para el manejo de este problema, se evaluaron cuatro cepas nativas del hongo biocontrolador *Trichoderma* spp. (SD, LMV, M y LMCD) con capacidad (evaluada) para inhibir otros patógenos, respecto a cuatro cepas nativas de cada patógeno, aisladas y seleccionadas por su agresividad y distribución en la región norte y este de la provincia de Salta, zona de mayor producción porotera y en donde ocurren las mayores epifitas. Se realizaron 24 tratamientos de cultivos duales en APG a 28°C por 7 días, y posterior examen microscópico. Se evaluó el porcentaje de inhibición fúngica mediante la metodología de Royse y Ries. Los resultados mostraron que las cepas de *Tr. LMV* y *M* fueron las más efectivas en controlar los tres patógenos, sin embargo, algunas cepas de *M. phaseolina* y *S. sclerotiorum* presentaron bajos porcentajes de inhibición fúngica, sobre todo las provenientes del norte de la provincia. Las cepas de *Fusarium* fueron las menos inhibidas de los tres patógenos evaluados. Las demás especies fúngicas presentaron alteraciones en su crecimiento y desarrollo. Se sugiere la utilización de *Trichoderma* spp. como potencial agente de control biológico.

## **Efecto de *Pseudomonas fluorescens* como potenciales agentes de biocontrol en el cultivo de algodón**

*Effect of potential biocontrol agents in cotton crop*

Torres, N.; Pérez Brandan, C.; Toncovich, M.E.; Casalderrey, N.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA-Salta. EEA-INTA-Salta. Ruta Nacional 68 Km 172 Cerrillos-Salta, Argentina. [ncasalderrey@correo.inta.gov.ar](mailto:ncasalderrey@correo.inta.gov.ar).

Las pérdidas de cosecha que producen las enfermedades causadas por hongos de suelo y los presentes en la parte aérea, han sido señaladas explícitamente por el sector productivo. Una alternativa viable y sustentable al uso de agroquímicos corresponde al empleo de los microorganismos PGPR como agentes potenciales de control biológico, propiedad que además potencia su utilización como inoculantes. El objetivo del presente trabajo fue estudiar el efecto de rizobacterias PGPR y de biocontrol a nivel laboratorio en algodón. Para ello se seleccionaron tres variedades: Chaco 530 INTA (V1), La Banda 300 INTA (V2) y Cacique INTA (V3), se inocularon con tres cepas, en inóculo simple y mixto: T0 (testigo), T1 (cepa D3), T2 (cepas 51B+H8+H19) y T3 (D3+H19). Las variables estudiadas fueron incidencia de las principales enfermedades encontradas estimadas en porcentaje. Los resultados mostraron que los hongos habitantes del suelo más frecuentemente aislados fueron: *Fusarium* spp. y *Verticillium* spp. pero con muy baja frecuencia (1%) solo en el testigo, en cambio se observó que *Alternaria* spp. y *Cercospora* spp. fueron los patógenos que mayor severidad en follaje presentaron (7% y 9%) en los tratamientos T0, T1 y T3, mientras que la combinación mixta de cepas resultó la más efectiva. Los resultados sugieren que la inoculación con las cepas seleccionadas favorecen un incremento en la sanidad de plántulas de algodón al ataque por hongos de suelo a escala laboratorio, lo que podría influir el rendimiento posterior.

## ***Diaporthe phaseolorum* var. *Caulivora* y *Phomopsis longicolla* en semilla de soja en Buenos Aires, Argentina**

*Diaporthe phaseolorum* var. *Caulivora* and *Phomopsis longicolla* in soybean seeds in Buenos Aires, Argentina

Rossi, M.E.; Ridao, A. del C.

Patología Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata. UIB. CC 276 (B7620BKL) Balcarce, Buenos Aires, Argentina. [ridaoaz@balcarce.inta.gov.ar](mailto:ridaoaz@balcarce.inta.gov.ar)

El complejo fúngico *Diaporthe/Phomopsis* (D/P) se compone de variedades de amplia diversidad genética, patógenas de soja, que causan enfermedades económicamente importantes y pueden producir infecciones asintomáticas en semilla. El objetivo del presente trabajo fue determinar la incidencia del complejo en semillas provenientes de 21 lotes comerciales de soja, del centro-sudeste de la provincia de Buenos Aires, con distinta incidencia de cancro del tallo (CTS). Se analizaron 200 semillas por lote por la prueba de agar. Se registró la proporción de germinación y la incidencia de semillas infestadas. Los aislamientos se identificaron por morfometría en APD acidificado, con trozos de tallo de soja. Once aislamientos caracterizados como *D. phaseolorum* var. *caulivora* (Dpc) se analizaron mediante PCR-RFLP (Alul) para corroborar su identificación. El 21% de la semilla estuvo afectado por algún miembro del complejo. No se encontraron diferencias significativas entre la incidencia de *Ph.s longicolla* (PI) (9.2%) y Dpc (10%), aunque ambas difirieron significativamente de *Phomopsis* spp. (1.8%). La incidencia de CTS en el campo no se correlacionó con la incidencia de D/P en semilla ( $P=0.8398$ ) ni con la incidencia de Dpc en semilla ( $P=0.9814$ ). La germinación disminuyó significativamente con el aumento de la incidencia tanto de D/P ( $P<0.0001$ ) como de Dpc ( $P=0.00018$ ) o de PI ( $P=0,000398$ ). Los resultados de la PCR-RFLP indicaron un patrón de bandas que concordó con el de Dpc. Estos resultados confirman el rol de la semilla como vehículo del complejo D/P y particularmente, como agente dispersor de Dpc, agente causal del CTS.

## **Diferenciación de aislamientos de *Fusarium oxysporum* de cebolla por grupos de compatibilidad vegetativa y ERIC-PCR**

*Differentiation of isolates of *Fusarium oxysporum* from onion by vegetative compatibility groups and ERIC-PCR*  
Salvalaggio, A.E.; Ridao, A. Del C.; Hernández Guijarro, K.; Piccolo, R.  
*Patología Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata. UIB. CC 276 (B7620BKL)*  
Balcarce, Buenos Aires, Argentina. [ridaoaz@balcarce.inta.gov.ar](mailto:ridaoaz@balcarce.inta.gov.ar)

La podredumbre basal de cebolla causada por *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae* (Foc) se puede desarrollar en el campo o en almacenaje y ocasionar pérdidas económicas en zonas productoras de Argentina. El objetivo del trabajo fue evaluar la diversidad de aislamientos de Foc, de patogenicidad probada, provenientes de Mendoza, San Juan y Buenos Aires. La diferenciación se realizó por morfología, grupos de compatibilidad vegetativa (GCV) y patrones generados por ERIC-PCR. Los caracteres morfológicos se observaron en APD durante 10 días de incubación a 23-25° C, con un fotoperíodo de 12h luz/ 12h oscuridad. Se realizaron pruebas de complementación de mutantes auxotróficos generados en papa dextrosa clorato y medio mínimo clorato con 1.5% y 3% de KCIO<sub>3</sub>. A partir de los patrones de bandas obtenidos mediante ERIC-PCR se construyó una matriz de datos binarios y un dendograma con el programa InfoStat versión 1.1. Los aislamientos presentaron variabilidad en las características culturales de las colonias. Trece aislamientos pertenecieron a 4 GCV, 3 fueron auto-incompatibles y el resto, miembro único GCV. Se obtuvieron 15 patrones de bandas diferentes mediante la técnica de ERIC-PCR. Independientemente de su origen, se formaron dos nodos que agruparon la mayoría de los aislamientos. El primer nodo incluyó aislamientos de los GCV B y C; el segundo, a miembros de los GCV A, D, miembros único GCV y los auto-incompatibles. La gran variabilidad intra-específica de los aislamientos indicaría un grado de diversidad relativamente alto para esta forma *specialis* lo que podría tener importantes consecuencias para el manejo de la enfermedad.

## **Avances en el estudio de *Thecaphora amaranthicola*, patógeno de *Amaranthus mantegazzianus***

*Advances in the study of *Thecaphora amaranthicola*, pathogens of *Amaranthus mantegazzianus**

<sup>1</sup>Noelting, M.C.I.; <sup>1</sup>Astiz Gasso, M.M.; <sup>3</sup>Sandoval, M.C.; <sup>1,2</sup>Molina, M.D C.

<sup>1</sup>Instituto Fitotécnico de Santa Catalina. FCA y F-UNLP- C.C. 4 Garibaldi 3400, Llavallol CP (1836) provincia de Buenos Aires

<sup>2</sup>CONICET; <sup>3</sup>FCA-(UNLZ) Ruta 4 Km. 2 Llavallol, provincia de Buenos Aires, Argentina. [mcnoelting@hotmail.com](mailto:mcnoelting@hotmail.com)

*Amaranthus mantegazzianus* es una especie de amaranto nativa del sur de Bolivia y del noroeste de Argentina, utilizada para la producción de verdura y grano destinada al consumo humano, y para la producción de forraje. Entre los patógenos de origen fúngico se encuentra *Thecaphora amaranthicola* el cual inhibe la formación de semillas e incide sobre los rendimientos. En Argentina, este patógeno fue reportado por primera vez en el año 2003 sobre *A. mantegazzianus*. Con el objetivo de caracterizar el patógeno en Argentina, se realizó un estudio que consistió en registrar los caracteres morfobiométricos de los glomérulos o pelotas de teliosporas presentes en especies silvestres de amarantos herborizados procedentes de las provincias de Tucumán, Misiones, Buenos Aires y Salta. De todas las muestras analizadas entre 1913 y 1973, se detectó la presencia de *T. amaranthicola* en ejemplares de *A. quitensis* y *A. hybridus*. Los resultados han demostrado que *T. amaranthicola* clasificada en el herbario de la Dra. Hirschhorn como *Glomosporium amaranthi* estaba presente en Argentina desde 1945 en ejemplares de *A. hybridus* procedente de la provincia de Misiones, y desde 1948 en ejemplares de *A. quitensis* procedente de la provincia de Tucumán. Es muy factible, que ambas especies silvestres de amaranto cumplan un rol importante en la patogénesis de *T. amaranthicola* sobre especies cultivadas de amaranto al actuar como fuentes de inóculo, hospedantes alternativos y medios de perpetuación del patógeno.

**Actividad antifúngica de extractos fenólicos provenientes de miel de abeja de ulmo (*Eucryphia cordiflora*), para el control de *Botrytis cinerea*, *Fusarium moniliforme*, y *Alternaria alternata*, in vitro**

*Antifungal effects of phenolic extracts from ulmo (*Eucryphia cordiflora*) bee honey, to control *Botrytis cinerea*, *F. moniliforme*, and *Alternaria alternata*, in vitro*

Montenegro, G.; Silva, J.; Apablaza, G.

Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile, Av. Vicuña Mackenna 4860, Santiago, Chile. [jmsilva1@uc.cl](mailto:jmsilva1@uc.cl)

La actividad antimicrobiana de la miel de abeja se sustenta principalmente en su contenido de peróxido de hidrógeno, alta presión osmótica y un pH ligeramente ácido, propiedades por lo general similares entre las mieles. Sin embargo, algunos compuestos fitoquímicos como los fenoles, son traspasados a la miel creando grandes diferencias en su actividad antimicrobiana y en sus características organolépticas. El objetivo de esta investigación fue obtener la fracción fenólica de la miel de ulmo y evaluar su actividad sobre el crecimiento micelial de tres hongos fitopatógenos in vitro: *Botrytis cinerea*, *Fusarium moniliforme* y *Alternaria alternata*. Se prepararon extractos fenólicos de mieles de ulmo, quillay y manuka, (utilizada como testigo), suspendidos en agua destilada. Los hongos fueron sembrados en medio de cultivo APD con distintas concentraciones de fenoles; la cual fue medida con la técnica de Folin Ciocalteu. Extractos de miel de manuka produjeron una mayor concentración de fenoles (3150 ug-mL<sup>-1</sup>) que extractos de ulmo (1800 ug-mL<sup>-1</sup>). El extracto de ulmo, a una concentración de 500 ug-mL<sup>-1</sup> de fenoles controló *B. cinerea*; mientras que a una concentración de 250 ug-mL<sup>-1</sup> controló a *F. moniliforme* y *A. alternata*. Este estudio determinó que el rango de concentración de fenoles en que se observa actividad antifúngica está entre 100 y 1000 ug-mL<sup>-1</sup>. Los resultados permiten además concluir que el grado de inhibición o de control de estos patógenos se asocia tanto al tipo de fenoles como a su concentración en cada miel. Proyectos FDI-Innova 06CN12IAD-01 a G. Montenegro y CONICYT-PBCT TPI-022.

**Dinámica de daño causado por *Fusarium sp.* en agave (*Agave tequilana* var. Azul)**

*Dinamic of the damage caused by *Fusarium spp* on agave (*Agave tequila* var. Azul)*

<sup>1</sup>Calleros, G.V.; <sup>1</sup>Limon Corona, M.L.; <sup>1</sup>Espitia Carlos, M. Del C.; <sup>2</sup>Mendez Santillán, M.E.

<sup>1</sup>Departamento de Producción Agrícola CUCBA Universidad de Guadalajara. km. 15.5 Carretera Guadalajara-Nogales, Las Agujas Municipio de Zapopan, Jalisco, México. CP. 45110.

<sup>2</sup>Departamento de Farmacobiología CUCEI Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México.

[gvirgen@cucba.udg.mx](mailto:gvirgen@cucba.udg.mx).

El cultivo de agave (*Agave tequilana* Weber var. azul), es la materia prima para la elaboración del tequila y ocupa una superficie cercana a las 123.000 ha. Sin embargo, en los últimos años, el cultivo de agave se ha visto afectado por una serie de problemas fitosanitarios, destacando entre estos, aquellos causados por hongos y el impacto económico se estima en alrededor de 200 millones de dólares. Poco se conoce en relación a la importancia que tienen los predios enfermos como fuente de inóculo, el umbral económico en los predios enfermos, entre otros aspectos. Se determinó la dinámica de daño de la marchitez de cogollo en agave, tomando en cuenta la incidencia y severidad inicial a través del tiempo en dos predios. Se llevó a cabo la caracterización morfológica de este patógeno. Los resultados mostraron que la severidad de la enfermedad se incrementó de 2.5 a 4.3 mientras que la incidencia, pasó de 8% a 14. En el segundo predio la severidad pasó de 1.6 a 3.8, mientras que la incidencia pasó de 3.0 a 38.7, en un periodo de 5 meses. El hongo muestra macroconidios de 3 a 5 septos siendo 3 los más frecuentes, con una longitud de 20 a 35 μm y de 2.5 a 3.7 μm de ancho. Presenta micelio abundante de crema a marrón.

## **Actividad biológica in vitro del extracto crudo de tres cepas de *Trichoderma harzianum* en la inhibición de *Rhizoctonia solani* y *Sclerotium rolfsii***

*In vitro biological activity of crude extract of three Trichoderma harzianum strains, in the inhibition of Rhizoctonia solani and Sclerotium rolfsii*

Calleros, G.V.; Malanco Nieto, K.; Rodríguez, R.

Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara. Carretera Guadalajara-Nogales km 15.5 Las Agujas, C.P. 45110 Zapopan, Jalisco, México. [gvirgen@cucba.udg.mx](mailto:gvirgen@cucba.udg.mx).

*Sclerotium rolfsii* tiene un amplio rango de hospederos, entre ellos tomate, mientras que *Rhizoctonia solani* se encuentra presente en todas las áreas productoras de papa en el mundo, causando daños importantes al cultivo, que varían entre el 7 al 64% de la producción, en base a esto se evaluó la efectividad biológica de extracto crudo de tres cepas de *Trichoderma harzianum* (C1, C3 y C actino) sobre éstos fitopatógenos. Las cepas de *T. harzianum* se aislaron de dos regiones geográficas (Tizapán y Zapopan) del Estado de Jalisco, México. Los aislamientos de realizaron en APD. Las cepas crecieron en medio caldo dextrosa papa durante 5 días. El extracto se filtró en papel y posteriormente se pasteurizó 2 veces, se prepararon 3 concentraciones del extracto/APD (v/v), 1/99, 10/90 y 50/50. El micoparasitismo se determinó mediante confrontación en placa, de la zona de confrontación se cortaron 10 discos de micelio y se colocaron en una placa con APD. Los resultados mostraron que en las 3 cepas de *T. harzianum* tuvieron una alta inhibición del crecimiento del micelio sobre ambos hongos en la concentración 50/50, con un 88.3, 87.16 y 80.5% de inhibición para C1, C3 y C actino respectivamente en relación al testigo para el caso de *S. rolfsii*, mientras que en el caso de *R. solani* se tuvo un 73, 74.16 y 72.5% de inhibición por parte de C1, C3 y C actino respectivamente. Respecto al parasitismo, C1 y C3 dieron un 100% de control, mientras que en la C actino se observó solamente un 60% de parasitismo.

## **Primera determinación de *Phytophthora hibernalis* en Chile asociado a manchas foliares necróticas en Rododendro**

*First report of Phytophthora hibernalis in Chile associated to necrotic leaf spot in Rhododendron.*

Chávez, E.; Martínez, C.

Servicio Agrícola y Ganadero, Departamento Laboratorios y Estaciones Cuarentenarias Lo Aguirre, Laboratorio de Micología, Ruta 68 Km. 12, Santiago, Chile. [eduardo.chavez@sag.gob.cl](mailto:eduardo.chavez@sag.gob.cl)

Durante agosto del año 2006, producto de actividades de prospección específica del patógeno cuarentenario *Phytophthora ramorum* que el Servicio Agrícola y Ganadero realiza a nivel nacional, en el Laboratorio de Micología del Departamento de Laboratorios y Estaciones Cuarentenarias Lo Aguirre, se analizaron muestras de ramillas y follaje de *Rhododendron* spp. provenientes de viveros de la zona de San Vicente de Tagua Tagua, VÍ Región. El material presentaba manchas foliares necróticas con márgenes acuosos, que se desarrollaban principalmente por la nervadura central desde la base del pecíolo hacia la punta de la hoja. De la zona de avance de la sintomatología descrita, se realizaron siembras en medios de cultivo general y selectivo, incubándose a 20-22°C en oscuridad durante 10 días. Paralelamente, trozos de hoja con síntoma, se incubaron en extracto de suelo no estéril (ESNE) a temperatura ambiente, observándose diariamente bajo microscopio. En los cultivos selectivos, se observó un lento crecimiento de micelio cenocítico; sin embargo, a los pocos días de incubación en ESNE, se pudo observar el desarrollo de micelio y esporangios característicos del género *Phytophthora*, cuyas medidas en promedio fueron de 34x16µm, elipsoides, semipapilados y caducos. El ADN extraído del aislado puro, fue amplificado y secuenciado (región ITS del ADNr), obteniéndose un 100% de homología con las secuencias publicadas de *P. hibernalis*. Este patógeno ha sido reportado afectando principalmente *Citrus* sp., sin embargo recientemente se ha descrito afectando a *Rhododendron* spp. en EEUU y España, y en *Rosa* sp. en Alemania, correspondiendo a la primera determinación en Chile.

## **Eficiencia de Fludioxynil para el control de podredumbres causadas por *Penicillium digitatum* en frutas de híbridos de mandarina**

*Fludioxynil efficiency for the control of tangerine hybrids fruits caused by *Penicillium digitatum* decay*

*Acuña, L.E.; Kornowski, M.V.; Agostini, J.P.; Haberle, T.J.*

EEA Montecarlo INTA. Av. Libertador 2472. 3384. Montecarlo, Misiones, Argentina. [leacuna@montecarlo.inta.gov.ar](mailto:leacuna@montecarlo.inta.gov.ar)

En Misiones, desde fines de los años noventa se exporta cítricos, siendo imazalil el principal fungicida utilizado en poscosecha. Por esta razón es importante introducir nuevos principios activos (p.i.) para prevenir cepas resistentes a imazalil. El objetivo del presente trabajo fue determinar la eficiencia de fludioxynil (Fld.) (50% Acholar, Syngenta) en el control de moho verde (*Penicillium digitatum*) en mandarinas Nova. En dos ensayos se evaluó la inmersión de frutas en agua con 0, 100 y 200 ppm de p.i. a 20 y 37°C. Paralelamente se probó el producto en una línea de empaque comercial comparándolo con imazalil (80%) (Neozil 80 EC Agrochem) más tiabendazol (41,8%) (Tecto MSD Agvet). En ambos casos, la fruta cosechada se inoculó, previo a los tratamientos fungicidas, con una suspensión conidial de *P. digitatum* a una concentración de 10<sup>6</sup>. Se utilizaron tres repeticiones de 50 y 100 frutos en el primer y segundo ensayo por repetición, respectivamente. Luego de tratados, los frutos permanecieron a 25°C por 8 d en la primera experiencia y en la segunda fueron conservados a 5°C durante 30 d + 10 d a temperatura ambiente, simulando flete a Europa y góndola respectivamente. Se evaluó el porcentaje de frutas con esporulación. Mayores concentraciones de Fld. lograron mejor control de moho verde independientemente de la temperatura del agua. En la línea de empaque comercial el porcentaje de podredumbre fue del 1,4% vs 2,44% para imazalil + tiabendazol, pero significativamente menor que el tratamiento con agua y cera (6,5%).

## **Producción y liberación de Picnidiosporas a partir de diferentes síntomas de mancha negra de cítricos**

*Production and picnidiospore release from different symptoms of Citrus black spot.*

*Dummel, D.M.; Agostini, J.P.; Acuña, L.E.*

EEA Montecarlo INTA. Av. Libertador 2472. 3384. Montecarlo, Misiones, Argentina.

[jpagostini@montecarlo.inta.gov.ar](mailto:jpagostini@montecarlo.inta.gov.ar)

Mancha negra de los cítricos es causada por *Guignardia citricarpa* y afecta a diferentes variedades de cítricos causando hasta cuatro tipos de síntomas. En frutas de naranja *Citrus sinensis* y de limón *C. limon* se pueden detectar un gran número de síntomas que no coinciden con los descriptos como clásicos. El objetivo de este trabajo fue determinar la producción fructificaciones y la sucesiva liberación de esporas desde los diferentes síntomas de naranjas Valencia y limones Eureka. En condiciones de laboratorio frutos con mancha negra se colocaron en cámara húmeda luego de la cosecha y fueron retirados a los 2, 7, 14 y 28 días. Los mismos frutos fueron colocados sobre una superficie que no permitiera su movilidad y luego de 2, 4 y 6 h de haber sido colocada una gota de agua estéril sobre el síntoma se tomó una alícuota que se montó sobre un portaobjeto, coloreada con azul de algodón y observada al microscopio. Sólo se detectó la liberación de picnidiosporas a partir del séptimo día en cámara húmeda y en cualquier momento desde la colocación de la gota en todos aquellos que formaron picnidios. Los picnidios de frutas mantenidas en cámara húmeda por más de 14 días o aquellas con más de 6 h desde colocada la gota de agua se manifestaron como exhaustos, sin observarse liberación de ningún tipo de esporas. Síntomas de falsa melanosis en limón o manchas rojizas sin desarrollar picnidios fueron negativos para la liberación de picnidiosporas en todos los momentos estudiados.

## **Caracterización de aislados nativos de *Trichoderma* spp. y su actividad de biocontrol in vitro frente a *Phytophthora cinnamomi***

*Characterization of native isolates of *Trichoderma* spp. and biocontrol activity in vitro against *Phytophthora cinnamomi*.*

Vargas, M.; Vásquez, P.; Zapata, N.; Vera, A.; France, A.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA - Quilamapu. Casilla 426, Chillan, Chile. [marisolvargas@inia.cl](mailto:marisolvargas@inia.cl)

El oomiceto *Phytophthora cinnamomi* es un patógeno causante de graves pérdidas económicas en cultivos en el mundo. Entre sus hospederos se incluyen plantas leñosas de los géneros *Castanea*, *Eucalyptus*, *Juglans*, *Laurus*, *Malus*, *Olea*, *Persea*, *Pinus*, *Prunus*, *Vaccinium* y *Vitis*. El control biológico de enfermedades mediante la incorporación de agentes de biocontrol cada vez tiene mayor importancia, debido a la creciente demanda de los consumidores por cultivos libres de pesticidas y cuya producción no contamine el medio ambiente. Es por esto que reviste gran relevancia la búsqueda de agentes efectivos de biocontrol, entre los cuales el género *Trichoderma* es el de mayor importancia para el control de fitopatógenos del suelo. El objetivo del estudio fue caracterizar 12 aislados nativos de *Trichoderma* spp. bajo diferentes condiciones de crecimiento y evaluar su actividad antagonista frente a *P. cinnamomi*. Se establecieron bioensayos in vitro para determinar el efecto de la temperatura (5, 15, 20, 25, 30 y 37°C) y pH (5.0; 5.5; 6.0; 6.5; 7.0; 7.5 y 8.0) en el crecimiento de los aislados de *Trichoderma*; la actividad antagonista se evaluó mediante cultivos duales, empleando la escala de Bell et al. (1982), además de la presencia de metabolitos difusibles y volátiles. La mayor tasa de crecimiento in vitro para los aislados de *Trichoderma* fluctuó entre 25 y 27°C. No existieron diferencias de crecimiento en el rango de pH evaluados. La principal forma de antagonismo fue por competencia. Los 12 aislados fueron clasificados como buenos antagonistas (clase 1 y 2) contra *P. cinnamomi*.

## **Caracterización molecular de sintetasas peptídicas de *Trichoderma***

*Molecular characterization of peptide synthetases of *Trichoderma**

<sup>1</sup>Vidal, J.; <sup>2</sup>Soto, S.; <sup>2</sup>Lolas, M.; <sup>1</sup>Alvear, M.

<sup>1</sup>Laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular de Suelo. Universidad de La Frontera. Av. Francisco Salazar 01145. Casilla 54-D, Temuco, Chile

<sup>2</sup>Laboratorio de Fitopatología. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad de Talca. 2 Norte 685. Casilla 747. Talca. Chile. [javidal@ufro.cl](mailto:javidal@ufro.cl)

El género *Trichoderma* se caracteriza por su capacidad como agente biocontrolador de hongos fitopatógenos. Tal característica esta basada en la producción de metabolitos secundarios como tricodermamidas, viridinas y péptidos no ribosomales (NRP). Los NRP tienen una naturaleza anfipática que permite la formación de canales transmembrana, mecanismo por el cuál provocan lisis en los hongos fitopatógenos sensibles. El objetivo del presente trabajo consistió en aislar fragmentos genómicos de secuencias conservadas de las sintetasas de NRPs de tres aislados fúngicos de *Trichoderma* provenientes de suelos chilenos, productos de un levantamiento realizado a nivel nacional (por Proyecto FIA-Universidad de Talca). Se amplificaron mediante PCR con el uso de partidores degenerados múltiples amplicones con pesos moleculares entre 200 y 2000 pb. Los amplicones han sido aislados y clonados. Se está trabajando en su secuenciación, pues ellas proporcionan una aproximación de la estructura de los metabolitos secundarios por ellas producidos. Proyecto DI08-0045 y Convenio de Desempeño II, VRIP (DI08-2007).

## **Incidencia de pudrición blanca algodonosa en lechuga tipo escarola y chilena tratadas "in vivo" con herbicidas (Propizamida y Pendimetalin)**

*In vivo incidence of white mold in lettuce, types escarole and chilean, treated with herbicides (Propizamida and Pendimetalin)*

Tobar, R.; Arancibia, R.

Universidad del Mar. Escuela de Ciencias Agropecuarias. Viña del Mar, Chile. [rarancib@udelmar.cl](mailto:rarancib@udelmar.cl)

Con el propósito de determinar el efecto de herbicidas (propizamida y pendimetalin) en lechuga (*Lactuca sativa*), sobre la incidencia de pudrición algodonosa causada por *Sclerotinia sclerotiorum* se trabajó en condiciones de invernadero frío y de laboratorio. Se empleó plantas de lechuga de dos variedades; Pyramid Cos (tipo Chilena) y var Winter Select (Escarola). Se consideraron tres tratamientos por variedad; T0 (agua destilada estéril), T1. (propizamida, 2 kg/ha-1) y T2. (pendimetalin, 3 L/ha-1), dosis comerciales aplicados a la base de las plantas cuando presentaron 10 hojas verdaderas. Luego se retiraron hojas de cada tratamiento a los 5 y 60 días post-aplicación/tratamiento. En cada ocasión se retiró 15 hojas/variedad (15 repeticiones) tipo chilena/tratamiento y 15 hojas tipo escarola/tratamiento, respectivamente. Se dispusieron en cámaras húmedas y en contacto directo dos esclerocios de *S. sclerotiorum*/hoja durante 10 días. Se evaluó la incidencia de pudrición algodonosa en cámara húmeda a los 15 y 70 días/tratamiento/variedad respectivamente. Se empleó un diseño estadístico completamente al azar y prueba de Tukey ( $P < 0.05$ ). Se obtuvieron diferencias estadísticas en relación a la incidencia de pudrición algodonosa entre el testigo de ambas variedades (0% tipo chilena y 20% tipo escarola) y ambos tratamientos /variedad a los 15 y 70 días postratamiento con incidencia promedio  $> 27\%$  /tratamiento/variedad. La variedad tipo escarola fue la que presentó mayor susceptibilidad promedio a *S. sclerotiorum* a ambos herbicidas.

## **Actividad del aceite esencial de *Drimys winteri* frente a *Phytophthora cinnamomi* y *Sclerotium cepivorum***

*Activity of the essential oil from *Drimys winteri* against *Phytophthora cinnamomi* and *Sclerotium cepivorum*.*

Vargas, M.; Blanco, M.; Zapata, N.; Vera, A.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA-Quilamapu. Casilla 426, Chillán, Chile. [marisolvargas@inia.cl](mailto:marisolvargas@inia.cl)

Los fitopatógenos del suelo ocasionan graves pérdidas económicas en diversos cultivos en todo el mundo. Entre éstos, *Phytophthora cinnamomi* y *Sclerotium cepivorum* revisten gran importancia. Para el control de estos patógenos, se han empleado tradicionalmente fungicidas, los cuales pueden llegar a ser altamente dañinos para el medio ambiente. Por este motivo, se hace necesario buscar nuevas alternativas de control que sean más amigables con el entorno. En este contexto, los aceites esenciales de las plantas podrían ser una interesante fuente a explorar. Las hojas y corteza de *Drimys winteri* J.R. et G. Forster contiene altas concentraciones de aceites esenciales, ricos en mono y sesquiterpenos, los cuales podrían poseer propiedades fungicidas o fungistáticas. El objetivo de la investigación fue evaluar la actividad biológica del aceite esencial obtenido desde hojas y corteza de *D. winteri* sobre el crecimiento micelial de los fitopatógenos *P. cinnamomi* y *S. cepivorum*. Se establecieron ensayos in vitro, empleando el medio APD enriquecido con 100, 200, 400 y 800 mg/L-1 de aceite esencial, tanto de corteza como de hojas. Se evaluó diariamente el crecimiento del micelio de los patógenos incubados, determinándose un índice de inhibición del crecimiento (IIC). Ambos tipos de aceites inhibieron el crecimiento de los patógenos. Sin embargo, el aceite extraído de hojas presentó la mayor actividad inhibitoria, a 200 mg/L-1 alcanzando IIC sobre 90%, en ambos patógenos.

**Impacto de la exposición geográfica, sobre incidencia de atizonamiento de dardos, en cerezo, causado por *Pseudomonas syringae* pv. *Syringae*, bajo manejo químico y biológico**

*Impact of geographic exposition, on Bacterial blight in cherry, under chemical and biological control*

<sup>1</sup>Donoso Cuevas, E.; <sup>1</sup>Radrigan Navarro, C.; <sup>1</sup>Ortiz, C.; <sup>2</sup>Valenzuela, L.

<sup>1</sup>Bio Insumos Nativa Ltda., Chacra El Peral Lote A-1, Casilla 16-D .San Javier, Chile.

<sup>2</sup>Copefrut. Camino Alto Jahuel, Parcela 15, Huelquén, Chile. [laboratorio@bionativa.cl](mailto:laboratorio@bionativa.cl)

Observaciones realizadas por personal de Copefrut y productores, indicaban que árboles de cerezo que se encontraban expuestos a una alta exposición solar y por ende mayores temperaturas, durante el periodo de verano, presentaban yemas semiabiertas o abiertas, las que mostraban mayor incidencia de muerte, causada por *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*. En base a esto, se seleccionaron dos huertos de cerezo cv. Bing, ubicados en Rauco y los Niches (VII región) en los que se seleccionaron plantas, bajo tratamiento químico (compuestos cúpricos) y biológico (Nacillus®), identificándose dentro de la planta un cuadrante de exposición norte y otro sur, los que se asociaron a mayores y menores temperaturas. Así, se observó que yemas ubicadas en el sector norte de cada tratamiento y de cada predio presentaban un mayor porcentaje de incidencia de la enfermedad, 15% en los Niches y 20,3% en Rauco, respecto a las yemas ubicadas en exposición sur, 7,3 y 14,2% respectivamente, no existiendo interacción ni con los tratamientos ni con los predios. Por su parte el tratamiento biológico, presentó una incidencia significativamente menor (16 y 11%) que el manejo químico (22 y 18%), lo que se tradujo en un rendimiento significativamente mayor con el manejo biológico.

**Determinación de un sistema de muestreo para determinar el análisis de riesgo del patosistema Wheat Streak Mosaic Virus (WSMV)/Aceria Tosichella Keifer en Argentina**

*Determination of sampling system to determine the analysis of risk of patosistema Wheat streak mosaic virus*

*(WSMV) / Aceria tosichella Keifer in Argentina*

Bustos, O.; Guerrero, A.; Rulloni, V.; Izaurrealde, J.; Sagadin, M.; Truol, G.

Instituto de Fitopatología y Fisiología Vegetal-INTA Camino 60 cuadras km 5 V B° Cárcano, CP X5020ICA,

Córdoba, Argentina. [gtruol@correo.inta.gov.ar](mailto:gtruol@correo.inta.gov.ar)

Wheat streak mosaic virus (WSMV) fue detectado en Argentina en el 2002 y fue declarado plaga no cuarentenaria reglamentada por SENASA. Esto implica monitorear oficialmente para determinar su presencia y expansión en áreas trigueras. Desde su identificación se realizó un seguimiento y en el 2006 se iniciaron estudios de análisis de riesgo empleando un sistema de información geográfico (SIG) y el programa FLORA MAP. Se propuso como objetivos optimizar la densidad del muestreo y la completa cobertura del complejo virus hospedante vector y lograr algún criterio de selección de puntos geográficos de muestreo. Al poder relacionarlo con las condiciones climáticas, se analizaron registros de 76 estaciones meteorológicas, de las cuales ocho presentaron en el 2007 WSMV. Estas estaciones cuentan con registros diarios de 13 variables del clima. Se definió la distancia climática (DC) como la distancia euclídea entre dos vectores (R13x730) por los registros diarios en el 2006-2007 y MDC es el mínimo de las DC, al conjunto de estaciones con presencia (distancia punto conjunto). Se realizaron nueve mapas geográficos de clases, destacándose cuatro regiones relevantes en el territorio argentino. La región 1, coincidió con el centro y SE bonaerense, contiene 3 de las 8 estaciones con presencia de WSMV. La región 2, formada por el centrosur de las provincias de Córdoba y Santa Fe, contiene 4 estaciones con presencia. La región 3, el noroeste, aloja 1 sola estación con presencia de WSMV y la región 4 abarca el noreste argentino y no contiene estación con presencia de WSMV.

### **Análisis de riesgo para el patosistema *Aceria tosichella*-WSMV-HPV para países del cono sur**

*Risk analysis for the pathosystem *Aceria tosichella*-WSM-hpv for the southern cone countries*

Navia, D.; De F. Batista, M.; Truol, G.; Da Silva Pereira, P.R.V.; Carus Guedes, J.V.; Castiglioni, E.; Espinoza-Morel, N.N.

Instituto de Fitopatología y Fisiología Vegetal - INTA, Camino 60 cuadras km 5 V2 b° Cárcano, CP x5020ica, Córdoba, Argentina. [gtruol@correo.inta.gov](mailto:gtruol@correo.inta.gov).

Los reportes de la presencia del Wheat streak mosaic virus (WSMV) y de *Aceria tosichella* en Argentina, fue en el 2002 y 2004, respectivamente. Esto ha llevado a la necesidad de conducir un análisis de riesgo de plaga (ARP) para países vecinos productores de trigo Brasil, Paraguay y Uruguay. Este ARP tuvo como objetivo determinar medios de introducción, definir áreas amenazadas y evaluar el potencial de impacto económico del ácaro *A. tosichella* y las virosis asociadas. El potencial de establecimiento se utilizó el programa CLIMEX e informaciones sobre hospedantes. Los principales medios de entrada identificados fueron a) agentes naturales (El movimiento del vector por medio del viento), b) movimiento de vehículos y maquinarias agrícolas en las fronteras (pueden transportar semillas y material vegetal infestado/contaminado) y c) intercambio de semillas de cereales. Debido a la transmisión por semillas y la sobrevivencia de *A. tosichella* en semillas. El análisis CLIMEX indica que hay condiciones macroclimáticas favorable al establecimiento de *A. tosichella* en el área de riesgo, con índices eco climáticos de mediano (50) a alto (75) en los principales áreas de cultivos. Potencial de impacto económico: pérdidas por las infestaciones de *A. tosichella* pueden alcanzar el 30% y por WSMV y HPV pueden alcanzar el 100%. El ARP indica que *A. tosichella*, WSMV y HPV presentan alto potencial de introducción, diseminación e impacto económico en países/áreas no afectadas de la región. Es necesario adoptar medidas de prevención y contención así como definir estrategias de manejo para el patosistema en la región.

### **Presencia del Mal de Río Cuarto Virus (MRCV) y cereal Rhabdoviridae en cebada**

*Presence of Mal de Río Cuarto Virus (MRCV) and cereal Rhabdoviridae in barley*

Dumon, A.; Sagadin, M.; Rodríguez, S.; Truol, G.

Instituto de Fisiología y Fitopatología Vegetal. Camino a 60 cuadras km. 5 V CP: X5020ICA, Córdoba, Argentina. [moniksagadin@yahoo.com.ar](mailto:moniksagadin@yahoo.com.ar).

El mal de Río Cuarto (MRCV) es la enfermedad viral más importante del maíz, su vector principal es *Delphacodes kuscheli* Fennah (Fulgoromorpha: Delphacidae), además de otras cinco especies también mencionadas como vectores de la enfermedad. En 2006 se detectó en Argentina una nueva virosis en trigo; estudios de identificación realizados (2006-2007-2008) determinaron la presencia de un miembro de la familia Rhabdoviridae del género Cytorhabdoviridae, transmitido por *D. kuscheli* y *Delphacodes haywardi* Muir principalmente a trigo y cebada. Durante 2008 en campos de cebada aledaños a cultivos de trigo de la zona endémica del MRCV, se detectó una sintomatología de estrías cloróticas, enanismo y achaparramiento que hicieron suponer la existencia de una infección mixta por estos virus, teniendo en cuenta la presencia en la zona de los vectores que son comunes para ambas enfermedades. Por este motivo se planteó la identificación del causal de esta sintomatología. Se realizaron estudios serológicos para MRCV, de transmisión por vectores y microscopía electrónica (ME). Los estudios serológicos determinaron que de 18 muestras analizadas, cinco fueron positivas para MRCV; las observaciones al ME determinaron la presencia del cereal Rhabdoviridae en todas las muestras. Se reporta por primera vez en el cultivo de cebada la infección mixta del MRCV y cereal Rhabdoviridae, alertando sobre su posible ocurrencia también en el trigo, por ser este cultivo muy preferido por los vectores de ambas enfermedades

## **Detección de High Plains Virus (HPV) en maíces espontáneos creciendo en lotes de trigo de la provincia de Córdoba, Argentina**

*Detection of High plains virus (HPV) in volunteer corn growing in lots of wheat, province of Córdoba, Argentina.*  
Sagadin, M.; Rodríguez, S.; Truol, G.

*Instituto de Fisiología y Fitopatología Vegetal. Camino a 60 cuadras km. 5 % CP: X5020ICA, Córdoba, Argentina.*  
[moniksagadin@yahoo.com.ar](mailto:moniksagadin@yahoo.com.ar)

High plains virus (HPV) es un nuevo virus que fue detectado en las planicies altas de Estados Unidos hace pocos años, afectando el cultivo de trigo y de maíz. Esta nueva enfermedad se presenta usualmente junto con el Wheat streak mosaic virus (WSMV) ya que ambas son transmitidas por el ácaro *Aceria tosichella* Keifer (Prostigmata-Eriophyoidea). En Argentina WSMV y HPV se detectaron en trigos de las provincias de Córdoba y Buenos Aires y WSMV también en maíz como reservorio del virus en la provincia de Córdoba. El objetivo del presente trabajo fue determinar en maíces de crecimiento espontáneo en lotes de trigo, la presencia del HPV como principal reservorio de la enfermedad. Se realizaron muestreos al azar de maíces de crecimiento espontáneo en lotes de trigos de las localidades de Corral de Bustos, Río Cuarto y Jesús María (provincia de Córdoba.). Estas muestras fueron procesadas y analizadas para WSMV y HPV mediante DAS ELISA y ELISA indirecto respectivamente, empleando como control positivo muestras de trigo y cebada provenientes de infecciones artificiales realizadas con *A. tosichella* y mantenidas mediante transmisiones bajo condiciones experimentales. Como resultado del análisis serológico se detectó la presencia de HPV en maíces espontáneos de la localidad de Jesús María en un porcentaje de 3.4% y de WSMV del 24%. Se previene sobre el cuidado en el manejo y secuencia de los cultivos que preceden al trigo teniendo en cuenta que el maíz es un importante reservorio de HPV y WSM.

## **Análisis de las actividades b-1,4-quitinasa y b-1,3-glucanasa en plantas de tomates sometidas a tratamiento con *Trichoderma harzianum* (Th-650) y su cepa mutante Th650-NG7**

*Analysis of  $\beta$ -1,4-chitinase and  $\beta$ -1,3-glucanase activities in tomatoes plants under treatment with *T. harzianum* (Th-650) and its mutant strain Th650-NG7.*

Hinojosa, A.; Pérez, L.M.; Polanco, R.

*Universidad Andrés Bello. Laboratorio de Bioquímica. Av. República 217, piso 3, Santiago, Chile. [rpolanco@unab.cl](mailto:rpolanco@unab.cl)*

*Trichoderma harzianum* es un conocido agente usado en control biológico. Una cepa silvestre (Th-650) y una mutante obtenida por tratamiento químico (Th650-NG7), mostraron ser efectivas, in vitro y a nivel de invernadero, para controlar a *Rhizoctonia solani* y la enfermedad que provoca en plantas de tomate var. 92.95. Para determinar si ambas cepas de *Trichoderma* son capaces de estimular una respuesta defensiva en estas plantas, se analizaron los niveles de actividad P-1,4-quitinásica y P-1,3-glucanásica, tanto de la parte aérea y radicular, en respuesta a tratamientos con Th650 o Th650-NG7 y se compararon con el efecto provocado por *R. solani*. La actividad glucanásica se cuantificó usando un ensayo espectrofotométrico y la quitinásica, mediante densitometría e isoelectroenfoques asociados a zimogramas. Todos los tratamientos fúngicos disminuyeron el número de bandas de actividad quitinásica y modificaron el rango de puntos isoeléctricos hacia valores más ácidos. La actividad P-1,3-glucanasa fue afectada sólo por Th650-NG7, provocando un aumento sostenido de sus niveles en el tiempo. El efecto de protección dado por Th650-NG7 fue superior al provisto por Th650, cuando fueron aplicados de forma previa al desafío con el fitopatógeno. Sin embargo, cuando la aplicación fue posterior al desafío con *R. solani*, el tratamiento con Th650 presentó un mayor porcentaje de sobrevida de las plantas. El efecto de Th650-NG7 sobre la actividad glucanásica en plantas de tomate 92.95, correlaciona con una mayor resistencia de las plantas frente al fitopatógeno *R. solani*. Proyecto FONDECYT 1040531.

## **Producción de compuestos antimicrobianos por hongos del genero Trichoderma contra fitopatógenos bacterianos**

*Production of antimicrobial compounds by fungi of the genus Trichoderma against bacterial phytopathogens*

<sup>1</sup>Peña, R.; <sup>1</sup>Correa, S.; <sup>1</sup>Campos, A.; <sup>2</sup>Tello, M.; <sup>2</sup>Corsini, G.; <sup>1</sup>Polanco, R.

<sup>1</sup>Universidad Andrés Bello. Laboratorio de Bioquímica. Av. República 217, piso 3, Santiago, Chile.

[rpolanco@unab.cl](mailto:rpolanco@unab.cl).

<sup>2</sup>Universidad Diego Portales. Laboratorio de Bacteriología Molecular. Santiago, Chile

Varias especies de hongos del género Trichoderma se han estudiado debido a la producción de enzimas de utilidad industrial o a su capacidad para controlar fitopatógenos. En nuestro laboratorio hemos caracterizado a tres especies de Trichoderma: T. harzianum (Th-650), T. piluliferum (Tpil-33) y T. polysporum (Tpol-34), en cuanto a su patrón de producción de enzimas hidrolíticas y al control que ejercen sobre fitopatógenos fúngicos; pero se desconoce la capacidad antibacteriana de éstas. El objetivo central de este trabajo fue evaluar la producción de compuestos antibacterianos por estas tres especies fúngicas, en cultivos líquidos sin agitación, y determinar su efecto sobre cinco conocidos fitopatógenos bacterianos: Agrobacterium tumefaciens, Clavibacter michiganensis, Erwinia carotovora, Pseudomonas syringae pv syringae y P. syringae pv tomato, mediante bioensayos 'in vitro'. Las tres especies de Trichoderma produjeron compuestos que impidieron el desarrollo de las bacterias de forma dosis dependiente. Esta producción se intensificó en los cultivos de los hongos de días más tardíos (día 20 al 60) y mostró una efectividad diferencial sobre las bacterias ensayadas, siendo la más sensible C. michiganensis y la más resistente P. syringae pv tomato. La composición del medio de cultivo del hongo también afectó la producción de estos compuestos ya que al suplementarlo con las bacterias, la detección del efecto antibacteriano fue más temprana y de mayor intensidad. La naturaleza hidrofóbica de estos compuestos antibacterianos, junto con su estabilidad térmica, concuerdan con las propiedades de péptidos de la familia de los peptaiboles. Proyecto DI-20-08/R. UNAB.

## **Detección de variantes del potyvirus PVY en lotes comerciales de papa en Nuevo León, Mexico**

*Detection of potyvirus PVY strains on potato growing fields in Nuevo Leon, Mexico.*

Gutiérrez-Mauleon, H.; Alvarado-Gómez, O.G.; González-Solís, L.N.; González-Garza, N.

Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Agronomía, Apdo. postal 358, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México. CP 66446. [g\\_hazael@hotmail.com](mailto:g_hazael@hotmail.com)

El virus Y de la papa (PVY), presenta las variantes PVYN y PVYNTN reportadas como las más agresivas, causando necrosis con moteado en las hojas y anillos necróticos en el tubérculo respectivamente, además de un daño económico considerable. En virtud de la gran cantidad de semilla proveniente del extranjero sembrada en esta región, se considera factible la presencia de estas variantes, por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue detectar éstas, en lotes comerciales de la zona papera de Galeana, N.L. Durante el ciclo 2005-2006, se muestrearon tubérculos y follaje de 11 lotes. Para la detección se utilizaron las técnicas ELISA y RT-PCR, usando para esta última, los primers Antisentido/S4 para PVYN, que amplificaron fragmentos de 443 pb, así como los primers NTN3 y NTN4 para PVYNTN, que amplificaron fragmentos de 318-416 pb. Los resultados obtenidos son: Durante el ciclo 2005, el virus PVYN se encontró en un 25% en follaje y un 20% en tubérculo en la zona de San Joaquín. Durante el 2006 en la región de San Rafael, la variante PVYN se encontró en un 40% del follaje muestreado y la variante PVYNTN en un 6%, detectándose además en la región de San Joaquín, la variante PVYN en un 16%. Las variedades de papa más infectadas fueron Gigant y Fianas. En los lotes de la variedad Mondial no se detectó la presencia del virus.

## **Actividad fungistática de extracto de miel monofloral de ulmo**

*Fungistatic activity of unifloral ulmo honey extract*

Montenegro, G.; Apablaza, G.; Ahumada, V.; Salas, F.

Departamento de Ciencias Vegetales, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile, Av. Vicuña Mackenna 4860, Santiago, Chile. [fsalas@uc.cl](mailto:fsalas@uc.cl)

Publicaciones científicas y patentes asociadas afirman que los compuestos fenólicos, presentes en la miel de abeja (*Apis mellifera*), poseen actividad antimicrobiana. El objetivo de este trabajo fue evaluar la actividad fungistática del extracto de miel monofloral de ulmo (*Eucryphia cordifolia*), sobre el crecimiento in vitro de hongos, a través de microdilución en placas de micropocillos. El extracto de miel de ulmo, se elaboró a partir de cromatografía en resina AMBERLITA XAD-2. Los aislados de hongos fueron facilitados por el Instituto de Salud Pública (ISP). El extracto de miel de ulmo mostró actividad fungistática sobre seis especies de hongos, *Penicillium* sp., *Mucor* sp., *Aspergillus flavus*, *A. niger*, *A. terreus* y *Rhizopus* sp., determinándose la concentración inhibitoria mínima (CIM), en que el extracto inhibe el desarrollo de cada especie. El extracto de miel de ulmo posee actividad fungistática, que potencialmente tendría uso biotecnológico como desinfectante de ambientes. Proyecto FDI-Innova 06CN12IAD-01 y proyecto Fundación COPEC-PUC QC008.

## **Potencial antagonístico in vitro de *Trichoderma* sobre el desarrollo de *Fusarium oxysporum* agente causal de la marchitez del chile (*Capsicum annuum*)**

*Potential antagonism in vitro of *Trichoderma* against *Fusarium oxysporum* pathogen of pepper plants (*Capsicum annuum*)*

<sup>1</sup>Hernandez-Castillo, F.D.; <sup>1</sup>Gallegos-Morales, G.; <sup>2</sup>Lara-Victoriano, F.; <sup>1</sup>Ramos-Hernández, M.; <sup>3</sup>Chavez-Betancourt, C.

<sup>1</sup>Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coahuila, México.

<sup>2</sup>Centro Internacional de Servicios Fitosanitarios, S.A. de C.V., Saltillo, Coahuila, México.

<sup>3</sup>GreenCorp Biorganiks de México, S.A. de C.V., Saltillo, Coahuila, México. [fdanielhc@hotmail.com](mailto:fdanielhc@hotmail.com).

La secadera de plantas de chile (*Capsicum annuum* L.) ocasionada por *Fusarium oxysporum* es una enfermedad importante en México. La incidencia de la enfermedad en el cultivo alcanza hasta el 100%, con pérdidas promedio del 40%. El control de la enfermedad con fungicidas no es suficiente, por lo que el uso de microorganismos nativos y benéficos del género *Trichoderma* representa una alternativa para el manejo de esta enfermedad. Por tal motivo, se estudió el efecto antagonístico in vitro de 31 aislados de *Trichoderma* sobre *F. oxysporum*. Se realizaron cultivos duales evaluándose el tiempo de contacto y capacidad antagonística, representado por el crecimiento de *Trichoderma* sobre la colonia del patógeno. Además se determinó la presencia de componentes volátiles y la actividad de extractos de las cepas de *Trichoderma*. De las 31 cepas de *Trichoderma* spp. nueve aislamientos fueron promisorios para la inhibición in vitro de *F. oxysporum*. Las cepas de *Trichoderma* spp. con mayor actividad antagonista presentaron un tiempo de contacto a los 2 días sobre dos o más cepas de *F. oxysporum*, con un traslape de 2.25 cm, y se ubicaron en la clase 1. Se observó buen efecto de *Trichoderma* spp. sobre *F. oxysporum* en la competencia por espacio y nutrientes (seis cepas), por la producción de componentes volátiles (cuatro cepas) y no volátiles antifúngicos (tres cepas) o por la combinación de ambas (siete cepas). Estos resultados muestran que algunas cepas de *Trichoderma* spp. presentan potencial de biocontrol sobre *F. oxysporum*.

## **Actividad antifúngica in vitro de extractos de Larrea tridentata y Flourensia cernua sobre Fusarium oxysporum, Rhizoctonia solani y Phytophthora capsici**

*Antifungal activity in vitro of Larrea tridentata y Flourensia cernua on Fusarium oxysporum, Rhizoctonia solani and Phytophthora infestans*

<sup>1</sup>Hernández-Castillo, F.D.; <sup>1</sup>Díaz Díaz, A.; <sup>1</sup>Jasso-Cantu, D.; <sup>2</sup>Aguilar, N.C.; <sup>2</sup>Rodríguez Herrera, R.; <sup>2</sup>Belmares Cerda, R.E.

<sup>1</sup>Departamento de Parasitología Agrícola. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo Coahuila, México CP 25315.

<sup>2</sup>Universidad Autónoma de Coahuila Blvd. V. Carranza esquina González Lobo Colonia República Oriente, Saltillo, Coah, México. [fdanielhc@hotmail.com](mailto:fdanielhc@hotmail.com)

Numerosos estudios muestran que los extractos de Larrea tridentata y Flourensia cernua tienen acción fungicida in vitro para fitopatógenos de importancia económica. Para nuestro estudio se evaluó el efecto de extractos de hojas secas de L. tridentata y F. cernua sobre la inhibición micelial de Fusarium oxysporum, Rhizoctonia solani y Phytophthora capsici, obtenidos con acetona y metanol a 1, 10, 100, 250, 500, 750, 1000, 1500, 2000 y 2500 ppm en medio papa-dextrosa-agar. La cuantificación de polifenoles se realizó con espectrofotometría mediante la técnica de Folin-Ciocalteu. El mayor rendimiento de polifenoles (93.5%) se obtuvo con metanol. La inhibición micelial de F. oxysporum fue mejor con extracto metanólico de L. tridentata (93.5%) a 2500 ppm. Para R. solani hubo inhibición micelial con extracto acetónico de L. tridentata (90.5%) a 2000 ppm y P capsici con un (88.4%) a 250 ppm con extracto acetónicos de F. cernua. La abundancia de polifenoles en los extractos indica en estos compuestos la actividad fungicida.

## **Comportamiento del cultivo del ajo (Allium sativum), a la aplicación de agentes microbianos promotores del crecimiento y antagonistas de fitopatógenos**

*The effect of growth promoting microbial agents against plant pathogens on garlic (Allium sativum) crops*  
Gallegos Morales, G.; García Carrillo, V.; Hernández Castillo, F.D.; Cepeda Siller, M.; Carranza Pérez, M.  
Departamento de Parasitología. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. CP. 25315. [ggalmor@uaaan.mx](mailto:ggalmor@uaaan.mx)

La pudrición blanca (Sclerotium cepivorum) tiene importancia económica en el mundo. México es uno de los principales productores de ajo. Este trabajo evaluó el efecto antagonista y promotor del crecimiento de Bacillus, Trichoderma, y Gliocladium, comparativamente con G. intraradices. Primeramente se comparó una micorriza (G. intraradices), un hongo (G. virens) y una bacteria (B. subtilis) antagónicas, para cuantificar la respuesta en el control de la enfermedad y la promoción del crecimiento del cultivo. En el segundo ensayo se comparó el efecto de dos bacterias B. amyloliquefaciens y T. harzianum, y un producto comercial a base de microorganismos con el mismo propósito. Se realizaron tres aplicaciones, la primera al momento de la siembra y luego cada 30 días. Se evaluó al momento de la cosecha midiendo la longitud y peso de planta, diámetro, peso y número de bulbos de primera, segunda y tercera calidad, y peso total de muestras. El análisis en casi la totalidad de las variables para cada experimento no mostró diferencias significativas ( $P=0.05$ ). Sin embargo, la diferencia numérica en rendimientos muestran comparativamente diferencias económicas marcadas que indican una mejor rentabilidad en el cultivo de las variedades perla y california. En el primer caso el rendimiento se ve favorecido por la micorriza G. intraradices; en el segundo caso el rendimiento se ve favorecido por B. subtilis presentando el mayor rendimiento, el resto de los tratamientos produjeron rendimientos similares. La falta de la presencia de la enfermedad no permitió evaluar su control. Posiblemente debido a que el riego en el cultivo siempre fue moderado sin sobresaturar el suelo.

**Identificación de especies de nematodo quiste de la papa (*Globodera* spp.), mediante caracterización morfométrica y reacción en cadena de la polimerasa en dos sectores productores de papa del Valle de Elqui, región de Coquimbo, Chile**

*Species identification of potato cyst nematode (*Globodera* spp.), through morphometric characterization and polymerase chain reaction (PCR) in two potato-producing areas of the Elqui Valley, Coquimbo region, Chile*

<sup>1</sup>Videla, T.; <sup>2</sup>Rios, A.; <sup>2</sup>Chavez, E.; <sup>2</sup>Henriquez, E.; <sup>3</sup>Zurita, A.; <sup>3</sup>Moncada, X.; <sup>1</sup>Krausz, C.

<sup>1</sup>Universidad de La Serena, Departamento de Agronomía. Av. La Paz 1108, Ovalle, Chile.

<sup>2</sup>Servicio Agrícola y Ganadero. Departamento Laboratorios y Estaciones Cuarentenarias. Ruta 68 km. 12, Santiago, Chile

<sup>3</sup>Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas. Benavente 980, La Serena. Chile. [ckrausz@gmail.com](mailto:ckrausz@gmail.com)

El Valle de Elqui es una zona que se caracteriza por el monocultivo de papa y también por la alta incidencia de Nematodo dorado (*Globodera rostochiensis*). No existen reportes que en este valle se encuentre *G. pallida* u otra especie de nematodos quiste excepto *G. rostochiensis*. Sin embargo, en investigaciones realizadas en la Universidad de La Serena se ha observado que poblaciones del nematodo dorado tienen distinto comportamiento según el sector de producción donde se encuentre. Es por ello que esta investigación tuvo por objetivo determinar las especies que componen la población de nematodos del género *Globodera* presente en los sectores de Coquimbito y Gabriela Mistral (Valle de Elqui, Región de Coquimbo). Esta determinación se basó en la morfometría y taxonomía de los quistes, a través del montaje de las regiones perineales donde se midió: diámetro de la fenestra, número de estrías cuticulares entre el ano y la vulva, además se calculó el índice de Granek. Dichas mediciones muestran que en las poblaciones de estos sectores no existiría *G. pallida*, ya que estas entran en el rango que define a *G. rostochiensis*. Este análisis fue complementado con PCR; el cual muestra que la población de *Globodera* presente en estos sectores no estaría compuesta por especies diferentes,

**Persistencia de depósitos de cobre en ramillas de cerezo**

*Persistence of copper deposits on sweet cherry twigs*

Madariaga, M.; Gómez, M.

Agrospec S.A. Camino El Milagro 257, Maipú, Santiago, Chile. [mmadariaga@agrospec.cl](mailto:mmadariaga@agrospec.cl)

En Chile, se encuentran registrados y disponibles todas las alternativas de cobre para el control de enfermedades bacterianas en frutales y otros cultivos. Se incluyen moléculas como oxiclورو de cobre, óxido cuproso, hidróxido de cobre y Caldo Bórdeles, en concentraciones de ión cobre que varía entre 25% y 75% de cobre metálico, formuladas como polvo mojable o gránulo dispersable. La elección de la molécula a utilizar se encuentra muy relacionada con la capacidad de persistencia del ión cobre que logra en la madera luego de ser aplicado, permitiendo con esto una mayor protección de las ramillas. Este trabajo tuvo por objetivo estudiar la dinámica de disipación de los depósitos de cobre en yemas de cerezo. El estudio se realizó en un huerto comercial de cerezos cv. Brooks, ubicado en Buin, Región Metropolitana. Se utilizó los siguientes compuestos, todos aplicados en las dosis de 110 g/100L-1 de cobre metálico: hidróxido de cobre (HidroxiCobre 50 WP), óxido cuproso (Cuproso Agrospec WG), sulfato cuprocálcico (Cuprobordoles Agrospec) y oxiclورو de cobre (Fungicup WG). Las aplicaciones se realizaron en invierno con un gasto de 2000 L/ha-1 y 300 p.s.i de presión. Muestras de yemas (3-5 g) se recolectaron después de 60 min y luego de 7 y 14 días de la aplicación. Las determinaciones de cobre se realizaron por espectrofotometría de absorción atómica. La retención de los depósitos dependió del compuesto aplicado, obteniéndose la mayor retención inicial con hidróxido de cobre y sulfato cuprocálcico. Las tasas de disipación estimadas variaron entre 2,7 y 6,1 ppm/día-1 aproximadamente.

## **Sensibilidad de cepas chilenas y uruguayas de *Penicillium expansum* a fungicidas**

*Sensibility of Chilean and Uruguayan strains of *Penicillium expansum* to fungicides*

<sup>1</sup>Barcos, J.; <sup>2</sup>Gonzalez, B.; <sup>1</sup>Montealegre, J.; <sup>2</sup>Vero, S.; <sup>1</sup>Herrera, R.; <sup>1</sup>Henriquez, J. L.

<sup>1</sup>Departamento de Sanidad Vegetal, Universidad de Chile. Casilla 1004, Santiago-Chile.

<sup>2</sup>Facultad de Química, Universidad de la República, Uruguay. [javierbarcosm@gmail.com](mailto:javierbarcosm@gmail.com).

El control químico es una práctica fundamental para el manejo de pudriciones fungosas de poscosecha. El uso continuado de fungicidas crea una rápida presión de selección de razas de fitopatógenos resistentes, lo que constituye un serio riesgo para el control de enfermedades. Se planteó como objetivo determinar la sensibilidad de cepas de *Penicillium expansum* a fungicidas registrados en poscosecha de manzanas. Se aislaron cepas de *Penicillium* spp. desde manzanas enfermas en agar papa dextrosa, posteriormente se realizaron pruebas de patogenicidad a cada una de ellas y con las cepas patogénicas se realizaron pruebas de sensibilidad conidial a imazalil, iprodione y thiabendazole. Las mediciones se realizaron a las 24 hs. Los resultados obtenidos indican que tanto las cepas chilenas como uruguayas son sensibles a imazalil. Para iprodione, todas las cepas chilenas fueron sensibles, mientras que las cepas uruguayas fueron resistentes obteniéndose una concentración mínima inhibitoria que varió entre 16 y 128 ppm i.a. En el caso de thiabendazole, la mayoría de las cepas chilenas fueron resistentes y tuvieron concentraciones mínimas inhibitorias entre 10 y 128 ppm i.a. (78%) mientras que la mayoría de las cepas uruguayas fueron sensibles y sólo un 32% tuvieron una concentración mínima inhibitoria mayor a 128 ppm i.a. Los resultados de sensibilidad obtenidos se relacionan con un mayor uso de iprodione en tratamientos de poscosecha de manzanas en Uruguay y de thiabendazole en Chile. Proyecto CYTED: 106PI0302

## **Viabilidad y mantención de la capacidad antagonista de cepas mejoradas de *Trichoderma harzianum* para el control de *Rhizoctonia solani* en tomates**

*Viability and maintenance of the antagonistic capacity of improved *Trichoderma harzianum* strains for the control of *Rhizoctonia solani* in tomato*

<sup>1</sup>Sanchez, S.; <sup>1</sup>Montealegre, J.R.; <sup>1</sup>Herrera, R.; <sup>2</sup>Besoain, X.; <sup>3</sup>Perez, L.M.

<sup>1</sup>Departamento de Sanidad Vegetal, Universidad de Chile. Casilla 1004, Santiago-Chile

<sup>2</sup>Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.3Biostrategy Ltd. [soledad.st@gmail.com](mailto:soledad.st@gmail.com)

Un uso extensivo del control biológico no sólo requiere microorganismos más eficaces que los utilizados actualmente, sino que también es necesario que mantengan sus poblaciones y capacidades antagonistas en el tiempo. El objetivo de esta investigación fue determinar la viabilidad y capacidad antagonista de *Trichoderma* spp. sobre *Rhizoctonia solani*, durante un cultivo comercial de tomates en parcelas con aplicaciones de cepas mejoradas de *T. harzianum*. Se aplicaron en forma de pellets de alginato de sodio (1,7 gL<sup>-1</sup> de suelo) dos cepas mejoradas de *T. harzianum* obtenidas mediante mutación con luz ultravioleta (Th12A10.1) y fusión de protoplastos (ThF2-1), previamente seleccionadas como buenos biocontroladores del fitopatógeno. Además, se aplicó un producto comercial de cepas nativas de *Trichoderma* spp. formulado como suspensión de conidias (5 mL<sup>-1</sup> en pre-transplante y 1 Lha-1 en post-transplante). Los tratamientos se efectuaron en una y tres oportunidades. Se realizaron aislamientos desde el suelo de las parcelas tratadas, en el momento del transplante y, posteriormente, a los 30, 60, 90, 150 y 210 días. Se cuantificaron las ufc de *Trichoderma* spp. y se realizaron pruebas de antagonismo directo entre los aislados y la cepa 618 de *R. solani*. El mejor resultado correspondió a las parcelas con aplicaciones en tres oportunidades de la cepa ThF2-1, presentando poblaciones constantes de *Trichoderma* spp. hasta los 90 días después del transplante, sin disminuir la capacidad antagonista de las cepas aisladas. El producto comercial presentó una considerable disminución de la población desde el transplante, lo mismo ocurrió con la capacidad antagonista de los aislamientos. Proyecto FONDECYT: 1040531-04

## **Variabilidad molecular de Potato feathery mottle virus y otros Potyvirus en papa dulce**

*Molecular variability of sweet potato feathery mottle virus and other Potyviruses infecting sweet potato in Peru*  
Untiveros, M.; Fuentes, S.; Kreuze, J.  
International Potato Center (CIP), Apartado 1558, Lima 12, Peru. [s.fuentes@cgiar.org](mailto:s.fuentes@cgiar.org)

Sweet potato feathery mottle virus (SPFMV, genus Potyvirus) is a component of sweet potato virus disease (SPVD), which is one of the main production constraints of sweet potato (*Ipomoea batatas*). The severity of SPVD depends on the strains of SPFMV involved in the disease. Several potyviruses are found infecting sweet potato in Peru, of which SPFMV is the most common. However, sequence data for these viruses are not available from Peru. In this study, the 30-terminal ~ 1,800 nucleotide sequences of 17 potyvirus samples collected from the six main sweet potato-producing areas of Peru over the past 20 years were determined and analyzed. Results of sequence comparisons and phylogenetic analysis showed that three of the four recognized SPFMV strain groups, including the East African strain, are established in Peru as well as two other potyviruses: sweet potato virus G (SPVG) and sweet potato virus 2 (SPV2). The analysis further revealed that SPFMV, SPVG and SPV2 are related and form an *Ipomoea*-specific phylogenetic lineage within the genus Potyvirus and identified for the first time recombination events between viruses from different strain groups of SPFMV.

## **Prospección de la enfermedad de Pierce y diagnóstico de *Xylella fastidiosa* mediante técnicas moleculares en vides (*Vitis vinifera*) en los principales valles productores de Chile**

*Pierces disease search and diagnosis of *Xylella fastidiosa* through molecular techniques in grapevines (*Vitis vinifera*) in Chile's main producing valleys.*  
Pérez-Donoso, A.; Riveros, S.  
Departamento de Fruticultura y Enología, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile, Vicuña Mackenna 4860, Santiago, Chile. [agperez@uc.cl](mailto:agperez@uc.cl)

*Xylella fastidiosa* es una bacteria patógena que se ubica en el xilema del hospedero y se considera una seria amenaza para la vid en Chile. Esta bacteria es el agente causal de la enfermedad de Pierce, endémica de EE.UU donde ha causado severos daños a la producción vitícola. La llegada a Rapa Nui en 2005 de uno de sus vectores más eficientes, *Homalodisca vitripennis*, puso en alerta al Servicio Agrícola y Ganadero, SAG de Chile, de esta forma VINNOVA y la Pontificia Universidad Católica se adjudicaron un proyecto en 2006 a través del Fondo de Mejoramiento Fitosanitario del SAG para determinar la situación sanitaria de las vides (*Vitis vinifera*) en Chile respecto de esta enfermedad, y optimizar la metodología de detección de *X. fastidiosa*. Para caracterizar la situación sanitaria del país se delimitaron los valles más propensos a hospedar la bacteria, que están entre la III y VIII Regiones. Una vez obtenidas muestras de pecíolos de hojas se extrajo el ADN y se analizó mediante la técnica Q-PCR, la cual presenta una alta sensibilidad y rapidez. Como primers se utilizaron HL5 forward y HL6 reverse, usando secuencias conservadas de 16S ARNr y 16S-23S espaciado interno transcripto. La sonda utilizada es de tipo Taq Man por su mayor especificidad en la reacción. Finalmente en la primera temporada ya fueron analizadas más de 500 muestras que fueron recolectadas en la V, VI y VII regiones obteniendo un resultado negativo en todas ellas.

## **Comportamiento de distintos patrones de membrillero frente a *Lasiodiplodia theobromae* bajo condiciones de invernadero, Lima, Perú**

*Behaviour of different quince's stocks against *Lasiodiplodia theobromae* under greenhouse conditions, Lima, Perú*  
Aragón, L.; Figueroa, C.; Huaypaya, C.  
Universidad Nacional Agraria La Molina. Apdo. 456, Lima, Perú. [lili@lamolina.edu.pe](mailto:lili@lamolina.edu.pe)

Se seleccionaron tres patrones ("chino", "criollo 1" y "criollo 2") injertados (con Manzana Delicia de Viscas) y sin injertar para evaluar su comportamiento frente a la actividad del agente causal del brazo negro del manzano (*Lasiodiplodia theobromae*). Se realizaron inoculaciones en el tallo y raíz principal de los plantones. En el tallo se inoculó micelio del patógeno correspondiente al desarrollo de la colonia en medio de cultivo (PDAO) (15 d); y en la raíz el inóculo estuvo constituido por granos de arroz colonizados con el fitopatógeno (21 d) en una proporción de 1% (peso/peso, inóculo/sustrato). Los parámetros evaluados (longitud de la lesión en el tallo, peso seco de raíces, longitud de raíces, severidad en la raíz, reaslamiento del patógeno en las zonas inoculadas) indicaron que el patrón "criollo 2" es el que muestra mayor longitud de raíces (3116.71 cm, sin injertar e inoculado; 3481.73 cm injertado e inoculado) y peso seco de raíces (22.54 g, sin injertar e inoculado) a diferencia de los otros patrones. El patrón "chino" es el que mostró menor longitud de avance de la lesión en el tallo (28 mm, tratamiento sin injertar e inoculado; 27.2 mm tratamiento injertado e inoculado) a diferencia de los otros patrones. No hubo diferencias estadísticas en el parámetro de severidad de la lesión en las raíces entre los tratamientos inoculados. Todos los patrones tienen el mismo grado de susceptibilidad en la raíz; mientras que en el tallo, el patrón "chino" es el que muestra menor grado de susceptibilidad al patógeno bajo las condiciones del estudio.

## **Producción de compost supresivo para el control de *Phytophthora capsici* en Paprika**

*Suppressive compost production to control *Phytophthora capsici* in Paprika*

Martínez-Ayala, A.; Aragón, L.

Universidad Nacional Agraria La Molina. Apdo. 456, Lima, Perú. [lili@lamolina.edu.pe](mailto:lili@lamolina.edu.pe).

*Trichoderma harzianum* fue inoculado a pilas de precompost bajo 2 modalidades (inoculación de conidias en suspensión líquida e inoculación de conidias en granos de arroz a partir de 0.5, 1.0 y 1.5 Kg de arroz colonizados con el biocontrolador) a fin de producir compost supresivo a *Phytophthora capsici* en *Capsicum annuum* cv. Papri Bella bajo condiciones de invernadero. Se inoculó 5 granos de trigo colonizados por el patógeno a los 30 d.d.t. a plantines de *C. annuum*. La densidad poblacional de *Trichoderma* (ufcg-1 de compost) en los tratamientos inoculados con *T. harzianum* fue superior al testigo sin inocular (5.2 x 10<sup>8</sup>, 5.0 x 10<sup>8</sup>, 4.9 x 10<sup>8</sup> y 5.6 x 10<sup>8</sup> para los tratamientos GA1.0, GA1.5, L1.0 y L1.5, respectivamente, en comparación al testigo con 2.3 x 10<sup>4</sup>). Los parámetros físicoquímicos evaluados durante (temperatura) y al final del proceso de compostaje (pH, CE, relación C/N y contenido de humedad) en los compost inoculados con *T. harzianum* demostraron que este biocontrolador mejora la calidad, madurez y estabilidad de los compost. No se encontraron diferencias estadísticas significativas entre tratamientos de producción de compost supresivos, pues ningún filtrado de compost suprimió el desarrollo radicular drásticamente, por lo que no contienen compuestos fitotóxicos que puedan afectar el desarrollo vegetal. Los parámetros evaluados (severidad, AUDPC, incidencia, longitud de raíces, peso seco y altura de planta, y severidad de la pudrición radicular) indicaron que los tratamientos más efectivos fueron GA 1.5, GA 1.0, L 1.5 y L 1.0 con valores de 64.58, 62.50, 62.50 y 58.53% de efectividad, respectivamente.

## **Efecto del aire caliente (TPC<sup>MR</sup>) en el control de las poblaciones predominantes de *Botrytis cinerea* en pre y poscosecha en uva de mesa cv. Thompson Seedless**

*Thermal Pest Control (TPC<sup>TM</sup>) effect on *Botrytis cinerea* predominant populations in pre and post-harvest in table grape cv. Thompson Seedless*

<sup>1</sup>Henriquez, G.; <sup>1</sup>Esterio, M.; Ramos, C.; <sup>1</sup>Perez, I.; <sup>2</sup>García, J.; <sup>1</sup>Auger, J.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias. Agronómicas, Universidad de Chile. Av. Santa Rosa 11315, CP 8820808. Santiago, Chile

<sup>2</sup>Productor/Asesor Privado. [jauger@uchile.cl](mailto:jauger@uchile.cl)

Se evaluó el efecto del aire caliente en flores y bayas de uva de mesa Thompson Seedless (Lampa, RM), con la máquina TPC<sup>MR</sup> (Termal Pest Control), sobre el control de poblaciones de *Botrytis cinerea* en pre y poscosecha. Se incluyó tratamientos que solamente utilizaron TPCMR (T1), un programa tradicional sólo con fungicidas (T2), tratamientos homólogos a T2 con el uso de TPCMR (T3) y testigo no tratado (T4). Parámetros evaluados: a) infección por botrytis en floración, cierre de racimo, envero y precosecha y b) pudrición en poscosecha (almacenamiento de 45 días a 0°C, en uva gasificada y no con SO<sub>2</sub> (Dosigas). Los aislados fúngicos recuperados desde flores y bayas fueron caracterizados mediante la detección de las secuencias transponibles "Flipper" y "Boty" (PCR-duplex y partidores específicos). Los menores niveles de infección en precosecha se presentaron en el tratamiento con fungicidas durante floración y precosecha y el uso de TPCMR para remover restos florales senescentes durante fruto formado, cierre de racimo y envero. En poscosecha, la mayor incidencia y severidad de pudriciones se obtuvo sin gasificación mediante el sistema Dosigas, en particular en el tratamiento con fungicida (T2) y cuando se consideró el uso de TPCMR en entre inicio de flor y envero, seguido de fungicida en precosecha. La aplicación de flujos de aire caliente forzado sin fungicidas no tuvo un efecto de control significativo en el desarrollo de las pudriciones causadas por *B. cinerea*. No se observó asociación entre los tipos genéticos y este tratamiento, predominando el genotipo transposa (89.9%) sobre (7.7%) y vacuma (2.4%).

## **Conservación y uso de la diversidad genética cultivada para controlar plagas en apoyo a la agricultura sostenible**

*Conservation and use of crop genetic diversity to control pest and diseases in support to sustainable agriculture.*

<sup>1</sup>Ochoa-Lozano, J.; <sup>2</sup>Jarvis, D.

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Estación Experimental Santa Catalina, Pan. Sur. km 1, Quito, Ecuador.

<sup>2</sup>Bioversity International, Via dei Tre Dnari 472/a, 00057, Maccarese, Roma, Italy. [jbjochoa@gmail.com](mailto:jbjochoa@gmail.com)

Una iniciativa para estudiar y fomentar el uso de la diversidad genética intra-específica cultivada para reducir la amenaza de plagas se está implementando en Ecuador, Marruecos, China y Uganda. El uso de la diversidad genética permitirá reducir la vulnerabilidad que implica el uso de fuentes uniformes de resistencia. Esta iniciativa considera al agricultor como un ente activo en el proceso co-evolutivo planta/patógeno. La iniciativa identificará fuentes potenciales de resistencia duradera y los principios de manejo de la resistencia explotados en la agricultura tradicional por milenios. La estrategia consiste en poner juntos el conocimiento tradicional con el conocimiento científico, para lo que se está complementando procesos de Diagnóstico Participativo (DP) con el estudio de la interacción planta/patógeno. En Ecuador, se ha seleccionado los patosistemas fréjol/antracnosis, maíz/mancha norteña y plátano/sigatoca. Durante el DP se evidenció, además de riqueza genética, equidad en el uso de esta riqueza. Aunque la funcionalidad de la diversidad se confirmará en estudios epidemiológicos, los patrones actuales de uso sugieren que la diversidad es funcional. Aunque el agricultor está conciente de la utilidad del uso de la diversidad genética, desconoce el origen y los procesos epidemiológicos de la enfermedad. El agricultor mayormente asocia a las enfermedades con el clima. La información que se obtiene durante el DP y en los estudios de la interacción planta/patógeno permitirá identificar estrategias de empoderamiento para hacer del uso de la diversidad genética un proceso estable, continuo y sustentable.

## **Enfermedades fúngicas en cultivo orgánico de uva de mesa bajo cubierta plástica y al aire libre**

*Fungal diseases in organic cultivation of table grapes under plastic covering and in open air*

Comiran, F.; Bergamaschi, H.; Pessoa Dos Santos, H.; Sónego, O; Machado Heckler, B. M.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, P.O. Box 15100, Postal Code 91501.970, Porto Alegre, Brazil. [flaviacomiran@gmail.com](mailto:flaviacomiran@gmail.com)

The use of plastic overhead covering on vineyards is increasing in Southern Brazil for reducing climatic limitations, in particular the rain excess during the maturation of grapes and hail. It tends to modify the micrometeorological conditions, so affecting the incidence of plant diseases. This study aimed to compare the evolution of fungal diseases in grapevines under plastic covering and in open air, related to micrometeorological alterations. The experiment was carried out in a *Vitis labrusca* (cv. Niágara Rosada) vineyard, in Bento Goncalves, Brazil, during the 2007-2008 vegetative cycle. Five plant rows were covered with a 160 m thick transparent plastic, while the rest of the vineyard was kept in open air. Ten plants were monitored in each covered and uncovered treatments. The incidence of downy mildew (*Plasmopara viticola*) and anthracnose (*Elsinoe ampelina*) was monitored in branches, leaves and clusters. Bordeaux mixture was applied as the symptoms were detected. Air temperature and humidity were monitored close to plants. Average air temperatures were 21.2 and 20.3°C in covered and uncovered environments, respectively. Average maximum temperatures differed in 3.2°C among treatments. The mean air humidity was 86% in both treatments, but higher daily amplitude occurred on covered than on uncovered grapevines. The vapor pressure deficit was 22% higher close to covered plants. Disease symptoms were observed in open air, since October 11th (flowering). Mildew progressed since November 22nd (cluster compaction). The higher evolution of anthracnose started in November 8th (pea stage). However, there had no incidence of fungal diseases in covered grapevines.

## **Efecto del biocontrolador Nacillus® sobre pudrición ácida en uva vinífera, cv. Syrah**

*Effect of the biocontroller Nacillus ®on Sour Rot in wine grapes cv. Syrah*

Ortiz, C.; Donoso, E.

Bio Insumos Nativa Ltda., Chacra El Peral Lote A-1. Casilla 16-D San Javier, Chile. [laboratorio@bionativa.cl](mailto:laboratorio@bionativa.cl)

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto biocontrolador de Nacillus® sobre pudrición ácida en vid cv. Syrah. La investigación se realizó durante la temporada 2006- 2007 en una viña ubicada en el Valle de Colchagua (Santa Cruz, VI región), donde se realizaron pulverizaciones en dos estados fenológicos: cierre de racimo y pinta, momentos que se consideran claves en el proceso de establecimiento y desarrollo de la pudrición ácida. Los tratamientos fueron: T1: Sólo Nacillus®; T2: Nacillus® más Manejo del huerto (Switch y BC 1000); T3: Manejo del Huerto y T4: Testigo absoluto. El diseño fue de bloques al azar, con cuatro tratamientos y tres repeticiones de 50 plantas cada una. Al momento de cosecha, se evaluó la incidencia y severidad de pudrición ácida en racimos de vid y se comparó el manejo del huerto (aplicaciones químicas) con la utilización de Nacillus®. Los resultados arrojaron que los tratamientos con Nacillus (T1 yT2) mostraron menor incidencia de pudrición ácida comparado con los otros tratamientos (28 y 34% respectivamente). En el caso de la severidad, todos fueron distintos del testigo absoluto, siendo el T1 con sólo Nacillus, el que obtuvo el menor grado de severidad ( $P<0,05$ ). Es decir, aplicaciones de Nacillus® no sólo logran disminuir la incidencia de la enfermedad, sino, que el grado de daño en la fruta es menor, ratificando su poder biocontrolador para este complejo de hongos, bacterias y levaduras.

## **Limpieza de Vitis vinifera de los virus: Grapevine Leaf Roll associated Virus 3 (GLRaV-3), Grapevine fan Leaf Virus (GFLV), Grapevine Virus B (GVB) y Rupestris Stempitting associated Virus (RSPaV) por termoterapia y cultivo de ápices in vitro**

*Cleaning of Vitis vinifera of Grapevine leaf roll associated virus 3 (GLRaV-3), Grapevine fan leaf virus (GFLV), Grapevine virus B (GVB), and Rupestris stem pitting associated virus (RSPaV) by Thermotherapy and in vitro Shoot-tip Culture*

<sup>1</sup>Lillo, C.; <sup>2</sup>Prehn, D.; <sup>1</sup>Cabrera, M.; <sup>2</sup>Pérez Harvey, J.

<sup>1</sup>Servicio Agrícola y Ganadero, SAG

<sup>2</sup>Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile, Casilla 306-22, Santiago, Chile. [clillo@uc.cl](mailto:clillo@uc.cl)

Chile posee una importante superficie destinada a vides de vinificación por lo que es fundamental contar con material de propagación sano. En 1999 la Pontificia Universidad Católica de Chile inició un programa de selección clonal y sanitario con el propósito de limpiar las selecciones de vides con características sobresalientes a pesar de estar infectadas por uno o más virus. Se trabajó con selecciones clonales de los cultivares Cabernet sauvignon clon 060110, virus GLRaV-3, Sauvignon vert (010102, GLRaV- 3+GFLV y 010111, GLRaV-3+GVB), Carménère (080114, GLRaV-3+RSPaV) y Syrah (110215 GLRaV-3+RSPaV). La detección de los virus se realizó por ELISA con anticuerpos Agritest, Italia y por RT-PCR. Plantas infectadas de tres años fueron sometidas a termoterapia por un período de 150 días bajo las siguientes condiciones: temperatura 39 °C, ciclo circadiano 12/12 h, 2 lámparas de sodio de 400W, humedad relativa 30 -34%. Para el cultivo in vitro se aislaron ápices de 3-5 mm y se cultivaron en medio Murashige and Skoog (MS). Transcurridos tres años de la termoterapia y el cultivo in vitro se efectuó la detección de virus por DAS ELISA para GVB y DAS ELISA para GLRaV-3 y GFLV y por RT-PCR para RSPaV. Los resultados muestran una eficacia variable de la limpieza, dependiendo del cultivar, el virus y si la infección era simple o compuesta. El período y la temperatura de la termoterapia logran el objetivo de obtener plantas sanas a partir de plantas madres infectadas en los clones de S. vert y 010102 y 010111; C. sauvignon 060110, Carménère 080114.

**Detección de fitoplasma y virus en plantaciones comerciales de Vitis vinifera cv. Merlot exhibiendo deshidratación prematura de bayas**

*Phytoplasma and virus detection in commercial plantings of Vitis vinifera cv. Merlot exhibiting premature berry dehydration*

Loyola, R.; Matus, J. T.; Vega, A.; Cabrera, S.; Arce, P.

Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Alameda 340, Santiago, Chile.

[parce@genes.bio.puc.cl](mailto:parce@genes.bio.puc.cl)

A new and devastating physiological disorder of *Vitis vinifera* cv Merlot was recently reported, known as premature berry dehydration (PBD), which is characterized by plant growth reduction, induction of general senescence and pedicel necrosis in the fruit, causing significant reductions in vineyard production. The causes of this disease remain unclear and previous reports suggest that it may be associated with phloem disruption and water provision. For this reason, any factor causing phloem disturbances could cause an important change in the berry water status. As some micro-organisms have been reported to disrupt phloem flow, we analyzed the occurrence of phytoplasma and viruses in commercial vineyards presenting PBD. In this study, a phytoplasma was detected by electron microscopy and nested PCR while virus infections were diagnosed by RT-PCR in samples collected during two growing seasons. The presence of phytoplasma only in samples from grape plants with PBD suggests that this pathogen may be one of the causal agents of this disorder. We suggest that the influence of other factors, such as virus infections, agronomic handling and environmental conditions also modulate berry dehydration. This is the first study at the microscopic and molecular levels that correlates phytoplasma presence with PBD. Acknowledgements: VINNOVA- Chilean Wine Consortia- Milenium Nucleus for Plant Functional Genomics P06-009

**Caracterización de líneas de vides transgénicas para una secuencia del Grapevine Fanleaf Virus (GFLV)**

*Characterization of transgenic grapevine plants for a séquence of the Grapevine Fanleaf Virus (GFLV)*

Godoy, F.F.; Cadavid, A.; Arce, P.

Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Alameda 340, Santiago, Chile.

[parce@genes.bio.puc.cl](mailto:parce@genes.bio.puc.cl)

Las infecciones virales en vides causan desórdenes fisiológicos que llevan a deformaciones de las hojas, alteraciones en el color de las bayas y disminución de la productividad. Entre los más de 10 virus que infectan a *Vitis vinifera* se encuentra Grape fanleaf virus (GFLV). La infección se disemina mediante vectores biológicos y por la propagación vegetativa de plantas infectadas. Una estrategia para inducir resistencia a virus es el uso del silenciamiento viral, que requiere la transformación de plantas con una secuencia del patógeno. Durante la transcripción, esta secuencia forma una estructura de ARN doble hebra, que es reconocida por la planta y cortada por enzimas en segmentos de 21-25 nucleótidos. Estos ARNs pequeños guían la degradación de ARN complementario viral y por consiguiente el silenciamiento del virus. En este trabajo se presenta la transformación de plantas del patrón 110 Richter (*V. berlandieri* x *V. rupestris*) con una secuencia de 388 pb del gen que codifica para la cubierta del virus GFLV, en un vector que induce silenciamiento. Mediante co-cultivo con *Agrobacterium tumefaciens* se transformaron callos embriogénicos de 110 Richter. Los embriones fueron diferenciados en medios de cultivo hasta la formación de plantas, usando kanamicina como agente selectivo. Se evaluaron 40 plantas regeneradas en medio selectivo mediante PCR. Se encontraron 23 plantas transgénicas y se procedió a su propagación in vitro para generar líneas. Actualmente se realizan ensayos de injertación entre plantas transgénicas y plantas de vides infectadas con GFLV. De este modo esperamos evaluar in vivo la capacidad de las plantas transgénicas para inducir silenciamiento viral.

Proyecto 07GENOMA01, Núcleo Milenio P06-009F

## **Análisis de expresión génica global en respuesta a la infección viral durante el proceso de maduración en *Vitis vinifera***

*Analysis of gene expression in response to viral infection during ripening in *Vitis vinifera**  
Vega, A.; Cortés, C.; Medina, C.; Arce-Johnson, P.

Departamento de Genética Molecular y Microbiología. Facultad de Ciencias Biológicas. Pontificia Universidad Católica de Chile. Alameda 340, 114-D Santiago, Chile. [parce@bio.puc.cl](mailto:parce@bio.puc.cl)

Los virus causan enfermedades crónicas en vides, sin que se hayan descrito reacciones de resistencia. Estas infecciones generan cambios en la planta, que se traducen en una disminución en el crecimiento, deformación de hojas y alteraciones en la calidad de bayas, entre otros. Los síntomas que causan los virus han sido previamente descritos pero se desconocen los procesos fisiológicos involucrados, especialmente su efecto en el desarrollo y maduración de bayas. El objetivo de este trabajo fue estudiar cambios fisiológicos y moleculares que ocurren en bayas de *Vitis vinifera* cv. Cabernet Sauvignon durante la infección por el virus GLRaV3. Se evaluó la presencia de los principales virus reportados como patógenos en vides mediante RT-PCR y se identificaron plantas sanas y plantas infectadas solamente con GLRaV3. Las bayas de plantas infectadas presentaron una menor concentración de azúcares y antocianos. Se realizó un análisis de la expresión génica global en bayas provenientes de plantas sanas e infectadas mediante el microarreglo GeneChip de Affymetrix en dos estados de maduración. Se identificaron un total de 116 genes en el estado de pinta (inicio de maduración) y 906 genes en baya madura con expresión diferencial entre los frutos de plantas infectadas y plantas sanas. El análisis funcional de estos genes indica que la respuesta de defensa, estrés y senescencia, como también, la biosíntesis de metabolitos primarios y secundarios, se encuentran afectados. Esta expresión diferencial podría explicar los cambios fisiológicos observados en bayas de plantas infectadas. CONICYT, 07GENOMA01, VINNOVA, INNOVA 05CTE01-03.

## **Detección de la mancha café de la pera causada por *Stemphylium vesicarium*, en Chile**

*Detection of brown spot of pear caused by *Stemphylium vesicarium* in Chile.*

E. Briceño Y B. Latorre,

Pontificia Universidad Católica de Chile, Vicuña Mackenna 4860, Santiago, Chile. [exbricen@uc.cl](mailto:exbricen@uc.cl)

Durante 2007, se detectó en peras Abate Fetel y D'Anjou, en la zona de Huelquén, manchas café a negro, hendidas, a veces rodeadas de un halo rojizo, ubicadas tanto en el extremo calicinal como en forma lateral en el fruto. Manchas necróticas café, circulares o irregulares, se observaron sobre hojas en estos mismos cultivares. El objetivo de este estudio fue determinar la etiología de esta enfermedad. Se aisló en forma consistente de estas lesiones, colonias grises de crecimiento aéreo, que desarrollaron conidias ovaladas y multicelulares. Después de uno o dos meses de cultivo en agar papa dextrosa se desarrollaron pseudotecios negros, con ascas y ascosporas ovaladas, multicelulares y de mayor tamaño de que las conidias. Pruebas de patogenicidad se realizó con 8 aislamientos provenientes de frutos y hojas sobre frutitos Abate Fetel de 1 cm de diámetro. Se inoculó sobre frutitos heridos y sin herir una suspensión de  $10^6$  conidias mL<sup>-1</sup>. Frutitos inoculados de igual forma pero con agua destilada estéril fueron usados como testigo. Después de 6 días de incubación en cámara húmeda a 25°C, se evaluó el resultado. Los aislamientos 06-07.1b, 06-07.6 y PEH2a, resultaron patogénicos y desarrollaron lesiones similares a las obtenidas desde campo, tanto en frutos con heridas como sin heridas. De todas las lesiones se reaisló el patógeno. De acuerdo a la morfología de las estructuras reproductivas, el agente causal de la mancha café de la pera fue identificado como *Stemphylium vesicarium*, coincidiendo con lo reportado en otros países en estos cultivares de peral.

## **Efecto del deshoje en las poblaciones de Cladosporium y en la incidencia de cladosporiosis en Vitis vinifera**

*Effect of leaf removal on level population of Cladosporium and on the incidence of cladosporium rot on Vitis vinifera*

Briceño, E.; Latorre, B.; Torres, R.

Pontificia Universidad Católica de Chile, Vicuña Mackenna 4860, Santiago, Chile. [exbricen@uc.cl](mailto:exbricen@uc.cl)

Cladosporiosis en uvas (*Vitis vinifera*) para vinificar es una patología frecuentemente encontrada en viñedos tintos cosechados tardíamente en la zona central de Chile. El deshoje es una práctica común para disminuir la presión de algunos patógenos; sin embargo, el efecto sobre la cladosporiosis no se ha evaluado. En este trabajo se estudió el efecto de tres niveles de deshoje sobre el desarrollo de cladosporiosis uvas cv. Cabernet Sauvignon y Sauvignon blanc en 2006-2007 y 2007-2008. Adicionalmente se evaluó el nivel poblacional de *Cladosporium* spp. sobre bayas de racimos con exposición oriente y poniente. En forma independiente se evaluó el efecto de tres fechas de deshoje sobre la incidencia de cladosporiosis en la temporada 2006-2007. Tanto en Cabernet Sauvignon como en Sauvignon blanc, un deshoje severo aumentó significativamente la incidencia de cladosporiosis. La fecha del deshoje tuvo un efecto significativo en Sauvignon blanc. Mientras más temprano se deshojó mayor fue la incidencia de cladosporiosis. Sin embargo, en Cabernet Sauvignon, no hubo diferencias significativas entre las tres fechas de deshoje. Estos resultados unidos a una mayor nivel poblacional de *Cladosporium* en racimos con exposición poniente, sugieren que una mayor exposición de las bayas al efecto del sol aumenta la susceptibilidad a cladosporiosis.

## **Efecto de aplicaciones invernales de sulfato cuprocalcico (Caldo Bordelés 25 valles) en la disminución de la población epifita de Pseudomonas syringae pv. Syringae en viveros de cerezo, kiwi y arandano**

*Effect of winter applications of copper-sulfate (Caldo Bordelés 25 Valles) in the reduction of epifitic population of*

*Pseudomonas syringae pv. syringae in sweet cherry, kiwifruit and blueberry nurseries*

Corvalan, C.; Pinilla, B.

AGROLAB Ltda. José Domingo Cañas 2914 Santiago. Chile. [ccorvalan@agrolab.cl](mailto:ccorvalan@agrolab.cl)

*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*, causante del cáncer bacterial, vive como epifita en yemas de plantas de vivero de cerezos, kiwis y arándanos, sin provocar síntomas de la enfermedad. Sin embargo, comercializar plantas de estas especies con presencia de bacterias en yemas, significa un mayor riesgo que se desarrolle la enfermedad después de la plantación. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de tres aplicaciones invernales de sulfato cuprocalcico (Caldo Bordelés 25 Valles) en concentración de 1000 g/L + 100 mL/L del adherente Bond. Como estándar de comparación se utilizó el programa de control del vivero. Los resultados obtenidos demostraron que las aplicaciones de sulfato cuprocalcico fueron más eficientes que el tratamiento estándar del vivero y el testigo, en disminuir la población epifita de la bacteria, en las tres especies de plantas.

## **Evaluación del efecto nematicida 1, 3 dicloropropeno Anacelhone®, en el norte de Chile**

*Evaluation of 1,3 dichloropropen (Anacelhone®) as a soil fumigant in the plant parasitic nematode control in northern of Chile*

<sup>1</sup>Gallo, P.; <sup>1</sup>Sepulveda, G.; <sup>1</sup>Rojas, M.; <sup>1</sup>Flores, M.; <sup>2</sup>Sanchez, M.

<sup>1</sup>Departamento de Recursos Ambientales, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Tarapacá, Arica, Chile

<sup>2</sup>Agrícola Nacional S.A.C. [msanchez@anasac.cl](mailto:msanchez@anasac.cl)

Se evaluó el efecto nematicida de Anacelhone® (1,3 dicloropropeno) en un suelo con infestación natural, tanto en profundidad como en lateralidad. Se estableció un diseño de bloques completos al azar, con tres tratamientos (T0: testigo; T1: Anacelhone y T2: Anacelhone + surfactante) y tres repeticiones. El suelo se muestreó a 15 y 30 cm desde el eje de plantación y a 20 y 40 cm de profundidad, determinando la población total de nemátodos antes y después de aplicados los tratamientos. Las muestras fueron analizadas en laboratorio y se aisló los ejemplares totales de nemátodos de las muestras por diferencia de peso mediante el método modificado de centrifugación de Cávense y Jensen (1955). Se usó un arreglo factorial de 3x2x2 (tratamiento x distancia x profundidad) determinándose que el tratamiento que presentó una menor población de nemátodos fue T2 seguido del T1 y finalmente T0 que difirió estadísticamente de los dos primeros con 13, 21 y 255 nemátodos/250 mL suelo, respectivamente. En profundidad la población final se concentró en los primeros 20 cm (141 nemátodos /250 mL de suelo) mientras que en el rango de 20-40 cm se obtuvo 52 nemátodos/250 mL de suelo).

## **Algunos antecedentes epidemiológicos del Pepino dulce Mosaic Virus (PepMV) en tomate (*Lycopersicon sculentum*) cv Naomi, en el Valle de Azapa, Chile**

*Some epidemiological backgrounds of Pepino dulce mosaic virus (PepMV) on tomato (*Lycopersicon sculentum*) cv Naomi, in Azapa, Chile*

<sup>1</sup>Cid, P.; <sup>1</sup>Cossio, C.; <sup>1</sup>Sepulveda, G.; <sup>1</sup>Rojas, M.; <sup>2</sup>Sandoval, C.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agronómicas. Universidad de Tarapacá, Arica, Chile.

<sup>2</sup>Universidad de Talca. Chile. [gsepulve@uta.cl](mailto:gsepulve@uta.cl)

El virus del mosaico del pepino dulce (PepMV), fue descrito en Perú en 1974. En Chile se reportó el 2002 en la región de Valparaíso. El PepMV es un Potexvirus de gran estabilidad, que se transmite mecánicamente y por contacto entre plantas. Presenta gran incidencia en el valle de Azapa. Se realizó un estudio epidemiológico del PepMV, en tomate cv. Naomi, en el Valle de Azapa, Arica, Chile. Durante la temporada 2007, se muestrearon plantas con y sin síntomas. Las muestras se analizaron serológicamente (DAS-ELISA). Los resultados revelaron que durante el cultivo, ocurrió un incremento progresivo en el número de plantas infectadas, alcanzando al 100%, al final del cultivo. En el cuarto y séptimo muestreo se registraron los mayores incrementos en las plantas enfermas (22% en cada uno de ellos). Esto se explica debido a la fuerte intervención a través de labores culturales, tales como deshoje, poda, conducción de plantas, cosecha, aplicación de agroquímicos y polinización de las plantas, entre otras. Todo ello, favorece la dispersión del virus en el cultivo. Proyecto FIA-PI-C-2005-1-A-036.

## **Problemas de replante en paltos. Tres años de estudio**

*Avocado replant problem. A three year study*

<sup>1</sup>Besoain, X.; <sup>1</sup>Salinas, M.; <sup>1</sup>Morales, A.; <sup>1</sup>Cautin, R.; <sup>1</sup>De Kartzow, A.; <sup>2</sup>Simpson, M.

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. San Francisco s/n, La Palma, Casilla 4D, Quillota. Chile

<sup>2</sup>Instituto de Estadística. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Blanco Viel 596, Cerro Barón, Valparaíso. Chile. [xbesoain@ucv.cl](mailto:xbesoain@ucv.cl)

En la actualidad, el cultivo del palto (*Persea americana*) alcanza una superficie de 39.302 ha, Por esto, es posible encontrar productores con muchos años de monocultivo, teniendo problemas al replante. Durante los años 2005-2008, se realizó un ensayo con el objetivo de evaluar la efectividad de diez tratamientos al suelo para evitar problemas de replante, asociados principalmente a la enfermedad causada por *Phytophthora cinnamomi*. Para ello se seleccionaron 100 paltos Hass, injertados sobre portainjerto Zutano y 100 paltos Hass sobre Duke 7, los que se distribuyeron en un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones por tratamiento y luego combinados con los siguientes tratamiento al suelo: inundación (por periodo de un mes), bromuro de metilo (100 gm-), materia orgánica (0,038 m<sup>3</sup>/9,4m<sup>2</sup>), *Trichoderma harzianum* (THV) (1gL- 1de pellets aplicado al suelo) y el correspondiente testigo. Las variables evaluadas fueron: diámetro de tronco, altura y área foliar de diez hojas maduras de cada planta. Luego de tres años de estudio, el análisis multifactorial arrojó interacción sólo para la evaluación de altura de plantas, destacando significativamente el portainjerto Duke 7 combinado con la aplicación de bromuro de metilo. Para diámetro de tronco y área foliar, luego del análisis por separado de los factores, se puede concluir que el portainjerto Duke 7 tuvo un mejor desarrollo que Zutano. Finalmente, al comparar los tratamientos al suelo, destaca significativamente la aplicación de bromuro de metilo.

## **Control químico de pudrición del cuello y raíces en arándano alto causado por dos especies de *Phytophthora***

*Chemical control of crown and root rot of highbush blueberry caused by two species of *Phytophthora**  
Larach, A.; <sup>1</sup>Besoain, X.

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. San Francisco s/n, La Palma, Casilla 4D, Quillota, Chile. [xbesoain@ucv.cl](mailto:xbesoain@ucv.cl)

En arándano alto se ha identificado la pudrición del cuello y raíces causada por especies de *Phytophthora*, cultivo que ha adquirido gran importancia en Chile, alcanzando actualmente 10.762 ha. El objetivo de este estudio fue evaluar la efectividad de los fungicidas fosetyl-AI y metalaxilo en el control de la enfermedad causada por *P. cinnamomi* y *P. citrophthora*. Para este efecto se utilizaron arándano cvs. ONeal y Misty, respectivamente. En ambos casos se aplicaron cinco tratamientos, tres tratamientos fungicidas, fosetyl-AI (Aliette 80 WP y Defense WP) y metalaxilo (Metalaxyl 25 DP), y dos tratamientos testigos, distribuidos en un diseño completamente al azar. Se inocularon 10 plantas por tratamiento, dejándose 10 plantas sin inocular e inoculadas como testigos. Se inoculó con una suspensión de  $1 \times 10^5$  propágulos ml<sup>-1</sup>, incorporándose 100 mL-planta<sup>-1</sup>, saturándolas posteriormente por 24 h. Los tratamientos con fungicidas se aplicaron en tres oportunidades, con frecuencia de 15 días. Tanto en las plantas inoculadas con *P. cinnamomi* así como en las inoculadas con *P. citrophthora* se observó que ambos fungicidas, fosetyl-AI (Aliette 80 WP y Defense WP) y metalaxilo (Metalaxyl 25 DP), lograron diferenciarse significativamente del testigo inoculado en las variables: altura de planta, crecimiento acumulado de brotes y peso fresco de la parte aérea. De acuerdo con los resultados obtenidos, es posible inferir que, tanto fosetyl-AI, en ambas versiones comerciales, como metalaxilo (Metalaxyl 25 DP), ejercieron un control sobre el desarrollo de la enfermedad. Sin embargo, bajo las condiciones de este ensayo, los fosfonatos presentaron una mayor efectividad. Financiado por ANASAC.

## **Reacción de nueve híbridos de melón a *Corynespora cassiicola***

*Corynespora cassiicola*: reaction of nine Cucumber hybrids

Teramoto, A.; Martins, M.C.; Da Cunha, M.G.

School of Agronomy and Food Engineering, Federal University of Goiás, CP 131, Campus II, Goiânia, GO, Brazil.  
[adritera@terra.com.br](mailto:adritera@terra.com.br)

The fungi *Corynespora cassiicola* is the causal agent of target spot in cucumber, under favorable climate conditions can cause serious damage in this crop. In Brazil, there is not enough knowledge to determine efficient control to this disease. This work was carried out at laboratory and in greenhouse located in Goiânia, state of Goiás. The objective of this work was to evaluate the severity of nine cucumber hybrids to *C. cassiicola* after 7, 11, and 15 days after inoculation. The cucumber hybrids were Hokuho, Natsusuzumi, Nikkey, Rensei, Safira, Supremo, Taisho and Yoshinari. All of them were 'Japanese' type, except Safira ('country' type) and Supremo ('industry' type). The experimental design was entirely random with nine treatments and four replicates. Cucumber seedlings with two leaves were inoculated with a suspension of *C. cassiicola* spores calibrated to  $10^4$  spores mL<sup>-1</sup>. A specific diagrammatic scale was used to evaluation. The less susceptible hybrids to *C. cassiicola* were Taisho, Nikkey, Yoshinari, and Safira.

## **Evaluación de extractos de propóleos sobre aislados fúngicos obtenidos de suelo, de frutos y hortalizas de la región de La Araucanía**

*Propolis extract evaluation against fungi isolated from soil, fruits, and vegetables from Araucania Region*

Vidal, J.; Lillo, A, Avila, P.; Catalan, G.; Alavear, M.

Laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular de Suelo, Universidad de la Frontera. Ave. Francisco Salazar 01145, Casilla 54D, Temuco, Chile. [malvear@ufro.cl](mailto:malvear@ufro.cl)

Los problemas de resistencia a fungicidas e intoxicaciones han generado la necesidad de buscar alternativas para el control de enfermedades fungosas. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la acción anti-fúngica de ocho extractos fenólicos de propoleos comercializados en la Región de La Araucanía, Chile, sobre aislados fúngicos obtenidos de suelos agrícolas con y sin certificación de manejo orgánico, suelo de bosque nativo y provenientes de frutos y hortalizas de la región. Se ensayaron cantidades crecientes de mezclas de compuestos fenólicos presentes en los extractos hidroalcohólicos al 70% de los diferentes propóleos evaluados. Se obtuvieron resultados muy variables dependiendo de la concentración y procedencia de la muestra fenólica, así como también del microorganismo evaluado. No obstante, el extracto hidroalcohólico del propoleo 001-C presentó una actividad anti-fúngica superior al 80% en aislados de *Penicillium* spp. y *Botrytis* spp. de frutas y hortalizas. Se hace necesario proceder a la caracterización botánica y geográfica del propóleos 001-C y se trabaja en la caracterización molecular de los aislados de hongos más sensibles a la mezcla de compuestos fenolicos. Proyecto D108-0045 y Convenio de Desempeño 2, VRIP, D108-2007, U. de la Frontera.

## **Enfermedades fúngicas de mayor prevalencia en la zona citrícola de Jujuy, Argentina**

*Fungal diseases most prevalent in Jujuy's citricultural area, Argentina*

*Bejarano, N.; Catarata, J.*

*Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Jujuy. Alberdi 47, Provincia de Jujuy, Argentina.*

[jrcatacata@arnet.com.ar](mailto:jrcatacata@arnet.com.ar)

La citricultura en Jujuy es una actividad muy diversificada, se cultiva naranjo (*Citrus sinensis*), mandarina (*C. reticulata*), limonero (*C. limon*) y pomelo (*C. paradisi*). Según la literatura internacional los cítricos son afectados por más de 30 enfermedades fúngicas. El objetivo de este trabajo fue reconocer el estado fitosanitario del área citricota jujeña. Se realizó una inspección de los lotes colindantes a rutas nacionales, provinciales y caminos principales, registrándose las enfermedades presentes. Se tomaron muestras de material con sintomatología atípica. Las localidades relevadas fueron: Santa Clara, Arroyo Colorado, Fuensanta de Murcia, El Piquete, El Palmar, Palmasola, La Hoyada, Real de los Toros, Yuto, Libertado General San Martín, Chalicán, Farile Pintado, El Milagro, El Afatal, Departamento General Manuel Belgrano, Isla Chica y Caimancito. En laboratorio, las muestras se observaron bajo lupa desde las lesiones atípicas se realizaron aislamientos y cultivos en APG al 2% y patogenicidad cuando fue necesario. Las enfermedades fúngicas relevadas fueron: mancha grasienta, mancha negra, sarna, melanosis, antracnosis, gomosis, caída prematura de frutos, tizón de ramas, podredumbre por *Rosellinia* y podredumbre morena, moho azul, moho verde, moho gris, podredumbre por *Diplodia*, podredumbre amarga, moho veloso, podredumbre del pedúnculo y fieltro fungoso. La zona citrícola prospectada presenta en invierno y primavera un importante déficit hídrico que no todos los productores suplen con riego. La mayor cantidad de enfermedades se presentó en este tipo de lotes, por lo cual, un programa de riego para las localidades con esta falta, es vital para la sustentabilidad de esta producción.