

XI CONGRESO NACIONAL DE FITOPATOLOGÍA RESÚMENES – PRESENTACIONES ORALES

4 - 6 De Diciembre de 2001

Santa Cruz – Valle de Colchagua, VI Región – Chile

Con el patrocinio de Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile

INDICE

RESUMENES

- [Determinación de genes de resistencia efectivos a *Puccinia striiformis* west., agente causal de la roya estriada, en cultivares y líneas de trigo de Chile](#)
- [Relaciones genéticas entre especies de Trichoderma basadas en dos herramientas moleculares y patrones de compatibilidad micelial](#)
- [Variabilidad genética de *S. cepivorum* estimada a partir de dos marcadores de ADN \(RAPD y AFLP\). análisis comparativo](#)
- [Análisis de la región DNAr 5' LSU de *Thecaphora solani*. empleo con fines taxonómicos y de identificación molecular](#)
- [Caracterización molecular y comportamiento biológico de aislamientos chilenos de Plum Pox Virus](#)
- [Transformación genética de *Nicotiana sp.* con genes quiméricos de Plum Pox Virus \(PPV\) para ensayos de protección cruzada contra aislamientos chilenos de PPV](#)
- [Aislamiento de microorganismos con actividad lítica frente a *Botrytis cinerea*](#)
- [Evaluación de la sensibilidad de cepas de *Botrytis cinerea pers.* a fenhexamid en uva de mesa \(*Vitis vinifera L.*\) Cv. Thompson seedless: caracterización molecular.](#)
- [Sensibilidad de *Oidium tuckerii* a un fungicida IBE. Resultados preliminares de un bio ensayo y análisis de polimorfismos de adn con una población heterogenea de aislamientos](#)
- [Secuencia de la region ribosomal ITS1-5.8S-ITS2 de *Thecaphora solani* y su uso con fines de identificacion molecular del fitopatógeno](#)
- [Selección de bioantagonistas segun su capacidad para secretar enzimas hidrolíticas de la pared celular de hongos fitopatógenos de tomate](#)
- [Efecto de bacterias biocontroladoras sobre germinación y desarrollo de tomate y sobre expresión de proteínas de defensa](#)
- [Inducción de enzimas de defensa en plántulas de tomate](#)

- [Detección por PCR del agente causal de la marchitez amarilla de la remolacha en cicadélidos \(*Homóptera: cicadellidae*\) asociados al cultivo de la remolacha](#)
- [Diagnóstico de *Cylindrocarpon destructans* \(ZINSS.\) scholten, en vides \(*Vitis vinifera* L\) cv. Red globe mediante PCR](#)
- [Resultados de prospección virológica en cultivos de tulipan \(*Tulipa spp.*\) en la zona sur de Chile](#)
- [Detección y diagnóstico de *Pseudomonas savastanoi* pv. phaseolicola, plaga cuarentenaria A1 para Chile, en semilleros de exportación de frejol de la VIII Región](#)
- [Detección y diagnóstico de *Erwinia carotovora* subsp. carotovora en semilleros de exportación de repollo \(*Brassica oleracea* L. var. capitata L.\) de la VIII Región](#)
- [Identificación de *Xiphinema rivesi* \(Dalmaso, 1969\) en Chile, en la rizósfera de ciruelo europeo cv d'Agén sobre portainjerto Myrobalan](#)
- [Xiphinema rivesi Dalmaso, vector del virus de la mancha anular del tomate en Chile](#)
- [Eficiencia de transmisión del virus de la hoja en abanico de la vid por *Xiphinema index* Thorne y Allen, en *Vitis rupestris* cv. st. George](#)
- [Etiología de la malformación del fruto del zapallo de guarda \(*Cucurbita maxima* D.\) y detección de su transmisión por semilla mediante IC-RT-PCR Y DIG-PCR](#)
- [Detección y caracterización del viroide de la cachexia que afecta a mandarinos en Chile](#)
- [Estudio de dispersión del virus de la tristeza \(CTV\) en oasis de pica y poblaciones de áfidos vectores](#)
- [Movimiento interno de conidias del hongo *Nectria galligena* Bres. en ramillas de las variedades de manzano Red chief y Granny smith](#)
- [Determinación de *Cytospora* sp. Ehrenb. EX FR. ocasionando cancrrosis en Ciruelo Japonés \(*Prunus salicina* L.\) en San Felipe, V región de Chile](#)
- [Primer reporte de *Botryosphaeria berengeniae* de Not. en Chile, afectando a *Persea americana* Mill., y su correspondiente anamorfo *Fusicoccum aesculi*](#)
- [Colletotrichum gloeosporioides como agente causal de pudriciones en postcosecha de paltas](#)
- [Corazon mohoso de la manzana: aspectos epidemiológicos y de control](#)
- [Estudios epidemiológicos de la "pudrición calicinal" de las pomáceas causada por *Botrytis cinerea*](#)
- [Estudio del desarrollo de *Botrytis cinerea*, en plantas de arandano cv. O'neal y Patriot, y su relación con algunos factores ambientales](#)
- [Presencia de *Botrytis cinerea* en restos orgánicos de arandano cv. Blue Jay, Blue Haven y Blue Ray, y su relación con algunos factores ambientales](#)
- [Determinación de inóculo potencial y efectividad de fungicidas en el control de cepas de *Botrytis cinerea* aisladas de limones](#)
- [Susceptibilidad de la flor y efecto de la temperatura sobre el desarrollo del tizón bacteriano del peral](#)
- [Determinación de *Colletotrichum gloeosporioides*, *Gnomonia comari* y *Hainesia lythri*, agentes causales de manchas foliares en frutilla \(*Fragaria x ananassa* Duchesne\) en Chile](#)
- [Epidemiología y control de *Uncinula necator* \(Schw.\) Burr. en vid \(*Vitis vinifera* L.\) Cv. Chardonnay en el secano interior de la IX región](#)

- [Mohos presentes en uvas Cabernet sauvignon cosechadas tardíamente y su efecto sobre la calidad de los mostos y vinos producidos](#)
- [Tizón del brote de la vid causado por *Sclerotinia sclerotiorum*](#)
- [Presencia de *Fulvia fulva* en tomate en invernadero](#)
- [Detección e incidencia de enfermedades foliares en cultivos y semilleros de brocoli \(*Brassica oleracea* var. *italica*\)](#)
- [Desarrollo del carbón de la papa \(*Angiosorus solani*\) en condiciones de almacenaje en la IV Región](#)
- [Desarrollo y expresión del carbon de la papa *Thecaphora solani* B. bajo cuatro temperaturas de almacenaje](#)
- [Comportamiento de distintas poblaciones de nematodo dorado \(*Globodera rostochiensis*\) provenientes de sectores de producción de papa \(*Solanum tuberosum*\) del Valle de Elqui, IV región, sobre dos variedades comerciales de papa](#)
- [Determinación del nematodo de la pudrición de la papa *Ditylenchus destructor* en Chile, sintomatología y caracterización taxonómica](#)
- [Valle de Casablanca: portainjertos de vides para el control de nematodos parásitos](#)
- [Evaluación de algunos parámetros fisiológicos de la vid \(*Vitis vinifera* L.\) en respuesta a la aplicación de nematicida](#)
- [Control de *Meloidogyne* sp. en *Vitis vinifera* L. cv. Chardonnay en condiciones de invernadero con extracto de Quillay, Nemancur y Mocap](#)
- [Evaluación de nuevas alternativas de control del nemátodo de los cítricos \(*Tylenchulus semipenetrans* Cobb\) en limoneros con productos alternativos](#)
- [Alternativas de control de *Xiphinema index* en *Vitis vinifera* L. cv. Thompson seedless, regada por goteo en Alto Jahuel](#)
- [Resistencia de portainjertos de vid a *Meloidogyne* sp. en condiciones de campo e invernadero](#)
- [Obtención de plantas libres de *Cylindrocarpon destructans* \(Zinss\) Scholten, agente causal del mal del pie negro en *Vitis vinifera* L. cv Red globe](#)
- [Efecto de las cubiertas vegetales en la variación poblacional de nematodos parásitos en frutales y vides](#)
- [Efecto de la incorporación de material vegetal sobre una población de *Xiphinema index* en plantas enraizadas de vid \(*Vitis vinifera* L. cv. Thompson Seedless\) en macetas](#)
- [Eficacia de diferentes métodos de control de la pudrición blanca del ajo \(*Sclerotium cepivorum*\)](#)
- [Utilización de microorganismos bioantagonistas para el control biológico de *Rhizoctonia solani* en tomate](#)
- [Efectividad de desinfectantes de semilla en la disminución del daño causado por la pudrición radical \(*Gaeumannomyces graminis* var. *tritici*\) en trigo \(*Triticum aestivum* L.\)](#)
- [Tolerancia / susceptibilidad de diferentes agentes biocontroladores de *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici* a los fungicidas triadimenol y triticonazole](#)
- [Observación microscópica del efecto de control de *Erysiphe cichoracearum* con QL-1000 y QL-30B de quillay, por raspado de láminas y cortes de tejido](#)
- [Cultivo in vitro de *Thecaphora solani* B., agente causal del carbon de la papa \(*Solanum tuberosum* L.\)](#)
- [Evaluación del efecto del fungicida enzona \(tetratiocarbamato de sodio\) en el control del carbon de la papa \(*Angiosorus solani*\) bajo condiciones de invernadero](#)

- [Control químico de sarna plateada y pudrición seca en almacenamiento de papa](#)
- [Identificación de las especies de Fusarium asociadas al cultivo de la papa en la región sur de Chile](#)
- [Sensibilidad a metalaxil de aislamientos de *Phytophthora infestans* colectados en la IX y X Región. comparación con la sensibilidad de aislamientos de La Serena que no recibieron metalaxil durante las dos últimas temporadas](#)
- [Determinación del inóculo potencial de *Botrytis cinerea* en tomate hidropónico y estudios de sensibilidad a diferentes fungicidas](#)
- [Evaluación de la efectividad de atrasar el inicio de aplicaciones químicas en el control de *Venturia inaequalis* en huertos de manzano con bajo potencial de inóculo de la VII Región](#)
- [Normativas fitosanitarias para la internación de material vegetal en la comunidad europea](#)

POSTER

- [Estimando la variabilidad genética de *Sclerotium cepivorum* mediante la determinación de grupos de compatibilidad micelial \(GCM\)](#)
- [Estudios del ciclo replicativo del Vitivirus, grapevine virus a \(GVA\)](#)
- [Caracterización morfológica y genético-molecular de hongos del género Ulocladium, provenientes del Salar de Atacama](#)
- [Evaluación de la composición genética de poblaciones de *Botrytis cinerea* Pers. en las principales zonas productoras de uva de mesa en Chile: estudio molecular](#)
- [Determinación de *Botrytinia allii* \(ANAMORFO: *Botrytis byssoidea*\) en ajos de la zona Centro Sur](#)
- [Principales hongos patógenos diagnosticados en muestras de prospecciones y denuncias fitosanitarias, en el laboratorio de fitopatología SAG - Lo Aguirre, durante el año 2000](#)
- [Detección de virosis en vid mediante técnicas moleculares](#)
- [Detección del Pepino Mosaic Virus \(PepMV\) en plantas de tomate \(*Lycopersicon esculentum*\) mediante técnicas serológicas](#)
- [Detección y diagnóstico de *Agrobacterium rubi* en plantas de frambueso \(*Rubus idaeus*\) y su diferenciación de *Agrobacterium tumefaciens*](#)
- [Características morfométricas de *Paratrichodorus porosus* y *Paratrichodorus allius* en Chile](#)
- [Diagnóstico de nematodos fitoparásitos y control obligatorio de viveros en el laboratorio de nematología del departamento de Laboratorios y Estaciones Cuarentenarias Agrícola y Pecuaria SAG](#)
- [Detección de la forma sexual de la sarna del peral \(*Venturia pirina* ADERH.\), en montes frutales del sur de la provincia de Mendoza - Argentina](#)
- [*Penicillium hirsutum* DIERCKX y *P. aurantiogriseum* Dierckx son los agentes causales del Moho Azul en ajo \(*Allium sativum* L.\) en la región de Cuyo, Argentina](#)
- [*Botrytis cinerea* pers: infecciones en floración en los viñedos de la provincia de Mendoza, Argentina](#)

- [Aislamiento, caracterización e identificación de los agentes causales de pudrición ácida de los racimos en vides de mesa cv. Red globe](#)
- [Tiofanato de metil y mancozeb en el control de Rizoctoniasis en papa](#)
- [Evaluación de la efectividad de Rovral Fum y SO₂ \(Dosigas\) en el control de postcosecha de *Botrytis cinerea* Pers. en uva de mesa cvs Thompson seedless y Red Globe](#)
- [Control integrado de pudrición ácida y *Botrytis* en uva de mesa con PHYTON-27](#)
- [Alternativas de control de *Xiphinema index* y *Xiphinema americanum* s.l. en vid cv. Red Globe regada por surcos mediante aportes de materia orgánica y productos químicos](#)
- [Control de *Meloidogyne sp.* en *Vitis vinifera* cv. Chardonnay con Nemancur, Mocap, extracto de quillay y materia orgánica](#)
- [Arrastre de agua sobre persistencia fungistática foliar del Ion Cu](#)
- [Comportamiento al lavado de fungicidas cúpricos en ramillas de duraznero inoculadas con *Pseudomonas syringae pv. syringae*](#)
- [Utilización de microorganismos bioantagonistas para el control biológico de *Fusarium solani* en tomate](#)
- [Control del nemátodo agallador *Meloidogyne arenaria* raza II en cultivo de tomate bajo plástico con extracto de quillay aplicado durante dos temporadas](#)
- [Diseño de una estrategia de control integrado orientada a incrementar la calidad fitosanitaria del cultivo de la papa en la región sur de Chile](#)
- [Aportes al control del tizón tardío de la papa causado por *Phytophthora infestans*](#)
- [Etiología y control de la picada negra del zapallo \(*Cucurbita maxima* D.\)](#)
- [Roya del ajo \(*Puccinia allii*\) y su control](#)
- [BAS 500, Pyraclostrobin, un nuevo aporte al control del mildiú de la cebolla \(*Peronospora destructor*\)](#)
- [Detección de la forma sexual de la sarna del manzano \(*Venturia inaequalis* \(Cooke\) G. Wint.\), en montes frutales de la provincia de Mendoza – Argentina](#)
- [Pudriciones en fruto de frambueso. *Cladosporium spp* y *Botrytis cinerea*](#)

RESUMENES

Determinación de genes de resistencia efectivos a *Puccinia striiformis* west., agente causal de la roya estriada, en cultivares y líneas de trigo de Chile

Resistant effective genes determination to Puccinia striiformis West. causal agent of stripe rust on chilean wheat and cultivars

¹Madariaga, R.; ²Cid, D.; ¹Mellado, M.; ¹Bustamante, S.

¹INIA – CRI Quilmapu, Chillan – Chile. E-mail: rmadaria@quilamapu.inia.cl

²Univ. Adventista, Chillan - Chile.

Con el objetivo de estudiar la efectividad de genes específicos de resistencia a la roya estriada se sembraron en el campo experimental Santa Rosa de INIA, Quilmapu - Chillan, tres grupos de trigos diferenciales portadores de genes, parte de los cuales se contaba con información previa de su reacción a la enfermedad en Chile. Los ensayos se establecieron en el mes de Mayo, los genotipos de Invierno y en Agosto los de Primavera. Las primeras pústulas se detectaron el 25 de Septiembre, fecha en que inició un registro periódico de la evolución de la epifitía lo que permitió construir las áreas bajo la curva de progresión de la enfermedad en cada uno de los genotipos. De tal manera se logró caracterizar, por una lado, la efectividad de los genes de resistencia y por otro la evolución de la enfermedad. El conocimiento de resistencia efectiva durable en genotipos de trigo agrónomicamente adaptados permitirá en forma más eficaz, hacer mejoramiento para resistencia a las habituales epifitias de roya estriada. (FONDECYT 1010499).

Relaciones genéticas entre especies de *Trichoderma* basadas en dos herramientas moleculares y patrones de compatibilidad micelial

Genetics relationships among Trichoderma species based in two molecular tools and micelial compatibility patterns

¹Galdames, R.; ²Martínez, O.; ²Herrera-Estrella, A.

¹INIA, CRI - Carillanca Casilla 58-D, Temuco - Chile; rgaldame@carillanca.inia.cl.

²Depto. de Ing. Genética de Plantas, CINVESTAV Irapuato, Aptdo. Postal 629. 36500, Irapuato, Gto., México.

Por la importancia que tienen las especies del género *Trichoderma*, se considera esencial implementar un esquema taxonómico comprensivo que permita una identificación rápida, precisa y confiable de cepas a nivel de especie para explotar y desarrollar todo su potencial. Con este objetivo se emplearon dos herramientas moleculares (Análisis de las secuencias ITS1, ITS2 y 5.8s; y AFLP), junto a la determinación de los patrones de compatibilidad micelial, para estudiar las relaciones genéticas y la posición taxonómica para un total de 23 cepas descritas como *T. harzianum*, *T. atroviride*, *T. hamatum*, *T. koningii*, *T. viride* y *T. asperellum*. Empleando la técnica AFLP, todas las cepas y/o especies pueden ser distinguidas o separadas claramente entre ellas, no así mediante el análisis de secuencias ITS1, ITS2 y 5.8s. Determinamos lo robusta que demuestra ser la técnica AFLP, en la mayoría de los casos, en agrupar cepas por especies; pero también refleja la dificultad de relacionar de manera sólida los subgrupos observados. Por otra parte, varios conflictos taxonómicos fueron detectados: 1) ambos métodos moleculares, sugieren que la cepa IMI206040, previamente descrita como *T. harzianum*, corresponde a *T. atroviride*; 2) basado en el análisis comparativo de las secuencias de DNAr en donde se incluyen diversas cepas de referencias, los resultados indican que la cepa GH2, previamente descrita como *T. harzianum*, corresponde a *T. ghanense* / *T. parceramosum*; 3) varias cepas de referencia de *T. hamatum* podrían corresponder a *T. harzianum*. En general, los grupos formados basados en patrones de compatibilidad micelial, permiten de manera simple demostrar, que aquellas cepas de una misma especie muestran patrones similares, los que se reducen entre especies más alejadas. Estas observaciones, nos permiten considerarla como una herramienta alternativa, simple, económica y rápida para inferir similitudes entre individuos.

Variabilidad genética de *S. cepivorum* estimada a partir de dos marcadores de ADN (RAPD y AFLP). análisis comparativo

Genetic variability of S. cepivorum from two molecular markers system (RAPD and AFLP).

Comparative analysis

¹Galdames, R.; ²Luna, F.; ²Ponce, P.; ³Martínez, O.; ³Herrera-Estrella, A.

¹INIA CRI Carillanca, Casilla 58-D, Temuco - Chile; E-mail: rgaldame@carillanca.inia.cl.

²Instit. de Inv. en Biol. Exp., Fac. de Química, Univ. de Guanajuato, Aptdo. Postal, 36050, Gto., México

³Depto. de Ing. Genética de Plantas, CINVESTAV- Irapuato, Aptdo. Postal 629. 36500, Irapuato, Gto., México.

Marcadores de DNA como RAPDs y AFLP, ampliamente empleadas en estudios de variabilidad genética tanto en organismos procariotes como en eucariotes, han mostrado ser una de las más eficientes herramientas para medir variabilidad genética debido al gran número de loci que examinan. En este estudio, RAPD y AFLP fueron empleadas para medir la variabilidad del hongo patógeno *S. cepivorum*, en una colección de aislados provenientes de los cuatro principales estados productores de ajo en México (Guanajuato, Zacatecas, Aguascalientes y Querétaro), mas un conjunto de aislados de otras regiones del mundo (Canadá y Chile). A partir de los datos generados, logramos determinar que ambas técnicas son lo suficientemente poderosas para detectar variabilidad genética entre los aislados estudiados. Sin embargo, a partir de los dendrogramas generados, se llega a conclusiones diferentes acerca de las relaciones genéticas entre individuos. Debido a esas diferencias los resultados fueron comparados de acuerdo a diferentes criterios estadísticos, los que nos permitieron demostrar que AFLP tienen varias ventajas sobre RAPD. Aunque los datos RAPD fueron significativamente más polimórficos que los datos AFLP, cuatro combinaciones de iniciadores AFLP amplificaron casi el doble de productos que empleando 12 iniciadores RAPDs; y además el número de bandas fue claramente superior. Los dendrogramas generados basados en datos originados por AFLP fueron más robustos, la autocorrelación con un subconjunto de datos fue mayor en AFLP y los agrupamientos de acuerdo origen geográfico fueron más informativos. En general, fueron mas seguros los agrupamientos generados con AFLP.

Análisis de la región DNAr 5´ LSU de *Thecaphora solani*. Empleo con funes taxonómicos y de identificación molecular

DNAr 5´LSU region analisis of Thecaphora solani. Taxonomic and molecular identification purpose

Galdames, R.; Muñoz, G.; Andrade, O.

INIA, CRI – Carillanca. Casilla 58-D, Temuco - Chile; E-mail: rgaldame@carillanca.inia.cl

El género *Thecaphora*, está representado por numerosas especies, de las cuales *T. solani* (= *Angiosorus solani*) es considerado el hongo fitopatígeno más importante. La taxonomía de los Ustilaginales, dentro de los que se incluyen diferentes géneros conocidos comúnmente como carbones, se basa principalmente en las características del basidio, estructura que para el caso de *T. solani* nunca ha sido observada. Esta situación ha imposibilitado hasta el momento emplear este descriptor morfológico como criterio para una clara identificación y posicionamiento taxonómico. Por otra parte, y dada la importancia que posee como patógeno, se requiere implementar un sistema que permita identificarlo de manera segura para desarrollar futuras estrategias de control. Con este propósito, se está analizando la región correspondiente a la subunidad ribosomal grande o ADNr LSU, que ha mostrado ser altamente informativa con fines filogenéticos en numerosos carbones y especies relacionadas. La región 5´ ADNr LSU, se amplificó a partir de ADN extraído de teliosporas y micelio de *T. solani*. Para la amplificación se empleó la combinación de partidores NL1/NL4 y NL1/LR6. Fragmentos de 600 y 800 pb aproximadamente, obtenidos para cada combinación de partidores, están en proceso de clonación para su posterior secuenciación. La comparación de estas secuencias respecto a las de otras especies reportadas en bancos de genes (NCBI), nos permitirá evaluar la aplicabilidad de esta herramienta para los fines señalados.

Caracterización molecular y comportamiento biológico de aislamientos chilenos de Plum Pox Virus

Molecular characterization and biological behaviour of Chilean isolates of Plum Pox Virus

¹Reyes, F.; ²Fiore, Nicola; ¹Sepúlveda, Paulina; ¹Prieto, Humberto

¹Lab. de Biotec. INIA- La Platina. Santiago - Chile. Av. Santa Rosa N° 11610, E-mail: biomol1@platina.inia.cl

²Fac. de Cs. Agronómicas, U. de Chile. Santiago – Chile.

Plum Pox Virus (PPV) potyvirus causante de la enfermedad de sharka que afecta al género de los *Prunus* y causante de importantes pérdidas económicas en el sector frutícola mundial. Estuvo inicialmente restringido a Europa sin embargo ya se ha detectado en el Condado de Adams, Pensilvania EE.UU. y en Canadá. En Chile, el PPV se detectó en 1992, encontrándose hasta hoy en análisis de frutales de carozos como durazneros, nectarines, almendros ciruelos y damascos. Este trabajo describe la caracterización molecular de aislamientos de PPV provenientes del valle central de Chile, utilizándose para ello dos estrategias: a) estudios clásicos de sintomatología e inmunológicos en hospederos herbáceos y leñosos y b) estudios moleculares a nivel genómico del extremo 3' del genoma viral (1,4 Kbases que incluyeron el gen de la replicasa, el de la proteína de cápside y el extremo 3'-no codificante). Seis aislamientos se traspasaron mecánicamente al hospedero leñoso *Prunus tomentosa*. El monitoreo de la infección se realizó por ELISA y por evaluación visual de los síntomas en las hojas. Cinco de estos aislamientos se transfirieron al hospedero herbáceo *Nicotiana benthamiana* y se evaluaron de la misma manera, además aplicándose una amplia batería de anticuerpos específicos. Los resultados permitieron identificar a todos los aislamientos como pertenecientes a la raza D, dividiéndolos en dos grupos serológicos. A nivel molecular, las secuencias obtenidas y su análisis de similitud, utilizando el método de 2-parámetros de Kimura y posterior "neighbor-joining", mostró que todos los aislamientos corresponden a la raza D, con diferencias que permitieron identificar dos grupos, de forma coincidente con el análisis serológico exhaustivo.

Transformación genética de *Nicotiana* sp. con genes quiméricos de Plum Pox Virus (PPV) para ensayos de protección cruzada contra aislamientos chilenos de PPV

Genetic transformation of Nicotiana sp. with quimeric genes of Plum Pox Virus (PPV) to be assay for cross-protection against chilean ppv isolates

¹Paredes, V.; ²Reyes, F.; ²Reyes, María Antonieta; ²Prieto, Humberto

¹Esc. de Bioquímica, Univ. Austral de Chile

²Lab. de Biotec. INIA- La Platina. Santiago - Chile. Av. Santa Rosa N° 11610, E-mail: biomol1@platina.inia.cl

El Virus Plum Pox (PPV) es un potyvirus causante de la enfermedad de sharka (viruela en búlgaro), afecta árboles del género *Prunus* (duraznos, nectarines, ciruelos, almendros, damascos). En 1992 se detectó por primera vez en Chile, encontrándose distribuido entre la IV y VI regiones, generándose grandes pérdidas en la producción. Dentro de las estrategias moleculares para combatir las plagas por virus vegetales está la protección conferida por transgenia, que se basa en el fenómeno agronómico de la protección cruzada, en el cual secuencias virales integradas establemente al genoma de las plantas conferirían resistencia y/o tolerancia al virus. En este trabajo se realizó la transformación genética de *Nicotiana* sp. (hospederos herbáceos de PPV) con los genes de la proteína de cápside (CP) y de la replicasa (Nib) del virus, las que adicionalmente se expresaron en *E. coli*. Se obtuvieron construcciones en el vector binario pCAMBIA1302 en sentido y antisentido de ambos genes bajo la dirección del promotor 35S. Se transformaron explantes de *Nicotiana benthamiana* con *Agrobacterium tumefaciens* transportando las construcciones anteriormente mencionadas. Estos explantes se regeneraron *in vitro* en medio MS bajo selección (higromicina). Este sistema de transformación se evaluó a través de la detección transtoria de la proteína fluorescente verde mediante microscopia de epifluorescencia. Se evaluó por PCR las plantas transgénicas obtenidas con el gen de la CP, encontrándose un total de 10 líneas transgénicas, las que han sido propagadas y evaluadas. Las plantas transformadas con Nib están en proceso de selección. A la fecha, se está evaluando la utilización de estas plantas para su resistencia/tolerancia frente al desafío con diferentes aislamientos locales de PPV, a los que previamente se caracterizó su comportamiento biológico y molecular.

Aislamiento de microorganismos con actividad lítica frente a *Botrytis cinerea*

Isolation of microorganisms with lytic activity against B. Cinerea

García, X.; Muñoz, Gastón; Hinrichsen, Patricio; Gajardo, D.

Lab. de Biotec., INIA - La Platina. Santiago - Chile. Av. Santa Rosa N° 11610, E-mail: biomol1@platina.inia.cl.

Se buscaron y seleccionaron microorganismos (MO), capaces de degradar paredes de *Botrytis cinerea* mediante la excreción de enzimas quitina y glucanólíticas. Para esto se colectaron MO de distintos orígenes: granos de uva, termitas, levaduras colectadas de parronales y MO que contaminan cultivos de *B. cinerea*. Dichos MO se evaluaron en cuanto a su capacidad de crecer en medios sólidos cuya única fuente de carbono fue laminarina, quitina, pared celular de *B. cinerea*. Aquellos MO que mejor crecieron fueron luego evaluados en cuanto a la producción de las actividades enzimáticas de endoquitinasa, chitobiosidasa, N-acetil glucosaminidasa y exoglucanasas. De este proceso 7 MO presentaron las más altas actividades enzimáticas, correspondiendo 3 a bacterias (denominadas S111, cepa control *Serratia liquefaciens*; Lt1 y Lt7 aisladas de termita) y 4 a levaduras (PV4, PV12 y PV14, todas ellas originarias de parrón y LBC2, proveniente de un contaminante de *B. cinerea*). Con estos microorganismos se hicieron ensayos de antagonismo contra *B. cinerea* en medios de PDA sólido, detectándose además las actividades enzimáticas antes mencionadas. Los MO que presentaron mejor acción antagonista contra el fitopatógeno fueron S111 y los aislamientos Lt1, Lt7 y Pv14. Estos MO tienen un potencial de ser utilizados con fines de biocontrol así como también son fuentes de genes de enzimas líticas activas contra *B. cinerea* las cuales podrían tener aplicación biotecnológica.

Evaluación de la sensibilidad de cepas de *Botrytis cinerea* pers. a fenhexamid en uva de mesa (*Vitis vinifera* L.) Cv. Thompson seedless: caracterización molecular.

Sensitive assesment to Fenhexamid of Botrytis cinerea Pers. strains in Thompson Seedless table grape (V. vinifera L.): Molecular characterization

¹Esterio, Marcela; ¹Auger, Jaime; ¹Domange, M.; ²Venegas, J.; ³Fournier, E.

¹Depto. de Sanidad Vegetal, Fac. de Cs. Agronómicas, U. de Chile. Av. Santa Rosa 11315, Casilla 1004 Santiago - Chile. E-mail: mesterio@abello.dic.uchile.cl.

²Inst. de Cs. Biomédicas (ICBM), Fac. de Medicina, U. de Chile.

³Unité PMDV. INRA, Versailles - Francia.

Utilizando la metodología descrita por Leroux *et al.* (1999) se determinó la sensibilidad *in vitro* al fungicida Fenhexamid (Teldor 50% WP) en cepas de *Botrytis cinerea* obtenidas desde plantas de vid sometidas a una alta presión de selección al fungicida. Al analizar 33 de estos aislamientos, se obtuvo un nivel de sensibilidad variable al fungicida al evaluarse el crecimiento micelial (0.6 a 21% de sensibilidad), lo que permitió preestablecer dos categorías: cepas *B. cinerea* sensibles y cepas menos sensibles. Según la metodología de Suty *et al.* (1999), se calculó el valor EC₅₀ (concentración necesaria para inhibir el 50% del crecimiento), cuyos resultados fueron estadísticamente no significativos. Posteriormente, mediante PCR se realizó la tipificación de las cepas de *B. cinerea*, (amplificación de secuencias transponibles Boty y Flipper (botrytis tipo vacuola, tipo transposo o tipo boty)). La sensibilidad a Fenhexamid fue determinada por PCR, mediante la amplificación de un segmento del gen Het-C realizando la digestión selectiva con la enzima de restricción *HhaI*. Esta enzima (*HhaI*), corta sólo en el producto obtenido de las cepas sensibles a Fenhexamid y no en el de las cepas resistentes. De acuerdo con esta metodología todas las muestras estudiadas corresponderían al genotipo *Fenhexamid-sensible*. Estos resultados son coincidentes con la sensibilidad *in vitro* de todas las muestras analizadas hasta la fecha.

Sensibilidad de *Oidium tuckerii* a un fungicida IBE. Resultados preliminares de un bio ensayo y análisis de polimorfismos de adn con una población heterogénea de aislamientos

Sensibility of Oidium tuckerii to Triadimefon SBI fungicide. preliminary results of a bioassay and DNA polymorphism with an heterogeneous populations of isolates

Riveros, Fernando; Sagredo, B.; Silva, R.

INIA, CRI - Intihuasi. Colina San Joaquín S/N La Serena. Casilla: Apto. Postal 36/B La Serena E-mail:

friveros@intihuasi.inia.cl

En el marco de un proyecto que tiene como objetivo general determinar la existencia de variabilidad genética en aislamientos de *Oidium tuckerii* que prevalecen en el norte de Chile se validaron y desarrollaron metodologías, para evaluar sensibilidad a fungicidas mediante bio ensayos y se exploró el uso de técnicas moleculares para estudiar poblaciones del patógeno. En forma preliminar se evaluó sensibilidad de *Oidium tuckerii* a triadimefón. A partir de una población heterogénea del hongo colectada en enero del 2001 en Vicuña, desde la cual se obtuvo cultivos mono conidiales, los cuales fueron mantenidos y multiplicados sobre plántulas de Moscatel de Alejandría, y fueron utilizados para inocular artificialmente, mediante una torre de inoculación, discos de hoja previamente sumergidos en 6 diferentes concentraciones del fungicida triadimefón. Adicionalmente a esto, micelio proveniente de cultivos mono conidiales del patógeno fue sometido a análisis de polimorfismo de ADN. Información preliminar de la inhibición *in vitro* obtenida con el fungicida triadimefón demostró que esta metodología puede ser aplicada para evaluar en forma amplia la sensibilidad *in vitro* que presentan poblaciones de *Oidium tuckerii* a diferentes fungicidas. Al mismo tiempo que el análisis del ADN, obtenido desde micelio de *Oidium tuckerii*, demostró ser una herramienta útil para analizar poblaciones del patógeno.

Secuencia de la region ribosomal ITS1-5.8S-ITS2 de *Thecaphora solani* y su uso con fines de identificacion molecular del fitopatogeno

Sequence of ITS1-5.8s-ITS2 ribosomal DNA region of T. solani and its use to molecular identification of the phytopathogen

Muñoz, Gastón; Andrade, O.; Galdames, R.

INIA, CRI - Carillanca, Casilla 58-D. Temuco – Chile. Email: gmunoz@carillanca.inia.cl.

Thecaphora solani, es al agente causal del carbón de la papa, enfermedad cuarentenaria de dicho cultivo. Para poder detectar al fitopatogeno en ausencia de sintomas y sobre todo en muestras de suelo, es necesario contar con métodos específicos y sensibles de detección. Con el propósito, de establecer una metodología molecular de detección en base a análisis de DNA, nos focalizamos en la región de DNA ribosomal ITS1-5.8S-ITS2. Para amplificar dicha región se utilizó DNA extraído de telioesporas que fueron colectadas de tumores de papa provenientes de La Serena, Cobquecura, La Platina y Carahue, además de micelio obtenido en laboratorio a partir de telioesporas. Se amplificó la región de interés mediante PCR utilizando los partidores universales ITS2 e ITS4 que amplifican la región completa. Se obtuvieron 4 bandas de 550, 700, 900 y 1300 pb con DNA de telioesporas. Solo la banda de 700 pb fue amplificada con DNA de micelio. Dicha banda fue clonada en el vector pGEM-T y esta actualmente siendo secuenciada. La secuencia parcial obtenida hasta el momento (alrededor de 500 pb) fue comparada en bancos de datos arrojando similaridad con la misma región descrita para hongos basidiomicetes, entre los cuales se encuentran ustilaginales que producen carbon en otros cultivos tales como *Tilletia* y *Sorosporium*. Estos resultados indican que dispondríamos de la secuencia ITS1-5.8S-ITS2 correspondiente a *Tecaphora solani*. La comparación de la secuencia completa con aquellas correspondientes a otros hongos conocidos de suelo permitirá evaluar la posibilidad de utilizar la secuencia en cuestión como blanco para fines de identificación molecular vía PCR. (Proyecto SAG 58-14-100).

Selección de bioantagonistas según su capacidad para secretar enzimas hidrolíticas de la pared celular de hongos fitopatógenos de tomate

Selection of bioantagonists according to their ability to secrete cell wall hydrolyzing enzymes of tomato phytopathogens

^{1,2}Lespinasse, M.; ^{1,2}Reyes, M.; ²Montealegre, J.; ³Besoain, Ximena; ¹Pérez, L.M.

¹Lab. de Bioquím., Fac. Cs de la Salud, Univ. Andrés Bello, República 217 4° piso; E-mail: lperez@abello.unab.cl

²U. de Chile, ³Univ. Católica de Valparaíso.

El cultivo de tomates en Chile, es afectado por fitopatógenos tales como *Fusarium solani*, *Phytophthora parasitica*, *Pyrenochaeta lycopersici* y *Rhizoctonia solani*, los que atacan el sistema radical de la planta. Los hongos del género *Trichoderma* han surgido como una alternativa al uso de pesticidas químicos para el control de los fitopatógenos mencionados. Sin embargo, no todos los aislamientos presentan las mismas características y se hace necesario seleccionar aquellos que presenten caracteres ventajosos en cuanto a su capacidad para secretar enzimas degradantes de los componentes de la pared celular de los fitopatógenos tales como quitina, glucanos y proteínas. Se analizaron ocho aislamientos de *Trichoderma* en cuanto al patrón de expresión de quitinasas, glucanasas y proteasas. Para ello, los bioantagonistas se cultivaron en medio líquido de Mandels usando paredes de los fitopatógenos mencionados, como única fuente de carbono. La secreción de enzimas se analizó en los sobrenadantes, separando las proteínas por electroforesis en geles nativos de poliacrilamida (PAGE nativo), y cuantificando directamente sobre los geles la actividad de endoquitinasas, α -1,3-endoglucanasas y proteasas. Los resultados mostraron diferentes patrones isoenzimáticos para las actividades analizadas, los que dependieron del patógeno enfrentado y del aislamiento analizado. Estos resultados se correlacionan con la capacidad de los bioantagonistas para controlar a algunos de estos patógenos *in vivo*. (FONDECYT 1990785 y DI 00-77 UNAB).

Efecto de bacterias biocontroladoras sobre germinación y desarrollo de tomate y sobre expresión de proteínas de defensa

Effect of biocontrolling bacteria on germination and development of tomato and on the expression of defense proteins

^{1,2}Silva, P.; ²Montealegre, J.; ³Besoain, Ximena; ¹Pérez, L.M.

¹Lab. de Bioquím., Fac. Cs. de la Salud, Univ. Andrés Bello, República 217 4° piso; E-mail:

lperez@abello.unab.cl

²U. de Chile, ³Univ. Católica de Valparaíso.

Los patógenos *Fusarium solani*, *Rhizoctonia solani*, *Pyrenochaeta lycopersici* y *Phytophthora parasitica* atacan al sistema radical del tomate. Bacterias del género *Bacillus*, como *B. subtilis* y *B. lentimorbus*, son capaces de controlar el desarrollo de estos patógenos. Sin embargo, se desconoce cómo afectan la germinación de semillas y el desarrollo de las plantas de tomate. También se desconoce si son capaces de inducir proteínas de defensa. Se analizó el efecto de ambas bacterias sobre germinación y desarrollo de tomate variedad Cal Ace. También se analizó el efecto de la inoculación en raíces de plántulas de tomate con *B. lentimorbus* sobre la expresión de proteínas de defensa (quitinasas y α -1,3-glucanasas) en raíces y parte aérea, directamente en geles de poliacrilamida luego de preparar los extractos correspondientes y separar las proteínas por electroforesis nativa. Ninguna de las bacterias alteró la germinación o el desarrollo de las plántulas de tomate. *B. lentimorbus* no modificó el patrón isoenzimático de quitinasas y de α -1,3-glucanasas; sin embargo, alteró el patrón de inducción producido por *F. solani* solamente en la parte aérea de las plantas. Por lo tanto, las bacterias no alteran los parámetros de germinación y desarrollo de tomate; pero sí tienen la capacidad de modificar la interacción del patógeno *F. solani* con la planta de tomate. (FONDECYT 1990785).

Inducción de enzimas de defensa en plántulas de tomate

Induction of defensive enzymes in tomato seedlings

^{1,2}Gajardo, A.; ²Montealegre, J.; ³Besoain, Ximena; ¹Pérez, L.M.

¹Lab. de Bioquím., Fac. Cs. de la Salud, Univ. Andrés Bello. República 217 4° piso; E-mail:

lperez@abello.unab.cl

²U. de Chile, ³Univ. Católica de Valparaíso.

El cultivo de tomates en Chile, es afectado por patógenos del sistema radical tales como *Fusarium solani*, *Phytophthora parasitica*, *Pyrenochaeta lycopersici* *Rhizoctonia solani*. Los hongos del género *Trichoderma* se han constituido en una de las alternativas para el control de estos fitopatógenos. Sin embargo, se desconocen si éstos junto con antagonizar a los patógenos, son capaces de inducir en las plantas de tomate, a proteínas de defensa del tejido vegetal. Se estudió la expresión de enzimas de defensa (quitinasas y α -1,3-glucanasas) en raíces y parte aérea de plántulas de tomate inoculadas con el aislamiento de *T. harzianum* THV. La expresión de estas enzimas se analizó también en plántulas inoculadas con *F. solani* y/o tratadas con ácido salicílico, molécula inductora de defensa. La expresión de las enzimas se analizó en geles de poliacrilamida luego de preparar extractos raíces y parte aérea de plántulas y separar las proteínas por PAGE nativo. Las raíces y la parte aérea modificaron su patrón enzimático, sugiriendo la presencia de una respuesta SAR y demostrando su capacidad de inducir enzimas de defensa. (FONDECYT 1990785).

Detección por pcr del agente causal de la marchitez amarilla de la remolacha en cicadélidos (*Homóptera: cicadellidae*) asociados al cultivo de la remolacha

Detection by PCR of the causal agent of yellow wilt of sugar beet in leafhoppers associated with the sugar beet crop

Hepp, R.; Vargas, M.

Fac. de Agronomía, Univ. de Concepción, Chillán. E-mail: rhepp@udec.cl.

El objetivo de este estudio fue detectar por PCR al agente causal de la marchitez amarilla de la remolacha en el cicadélido vector *Paratanus exitiosus* (B.) y en otros cicadélidos asociados al cultivo de la remolacha. Para esto se colectó, durante los meses de marzo y abril del año 2000, cicadélidos presentes en siembras de remolacha ubicadas en diferentes localidades entre la séptima y octava regiones del país. A estos insectos se les extrajo el ADN total y se usó como ADN molde para amplificar secuencias específicas de ADN de fitoplasma mediante PCR directo y PCR -nested, empleando cebadores universales. Por PCR directo se obtuvo un bajo nivel de detección del patógeno tanto desde *P. exitiosus* como de los otros cicadélidos, lo cual fue atribuido a un bajo contenido de fitoplasma en los insectos capturados. Se incrementó la sensibilidad de la detección cuando se amplificó el ADN por PCR-nested, detectándose ADN de fitoplasma tanto en el vector como en otros cicadélidos asociados al cultivo de la remolacha.

Diagnóstico de *Cylindrocarpon destructans* (ZINSS.) scholten, en vides (*Vitis vinifera* L) cv. Red globe mediante PCR

PCR Diagnosis of C. destructans (Zinss.) Scholten, in grapevine (V. vinifera L) cv Red Globe

¹Auger, Jaime; ¹Esterio, Marcela; ¹Reveco, M.; ²Venegas, J.

¹Depto. de Sanidad Vegetal, Fac. de Cs. Agronómicas, U. de Chile. Santa Rosa 11.315, Santiago – Chile. E-mail: jauger@uchile.cl

²Inst. de Cs. Biomédicas (ICBM), Fac. de Medicina, U. de Chile.

El presente estudio se realizó con el fin de implementar un método de diagnóstico mediante PCR, que permitiera la detección temprana de *C. destructans* (Zinss) Scholten, (mal del pié Negro), en vides, para evitar su dispersión mediante propagación de material infectado asintomático. En Chile, esta patología ha estado frecuentemente asociada a plantas de menor crecimiento y vigor, brotes débiles, internudos cortos, tejido vascular necrosado, y pudrición parcial de raíces. Inicialmente se amplificó la región ITS del DNA ribosomal del hongo mediante un partidor universal (ITS4), combinado con uno específico para hongos (ITS1F), obteniéndose una zona correspondiente a 500 pb. A partir de esta zona utilizando partidores específicos para *C. destructans*, Dest1 y Dest4, diseñados por Hamelin *et al.* (1996) para la detección del patógeno en plántulas de pino, se logró obtener bandas de 400 pb en aislamientos de *C. destructans* obtenidos desde de vid. Posteriormente, se verificó la efectividad del método, y la especificidad de ambos tipos de partidores en DNA extraído desde explantes artificialmente inoculados con el hongo, realizándose la estandarización de la metodología utilizada.

Resultados de prospección virológica en cultivos de tulipan (*Tulipa* spp.) en la zona sur de Chile

Results of virological prospection in tulip orchards (Tulipa spp.) in south part of Chile

¹Muñoz, M.; ²Gutierrez, M.

¹Depto. Protección Agrícola, Servicio Agrícola y Ganadero, Santiago, Casilla 4088, E-mail: mmunoz@sag.minagri.gob.cl

²Lab. Regional SAG - Osorno, X Región – Chile. E-mail: saglabor@telsur.cl

Durante la temporada 2000-2001, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) realizó en la Comuna de Puyehue, X Región, prospecciones preliminares en cultivos de tulipán a objeto de conocer la situación de enfermedades virosas en el sur del país. Esta actividad permitirá recabar la información fitosanitaria necesaria para que el SAG presente ante las autoridades fitosanitarias de Japón (MAFF) un protocolo para la exportación de bulbos de tulipán con fines de multiplicación. Se prospectó un total de 28 hectáreas de tulipán, correspondiente a dos empresas productoras. Se captó muestras de bulbos madres y plantas en cultivo durante el crecimiento activo, colectando plantas con y sin síntomas de virosis. Las muestras de bulbos fueron analizadas mediante la técnica ELISA para el Tulip breaking virus (TBV) y las plantas para 8 virus: Alfalfa mosaic virus (AMV); Cucumber mosaic virus (CMV); Lily symptomless virus (LSV); Tobacco necrotic virus (TNV); Tobacco rattle virus (TRV); Tobacco ring spot virus (TRSV); Tulip breaking virus (TBV) y Tulip virus X (TVX). Los resultados de laboratorio indicaron que de 29 muestras de bulbos analizadas, 9 resultaron positivas a TBV, lo que representa un 31 % de las muestras de bulbos. A nivel de planta, de un total de 57 muestras, 22 resultaron positivas a uno o varios de los virus señalados, lo que representa un 38 %. Los virus con mayor incidencia en esta prospección fueron TBV y TVX, presentándose con un 26,7 % y 11,6 %, respectivamente.

Detección y diagnóstico de *Pseudomonas savastanoi* pv. *phaseolicola*, plaga cuarentenaria A1 para Chile, en semilleros de exportación de frejol de la VIII Región

Detection and diagnostics of Pseudomonas savastanoi pv. *phaseolicola*, A1 quarantine pest for Chile, in exportation seedlings of bean, VIII Region

Vega, E.; Ureta, C.; Campos, G.

Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Depto. Labs. y Estac. Cuarentenarias Agrícola y Pecuaria. Ruta 68 Km 22, Complejo Lo Aguirre. Santiago - Chile. E-mail: ernestopvegab@terra.cl

En la última temporada dos semilleros de exportación de frejol de la VIII Región presentaron síntomas de lesiones redondeadas, hidrópicas, de aspecto graso, en hojas, tallos y vainas. El daño principal se evidenciaba en las vainas, en donde las lesiones se agrupaban, ocupando una amplia superficie de éstas, asociado además con lesiones a nivel de sutura de las vainas y un compromiso severo de las semillas en estados avanzados de la enfermedad. En tallos se observó una depresión del área afectada. En todos los casos las lesiones presentaban en el centro exudación del tipo bacteriano. Los aislados obtenidos de las lesiones resultaron fluorescentes en medio de cultivo King B y positivos a *Pseudomonas syringae* mediante las pruebas LOPAT. Pruebas de hidrólisis de la esculina, utilización de los hidratos de carbono, producción de phaseolotoxina y patogenicidad en plántulas de frejol bajo condiciones de invernadero, identificaron al patovar como *phaseolicola*. Las semillas corresponden a la variedad PV-129, su origen es Holanda, la superficie afectada fue de 1,3 y 3,5 ha y los predios se encuentran bajo medidas Cuarentenarias.

Detección y diagnóstico de *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* en semilleros de exportación de repollo (*Brassica oleracea* L. var. *capitata* L.) de la VIII Región

Detection and diagnostics of Erwinia carotovora subsp. *carotovora* in exportation seedlings of cabbage (*Brassica oleracea* L. var. *capitata* L.), VIII Region, Chile

Vega, E.; Ureta, C.; Campos, G.

Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Depto. Labs. y Estac. Cuarentenarias Agrícola y Pecuaria. Ruta 68 Km 22, Complejo Lo Aguirre. Santiago - Chile. E-mail: ernestopvegab@terra.cl

A comienzos de esta temporada (septiembre 2001) en plantas de aproximadamente 18-24cm, provenientes de semilleros de exportación de la VIII Región, se observaron síntomas de pudrición blanda acuosa en la zona aérea de éstas. Las raíces y cuello de las plantas no evidenciaron síntomas de daño, sin embargo, en la zona de inserción del follaje, principalmente en la base de la nervadura central de las hojas, las plantas presentaron una lesión del tipo ascendente, blanda, acuosa, de tonalidad oscura, que en estados avanzados de la enfermedad compromete completamente la zona aérea de la planta, acompañado de mal olor producto de la descomposición de éstas. A partir de extracciones realizadas desde la zona de avance del daño en la nervadura central y su posterior siembra en medio de cultivo King B se obtuvieron aislados no fluorescentes, los cuales en medio CVP produjeron degradación de polipectato. Pruebas posteriores de pudrición en papa, sensibilidad a la eritromicina, producción de indol, crecimiento a 37°C, producción de ácido a partir de maltosa y α -d glucósido, permitieron diagnosticar la especie como *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*.

Identificación de *Xiphinema rivesi* (Dalmaso, 1969) en Chile, en la rizósfera de ciruelo europeo cv d'Agen sobre portainjerto Myrobalan

Identification of X. rivesi (Dalmaso, 1969) in Chile, in European Plum's roots cv D'agen on Myrobalan rootstock

Leal, G.; Magunacelaya, Juan Carlos; Auger, Jaime

Depto. de Sanidad Vegetal, Fac. de Cs. Agr., U. de Chile. Casilla 1004, Santiago - Chile. E-mail:

jmagunac@uchile.cl

Se identificó a *Xiphinema rivesi* por primera vez en Chile, en la rizósfera de ciruelo europeo cv D'agen sobre portainjerto Myrobalan con síntomas de línea parda causada por el virus de la mancha anular del tomate (TomRSV). *X. rivesi* tiene importancia agronómica por el daño que causa directamente a raíces y por ser eficiente vector de tomato ringspot, cherry rasp leaf y tobacco ringspot nepoviruses. *X. rivesi* pertenece al grupo *Xiphinema americanum sensu lato* Cobb, 1913, complejo que reúne aproximadamente a 50 especies de nemátodos fitoparásitos muy semejantes, que se reproducen partenogénicamente, y tienen importancia cuarentenaria en muchos países. Los criterios taxonómicos prácticos para la identificación de *X. rivesi* fueron la forma de la cabeza cuya región labial es continua con el cuerpo y la cola de forma conoide dorsalmente convexa y ventralmente recta. Para la caracterización de la especie se midió 112 ejemplares, considerando la longitud del cuerpo, posición de la vulva, longitud del odontoestilete, longitud de la cola, forma de la cola y dimensión de la parte hialina de la cola.

Xiphinema rivesi Dalmasso, vector del virus de la mancha anular del tomate en Chile

Xiphinema rivesi Dalmasso, vector of Tomato Ring Spot Virus in Chile

Leal, G.; Auger, Jaime; Magunacelaya, Juan Carlos; Esterio, Marcela

Depto. de Sanidad Vegetal, Fac. de Cs. Agronómicas, U. de Chile, Av. Santa Rosa 11.315. Casilla 1004,

Santiago - Chile. E-mail: jauger@abello.dic.uchile.cl

El virus de la mancha anular del tomate o Tomato Ring Spot Virus (TomRSV), está asociado con enfermedades que afectan a un amplio rango de prunus spp., pomáceas spp., y a especies como *Vitis* y *Rubus*. Además infecta a malezas comunes como *Taraxacum* sp, *Rumex* spp. y *Stellaria* spp., entre otras. TomRSV es transmitido en forma natural por nemátodos del grupo *Xiphinema americanum*. En Chile este virus está asociado al problema de incompatibilidad denominado Línea Parda o Brown Line (BL), en ciruelo cv D'agen. En un huerto de ciruelos cv D'agen con síntomas de BL se identificó TomRSV serológicamente mediante DAS-ELISA, transmitiéndose mecánicamente a *Cucumis sativus* cv National pickling. Un número igual a cincuenta nemátodos de *Xiphinema rivesi* libres de virus, identificados previamente, se mantuvieron por 4 semanas en macetas conteniendo plantas sanas de *C. sativus*. Posteriormente estos nemátodos fueron colectados, y colocados en plantas de *C. sativus* previamente infectadas con el virus, por un período de 30 días. Finalmente los nemátodos fueron colectados e inoculados sobre plantas sanas, obteniéndose síntomas de la enfermedad y detectándose la presencia de TomRSV mediante DAS-ELISA tanto en hojas como en raíces, confirmándose por primera vez en Chile la transmisión de TomRSV por *X. rivesi*.

Eficiencia de transmisión del virus de la hoja en abanico de la vid por *Xiphinema index* Thorne y Allen, en *Vitis rupestris* cv. st. George

Transmission efficiency of Grapevine Fan Leaf Virus (GFLV) by X. index Thorne y Allen, in Vitis rupestris cv St. George

Auger, Jaime; Köhnekampf, M.; Magunacelaya, Juan Carlos; Esterio, Marcela
Fac. de Cs. Agronómicas, U. de Chile. Av. Santa Rosa 11315, Casilla 1004 Santiago-Chile. E-mail:
jauger@uchile.cl

El virus de la hoja en abanico en la vid o Grapevine Fan Leaf Virus (GFLV), es una de las principales virosis que afectan a la vid, causando importantes daños en la viticultura. Este virus es transmitido principalmente por el nemátodo Longidorido *Xiphinema index* Thorne & Allen. Con el objeto de determinar la importancia de la presencia de nemátodos virulíferos en suelos de replante, se procedió a realizar una evaluación de la eficiencia de la transmisión del virus con diferentes poblaciones de nemátodos virulíferos. Para ello, se inocularon nemátodos virulíferos en proporciones de 5%, 10%, 20%, 40%, 70% y 100% en estacas de *Vitis rupestris* cv. St. George. En cada caso se consideró la colocación de una población total de 160 nemátodos en un volumen aproximado de 180 cc. de suelo por maceta, la que se mantuvo constante en todos los tratamientos. Los nemátodos permanecieron alimentándose de las raíces, bajo condiciones controladas de fotoperíodo y temperatura. Mediante el método DAS-ELISA, se procedió a la detección del virus en las hojas de las plantas a los 30, 45, 55 y 68 días después de realizada la inoculación y en las raíces sólo a los 68 días. No se detectó la presencia del virus en las hojas en ninguno de los tratamientos; sin embargo, se comprobó la presencia del virus en las raíces de todos los tratamientos, sin observarse diferencias en la eficiencia de transmisión entre poblaciones con distintas proporciones iniciales de nemátodos virulíferos (5 a 100%), lo que permite concluir que para detectar el virus en vivero, la identificación debe realizarse en tejido radical, y que para asegurar la sanidad de la plantación en programas de replante con plantas libres de virus, es fundamental considerar un eficiente control de *X. index*. Para la detección de GFLV en nemátodos mediante DAS-ELISA, se estableció a 200 nemátodos como la cantidad mínima para obtener resultados concluyentes.

Etiología de la malformación del fruto del zapallo de guarda (*Cucurbita maxima* D.) y detección de su transmisión por semilla mediante IC-RT-PCR Y DIG-PCR

Etiology of the Squash (C. maxima) fruit malformation and seed transmission detection by IC-RT-PCR and DIG-PCR

¹Auger, Jaime; ¹Martínez, C.; ¹Esterio, Marcela; ²Venegas, J.

¹Depto. de Sanidad Vegetal, Fac. de Cs. Agronómicas, U. de Chile. Casilla 1004, Santiago – Chile. E-mail:
jauger@uchile.cl

²Inst. de Cs. Biomédicas (ICBM), Fac. de Medicina; U. de Chile.

En Chile en los últimos años ha disminuido paulatinamente la producción por hectárea y la calidad del zapallo de guarda, aumentando el porcentaje a la cosecha de frutos deformados y de menor tamaño. Asociado a estos síntomas se ha identificado serológicamente a Zucchini Yellow Mosaic Virus (ZYMV), perteneciente a la familia de los Potyvirus y descrito por Lisa *et al.*, 1981. La transmisión del virus en el campo es por áfidos del tipo no persistente, incluyendo a: *Aphis citricola*, *Aphis gossypii* y *Myzus persicae*, actualmente no existen antecedentes comprobados de su transmisión por semilla. Mediante pruebas serológicas (ELISA), se identificó la presencia de ZYMV en semillas provenientes de zapallos con síntomas, detectándose una mayor carga viral en el embrión. Se verificó la transmisión desde semilla a plántulas y la dispersión inicial en el campo utilizando técnicas de mayor sensibilidad como el método IC-RT-PCR, y la técnica Dig-PCR, en ambos casos, se utilizaron plántulas provenientes de semillas contaminadas y de semillas sanas. Además de zapallo de guarda, la presencia de ZYMV se identificó tanto en frutos como en tejido foliar de zapallo italiano (*Cucurbita pepo*); melón (*Cucumis melo*); pepino (*Cucumis sativus*) y alcayota (*Cucurbita ficifolia*).

Detección y caracterización del viroide de la cachexia que afecta a mandarinos en Chile

Detection and characterization of Citrus Cachexia Viroid affecting mandarin in Chile

¹Besoain, Ximena; ¹Ruíz, M.; ¹Valenzuela, M.; ¹Castro, M.; ²Durán-Vila, N.

¹Fac. de Agronomía, Univ. Católica de Valparaíso, casilla 4-d, Quillota – Chile

²Inst. de Inv. Agrarias, Apdo. oficial 46113 IVIA, Moncada, Valencia - España.

Una de las principales enfermedades tipo-virus que afectan a cítricos en Chile, es la cachexia, la que desde hace una década viene afectando a huertos de limoneros y en los últimos años se ha presentado en huertos de mandarinos (*Citrus reticulata*) cv. Clemenules. Todas las plantas afectadas presentaban síntomas de acanaladuras o punteaduras en la madera de la variedad más la presencia de goma que impregna los tejidos afectados, observándose en la parte aérea una severa clorosis. El propósito de esta investigación fue determinar el agente causal de la enfermedad observada en mandarinos, mediante el uso de indexaje biológico y la técnica combinada de planta indicadora y electroforesis secuencial en geles de poliacrilamida (PAGE). La metodología usada en indexaje biológico de cachexia, fue el uso de mandarina Parson's Special injertada sobre limón rugoso, descrita por Besoain *et al* (2000), inoculándose un total de siete muestras (5 de mandarinas y 2 de limonero), más el uso de un control positivo y un control negativo. En caso de la técnica mixta planta indicadora y electroforesis secuencial, se empleó, para las mismas muestras antes descritas, la metodología descrita por Duran-Vila *et al* (1991). De acuerdo a los resultados obtenidos, todas las muestras analizadas provenientes de 5 plantas de mandarinos afectadas, más 2 de limonero enfermas, presentaron síntomas de cachexia en las plantas indicadoras, las que correspondieron con bandas viroidales observadas en geles de poliacrilamida, luego de ser teñidas con nitrato de plata. De este modo queda demostrada la presencia del viroide de la cachexia (CVd-IIb) afectando a mandarinos cv. Clemenules en Chile. (DGI 242.792/00)

Estudio de dispersión del virus de la tristeza (CTV) en oasis de pica y poblaciones de áfidos vectores

Study of Citrus Tristeza Virus (CTV) spread in Pica's Oasis and aphid vector population

¹Besoain, X.; ²Simpson, M.; ¹Canales, C.; ¹Torres, R.; ¹Ramella, F.; ³Torelli, L.

¹Fac. de Agronomía, Univ. Católica de Valparaíso, Casilla 4-D, Quillota – Chile

²Inst. de Estadística y Matemática, Univ. Católica de Valparaíso

³Lab. Regional Valparaíso, Servicio Agrícola y Ganadero.

El virus de la tristeza de los cítricos (CTV) es causante de una de las principales enfermedades que afectan los cítricos, y posee la característica de ser transmitido en forma semi-persistente por 4 diferentes especies de áfidos. Este trabajo forma parte de una prospección nacional de CTV, en donde se detectó en una primera etapa (1999) una alta incidencia de este virus en los oasis de Pica (17,2% media) y Matilla (12,9%). Con el fin de estudiar los factores que afectan tanto la incidencia, la distribución espacial del virus, y la asociación virus-vector hospedero, se realizó un muestreo extensivo en tres parcelas de una hectárea cada una, pertenecientes a tres predios de esta localidad. Para cumplir con este objetivo, se tomaron muestras de cada uno de los árboles, tanto de ramillas como de áfidos. A cada una de las ramillas se efectuó el test de ELISA-DAS (Durvis) para determinar la presencia de CTV. Por otra parte, los áfidos recolectados fueron identificados y clasificados para determinar al tipo de especie que corresponden. Cada predio muestra situaciones diferentes las cuales hacen que las distribuciones espaciales de la infección no sean comparables, por esta razón, se realizan análisis separados para cada predio. La influencia de la especie del cítrico hospedero resulta ser significativa en cada predio estudiado ($P < 0,01$) mostrando la lima Mexicana mayor proporción de árboles infectados que el promedio del predio. Por su parte, la especie de áfido que infecta el árbol también muestra una asociación significativa en uno de los predios estudiados, específicamente la especie *Aphis spiraecola*. De las especies encontradas el 57% corresponde a *Aphis spiraecola*, el 27% a estados inmaduros, el 7% a *Aphis craccivora* y otro 7% a *Aphis gossypii*. (Proyecto Fondo SAG N° V1-15-0199 y Agrícola CEGEDE Ltda.).

Movimiento interno de conidias del hongo *Nectria galligena* Bres. en ramillas de las variedades de manzano Red chief y Granny smith

Internal movement of Nectria galligena conidia in apple shoots of the varieties Red Chief and Granny Smith

Lolas, M.; Muñoz, V.

Univ. de Talca, Casilla 747, Talca – Chile. E-mail: mlolas@utalca.cl

El movimiento interno de conidias de dos aislados del hongo *Nectria galligena* en ramillas de manzano de las variedades Red Chief y Granny Smith fue determinado y relacionado con la susceptibilidad varietal a la enfermedad Cancro Europeo del Manzano. Ramillas terminales homogéneas de ambas variedades fueron colectadas en Diciembre 2000, y dispuestas en frascos de vidrio, los cuales contenían 300 ml de una suspensión de conidias a una concentración de 2×10^4 conidias ml^{-1} , de manera que los 5 cm de sus bases quedaran sumergidos en esta suspensión. Los frascos fueron ordenados según un diseño experimental completamente al azar, con arreglo factorial 2x2, cuyos factores fueron: aislado (*NG-4* proveniente de la zona de San Clemente, VII Región; y *NG-23*, colectado en la zona de Freire, IX Región), y variedad (Red Chief y Granny Smith). Tres repeticiones fueron utilizadas, con cada uno de los frascos con 6 ramillas. Luego de siete días en condiciones controladas de humedad y temperatura, las ramillas fueron cortadas en segmentos de 3-cm, en donde su posición fue cuidadosamente registrada, y sembrados en agar extracto de malta (2%). Después de 15 días de incubación, el porcentaje de trocitos que arrojaron presencia del aislado y la altura dentro de la ramilla desde su base fueron analizados. La variedad Red Chief permitió un movimiento de conidias de ambos aislados significativamente mayor ($P < 0,01$) que Granny Smith, alcanzando una mayor altura en esa variedad. No hubieron diferencias significativas entre los aislados utilizados, sin embargo *NG-23* mostró una tendencia mayor a ser movilizado dentro de las ramillas de manzano. El porcentaje de recuperación de ambos aislados fue significativamente mayor ($P < 0,01$) en la variedad Red Chief que en Granny Smith. Por lo tanto, este estudio muestra que conidias de *N. galligena* pueden ser movilizadas por la corriente transpiratoria de ramillas de manzano y que este movimiento sería influenciado por la variedad de manzano y el tipo de aislado del hongo.

Determinación de *Cytospora* sp. Ehrenb. EX FR. ocasionando cancrisis en Ciruelo Japonés (*Prunus salicina* L.) en San Felipe, V región de Chile

Determination of Cytospora sp. Ehrenb. ex Fr. producing canker in japanese plum (Prunus salicina L.) in San Felipe, V Región Chile

¹Palma, M.A.; ²Rabanales, J.

¹Servicio Agrícola y Ganadero, Lab. Agrícola V Región, Varas 120 Valparaíso – Chile. E-mail apalma@usa.net
²S.A.G., Oficina San Felipe, Navarro 365, San Felipe – Chile.

Síntomas de cancrisis detectados en un huerto ubicado en la comuna de San Felipe V Región, en ciruelo japonés (*Prunus salicina* L.) de 12 años, var. Larry Ann, causando decaimiento y muerte de ramas y ramillas, fueron observados y analizados para caracterizar taxonómicamente el agente causal. Durante el mes de Diciembre del año 2000 se observó desarrollo de cancrs concéntricos con márgenes delimitados a estriados y/o tableados en ramas y ramillas lignificadas de 1 año en adelante con abundante formación de cuerpos picnidiales ostiolados, erumpentes subepidermales que comprometen el tejido cortical causando su muerte, que emergen como cuerpos estromáticos multiloculares de color grisáceo a negruzco. Se aisló desde zona de avance del tejido afectado en medio de cultivo PDA a temperatura de 23°C, micelio color blanquecino, septado de lento crecimiento que dió origen a los 20 días a cuerpos fructíferos maduros estromáticos, multiloculares, con células conidiogénicas filídicas ocasionalmente ramificadas de tamaño 8 a 12 x 1 a 1,5 micrones, que dan origen a conidios lisos hialinos, alantoides de tamaño 3,5 a 5 x 1 a 1,5 micrones que asoman como cirrus amarillentos sobre el ostiolo. Conidióforos hialinos septados y muy ramificados de tamaño de 16 micrones ó más. Este estudio constituye una primera etapa en lo que corresponde a la determinación del género *Cytospora* en ciruelo japonés; no obstante proseguirán estudios de patogenicidad y morfofisiológicos de las cepas aisladas.

Primer reporte de *Botryosphaeria berengeniae* de Not. en Chile, afectando a *Persea americana* Mill., y su correspondiente anamorfo *Fusicoccum aesculi*

First report of B. berengeniae De Not. in Chile, affecting Persea americana Mill., and its corresponding anamorph F. Aesculi

¹Besoain, Ximena; ¹Ruíz, M.; ¹Briceño, E.; ²Piontelli, E.

¹Fac. de Agronomía, Univ. Católica de Valparaíso, Casilla 4-D, Quillota, E-mail: xbesoain@ucv.cl

²Fac. de Medicina, Univ. de Valparaíso, Casilla 92-V, Valparaíso - Chile.

Durante las temporadas de crecimiento 1999 y 2000, en paltos cv. Hass (La Palma, Quillota) se detectó en ramas y ramillas de palto afectadas con canchros y muerte regresiva, la presencia de cuerpos fructíferos correspondiente a ascomas uniloculares, gregarios e inmersos (peritecios). Además en un huerto con paltos cv. Ryan (La Cruz) se observaron pudriciones en frutos de color café oscuro, inicialmente firmes y con presencia de cuerpos fructíferos correspondientes a conidiomas (picnidios). Ambos síntomas, habían sido descritos y determinados previamente en paltos por Pinto *et al.* (1986), causados por *Dothiorella* sp.(sin: *Fusicoccum* sp.). Esta investigación tuvo por objetivos identificar a nivel de especie los cuerpos fructíferos encontrados, realizar aislamientos a partir de frutos y ramillas enfermas y determinar la correspondiente asociación anamorfo-teleomorfo de los aislamientos provenientes de ramillas, mediante siembras de ascosporas en PDA acidulado. Al mismo tiempo se efectuaron pruebas de patogenicidad y susceptibilidad en frutos de cinco diferentes cultivares. Acorde las características anatómicas y la morfometría observadas, se determinó la presencia de *Botryosphaeria berengeniae* de Not., corroborada por el IMI (Nº 385664). A partir de los cultivos de ascosporas se desarrolló su anamorfo *Fusicoccum aesculi* (IMI). En las pruebas de patogenicidad se determinó la susceptibilidad de los cvs. Hass, Rincón, Edranol, Ryan y Fuerte, tanto en frutos con o sin heridas, a excepción del cv. Hass que no presentó daños sin la presencia de heridas

***Colletotrichum gloeosporioides* como agente causal de pudriciones en postcosecha de paltas**

Colletotrichum gloeosporioides as causal agent of postharvest avocado rots

¹Montealegre, J.; ²Herrera, F.; ¹Mondaca, C.; ¹Herrera, R.

¹Fac. de Cs. Agronómicas, U. de Chile. Casilla 1004, Santiago – Chile. E-mail: jmonteal@uchile.cl

²Del Monte Fresh Produce, San Felipe

El cultivo del palto en Chile, ocupa en la actualidad una superficie superior a las 18.000 ha, lo cual ha significado un aumento en la producción y, por lo tanto, en las exportaciones de esta fruta. Lo anterior ha traído consigo manejar grandes volúmenes de fruta; sin embargo, el manejo de postcosecha tradicional presenta como principal objetivo el control de las variables de conservación en frío, no existiendo tratamientos en la industria nacional relacionados con el control de enfermedades en postcosecha. Esto ha significado el que se manifiesten patologías que atacan al fruto en esta etapa de la producción. Tal es el caso de *Colletotrichum gloeosporioides*, patógeno que ha sido detectado causando una pudrición blanda de frutos en postcosecha. Externamente, los frutos enfermos presentan lesiones necróticas algo deprimidas sobre la piel que luego manifiestan el desarrollo del hongo con presencia de acérvulos de color anaranjado, y posteriormente aparece un micelio gris. La pudrición se puede presentar en cualquier sector de la superficie del fruto, pero principalmente en frutos sin pedúnculo, terminando por podrir totalmente a éste. En este trabajo se presentan antecedentes sobre la sintomatología y patogenicidad de este hongo en los cvs. Hass y Bacon, siendo ésta la primera referencia de la presencia de este hongo atacando a frutos de este cultivo en Chile. Además, se incluyen antecedentes sobre experiencias en el manejo comercial de líneas secas y húmedas que incluyen el uso de hipoclorito de sodio.

Corazon mohoso de la manzana: aspectos epidemiológicos y de control

Epidemiology and control of mouldy core of apples

Pinilla, Blancaluz; Alvarez, Mario

Inst. de Inv. Agrop. INIA C.R.I. La Platina. Casilla 439/3 Santiago. E-mail: bpinilla@platina.inia.cl y malvarez@platina.inia.cl

El corazón mohoso afecta los frutos de todas las variedades de manzanos que poseen la cavidad calicinal abierta, deteriorando la calidad y condición de la fruta. Se ha constatado una mayor incidencia de ésta, en huertos localizados desde la VII Región al Sur. Estudios epidemiológicos realizados en los últimos 10 años, han permitido establecer que el principal agente causal es *Alternaria alternata*, el que provoca una pudrición seca y de color negro en la cavidad carpelar. La infección ocurre en la época de floración, cuando el hongo coloniza las estructuras florales. Posteriormente penetra por la abertura calicinal al interior de los frutos recién cuajados, desarrollándose a través del tubo calicinal hasta alcanzar la cavidad carpelar. A pesar que los síntomas se pueden observar al partir los frutos desde la cuaja hasta la cosecha, ocurre también una caída prematura de los frutos enfermos antes de la cosecha, los que exhiben externamente una coloración roja más intensa que los frutos sanos, además de la pudrición interna. Los resultados obtenidos en varias temporadas de ensayos de control químico, demostraron que dos aplicaciones de fungicidas alternaricidas durante la floración, redujeron la incidencia de la enfermedad hasta en un 60%.

Estudios epidemiológicos de la “pudrición calicinal” de las pomáceas causada por *Botrytis cinerea*

Epidemiology of Botrytis blossom end rot of pome fruits

Pinilla, Blancaluz; Alvarez, Mario

Inst. de Inv. Agrop. INIA, CRI - La Platina. Casilla 439/3 Santiago - Chile. E-mail: bpinilla@platina.inia.cl y malvarez@platina.inia.cl.

La pudrición calicinal es actualmente la principal pudrición de peras y manzanas durante el almacenaje refrigerado, especialmente en períodos prolongados de guarda, causando pérdidas por desecho que superan el 5% por temporada. Los síntomas aparecen generalmente a los dos meses de almacenaje, en forma de una pudrición blanda, de color pardo que se localiza en la cavidad calicinal y que puede comprometer todo el fruto, desintegrándolo. A partir de un fruto enfermo, el micelio crece hacia los frutos vecinos sanos, formando nidos que incluyen numerosos frutos. En el huerto *B. cinerea* coloniza las flores, permaneciendo latente en restos florales adheridos a los frutos hasta la cosecha, sin manifestar síntomas. Para determinar el potencial de inóculo presente en frutos de diferentes procedencias, se desarrolló una metodología de análisis de detección precoz. De acuerdo con esos resultados se establecieron programas de control químico de la enfermedad, orientados a reducir los riesgos de contaminación de las flores y consecuentemente disminuir la incidencia de la pudrición en peras y manzanas durante el almacenaje refrigerado.

Estudio del desarrollo de *Botrytis cinerea*, en plantas de arándano cv. O'Neal y Patriot, y su relación con algunos factores ambientales

Study on the development of Botrytis cinerea on blueberry plants cv. O'Neal and Patriot, and its relation to environmental factors

Milanca, J.; Ciampi, L.

Univ. Austral de Chile. Casilla 567, Valdivia – Chile. E-mail: lciami@uach.cl

El arándano se ha convertido en una interesante alternativa de producción en la zona centro sur de Chile. El estudio de problemas sanitarios cobra relevancia con patógenos como *Botrytis cinerea*, agente causal de la “pudrición gris”. El presente trabajo se realizó con el objetivo de investigar el comportamiento de botritis en un huerto comercial de arándanos en los cv. O'Neal y Patriot de un cuartel de la plantación, de los cuales fueron recolectadas muestras del follaje, con el fin de detectar la pudrición gris generada por *B. cinerea*. Los resultados indicaron que la incidencia de botritis sobre las plantas de arándanos estudiados, se manifestó en mayor proporción en primavera y verano, principalmente sobre el cv. O'Neal. Se detectó que la incidencia de botritis es irrelevante en relación a la ubicación periférica o interior de las plantas en el cuartel y de la muestra de la zona de la planta en sí (apical o lateral). La incidencia de *B. cinerea* se correlacionó de manera inversa con la temperatura; pero no se relacionó ni con la humedad relativa, ni con las precipitaciones.

Presencia de *Botrytis cinerea* en restos orgánicos de arándano cv. Blue Jay, Blue Haven y Blue Ray, y su relación con algunos factores ambientales

Presence of B. cinerea on organic detritus of blueberry plants cv. Blue Jay, Blue Haven and Blue Ray and its relation with environmental factors

Torres, D.; Ciampi, L.

Univ. Austral de Chile. Casilla 567, Valdivia – Chile. E-mail: lciami@uach.cl

El sector agrícola en el país ha sufrido profundos cambios, sobresaliendo el aumento de especies frutales en la zona sur, entre las que se encuentra el arándano. Un problema que han tenido que enfrentar los productores, es la presencia del “moho gris” causado por *Botrytis cinerea*. De muestras obtenidas de un huerto comercial se analizó la relación entre la presencia de botritis sobre restos orgánicos de los cv. Blue Jay, Blue Ray y Blue Haven, y cómo se relacionan en la generación de inóculo con la temperatura, humedad relativa y precipitación. También se analizó la ubicación de las plantas dentro de un cuartel (internas y externas) y el tipo de resto orgánico presente en el suelo para generar botritis. Los resultados indicaron que el inóculo de *B. cinerea* se correlaciona en forma positiva con la temperatura mínima, la humedad relativa y las precipitaciones. Los restos orgánicos procedentes del cultivar Blue Jay evidenciaron mayor presencia del hongo, como también las muestras de plantas externas del cuartel y los restos orgánicos correspondiente a los pétalos de la flor de arándano.

Determinación de inóculo potencial y efectividad de fungicidas en el control de cepas de *Botrytis cinerea* aisladas de limones

Potential inoculum and effectivity of fungicides on the control of strains of B. cinerea isolated from lemons

Montealegre, J.; Bravo, M.; Herrera, R.

Fac. de Cs. Agronómicas, U. de Chile. Casilla 1004, Santiago - Chile. E-mail: jmonteal@uchile.cl

Dentro de los patógenos que afectan limones en postcosecha, se encuentra *Botrytis cinerea*. Tanto en Chile como en otros países productores de limones donde este patógeno es importante, existe poca información sobre la biología y control de este hongo. Considerando estos antecedentes, el objetivo de esta investigación fue determinar las fuentes de inóculo potencial en diferentes órganos de la planta durante una temporada de producción en diferentes huertos localizados entre la IV y VI Regiones. Para tal efecto se muestrearon restos pedicelares, flores, frutos inmaduros y frutos maduros, determinándose el porcentaje de infección de *B. cinerea* en estos órganos de la planta a través del tiempo. Además, se determinó la efectividad *in vitro* de los fungicidas benomyl, thiabendazol, iprodione, imazalil, BC-1000 y Phyton 27 sobre el control de cepas de *B. cinerea* aisladas de flores en los diferentes huertos. Los antecedentes recopilados indican que los órganos donde se detectó mayor incidencia de inóculo potencial de *B. cinerea* fueron las flores durante el mes de junio, seguidas por frutos maduros, frutos inmaduros y restos pedicelares. Todas las cepas aisladas fueron resistentes a benomyl y thiabendazol, destacándose con un mayor nivel de resistencia aquellas que se aislaron en la IV Región. A pesar que las cepas también presentaron resistencia a iprodione, éste junto con los benzimidazoles fueron los fungicidas que mejor controlaron a *B. cinerea*, seguidos por Imazalil, Phyton 27 y BC-1000.

Susceptibilidad de la flor y efecto de la temperatura sobre el desarrollo del tizón bacteriano del peral

Flower susceptibility and the effect of temperature on pear blast development

Latorre, B.A.; Viertel, S.; Rioja, M.E.; Lillo, C.

Fac. de Agronomía e Ing. Forestal, Pontificia Univ. Católica de Chile. Casilla 306-22, Santiago - Chile. E-mail: blatorre@puc.cl

El tizón bacteriano causado por *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* es una importante enfermedad del peral (*Pyrus* spp.) en Chile. Se acepta que las heladas predisponen los tejidos a la infección, sin embargo, nuestros resultados demuestran que la infección puede ocurrir en ausencia de heladas, a temperaturas superiores a 5 °C, siempre que exista el nivel de inóculo necesario y la flor esté en el periodo más susceptible. De acuerdo con los resultados obtenidos ramillete apretado a plena flor son los estadios del desarrollo floral más riesgosos. Independientemente del estadio de desarrollo floral, la incidencia fue consistentemente baja a 5 °C y alta a 20°C, desarrollando los primeros síntomas en 2 a 3 días a 20°C y luego de 4 a 5 días a 5°C. La relación entre incidencia y temperatura tuvo un ajuste lineal significativo. Basado en esta relación se desarrolló un modelo para el pronóstico de esta enfermedad el cual fue exitosamente evaluado en dos temporadas en terreno. Aplicaciones de antibiótico después de cada alarma redujeron significativamente el daño en peras Packham's Triumph.

Determinación de *Colletotrichum gloeosporioides*, *Gnomonia comari* y *Hainesia lythri*, agentes causales de manchas foliares en frutilla (*Fragaria x ananassa* Duchesne) en Chile

Determination of Colletotrichum gloeosporioides, Gnomonia comari and Hainesia lythri as causal agent of leaf spots of strawberry (Fragaria x ananassa Duchesne) in Chile

¹Acuña, R.; ²Fajardo, L.; ²Murillo, M.E.; ²Santelices, C.

¹SAG, Depto. Protección Agrícola, Av. Bulnes 140, Casilla 4088, Santiago – Chile. E-mail:

racuna@sag.minagri.gob.cl

²SAG, Subdepartamento Lab. y Est. Cuarentenaria Agr., Ruta 68 Km. 22, Lo Aguirre, Santiago – Chile. E-mail:

loaguirr@sag.minagri.gob.cl

Durante la temporada 1999-2000 se detectó síntomas de diferentes manchas foliares, no descritas anteriormente, en plantas de frutilla localizadas en Sto. Domingo, V Región. Con el objetivo de identificar a los agentes causales, se realizaron aislamientos a partir de hojas y pecíolos en APD acidulado y en cámaras húmedas. En manchas redondeadas, negras, como manchas de tinta distribuidas en la lámina, se aisló el hongo *Colletotrichum gloeosporioides* Penz, causante de la “mancha negra de la hoja”. En manchas pequeñas, pardo rojizas, más o menos circulares, se aisló el hongo *Hainesia lythri* (Desmaz.) Höhn, identificado antes en las Regiones VIII y XI. Se identificó al hongo *Gnomonia comari* P. Karst, en pecíolos con lesiones negruzcas y alargadas y en hojas con manchas necróticas, de bordes púrpura y centro pardo claro, localizadas en los bordes de la lámina, muy similares a las ocasionadas por el hongo *Phomopsis obscurans*. Los dos primeros hongos fueron identificados según las características de las colonias, morfología y mediciones de las conidias, mientras que *G. comari* se identificó en peritecios de lesiones en pecíolos y nervaduras centrales de las hojas. Se realizaron las pruebas de patogenicidad, logrando reproducir los síntomas descritos. Este estudio constituye la primera referencia de los hongos mencionados afectando al cultivo de la frutilla en Chile.

Epidemiología y control de *Uncinula necator* (Schw.) Burr. en vid (*Vitis vinifera* L.) Cv. Chardonnay en el secano interior de la IX región

Epidemiology and control of Uncinula necator (Schw.) Burr. in grape wine (Vitis vinifera L.) cv.

Chardonnay in dryland area of IX Region

Soto, O.; Guerrero, J.; Troncoso, M.

Fac. de Cs. Agrop. y Forestales, Univ. de La Frontera. Casilla 54-D, Temuco - Chile. E-mail: iguerre@ufro.cl

Actualmente, el cultivo de vides para vinificación en Chile se expande hacia nuevas zonas agroecológicas, como es el caso de la zona sur. Junto a *Botrytis cinerea*, el oídio de la vid *Uncinula necator* es la enfermedad fungosa de mayor importancia para los viñedos. Al respecto, no hay información relacionada con epidemiología y control de esta enfermedad en la zona sur del país. El estudio se realizó en el fundo Malalco, Traiguén, IX Región, durante la temporada 1999-2000, en un viñedo del cv. Chardonnay. Se efectuaron evaluaciones en términos de incidencia e intensidad de la enfermedad en relación con: frecuencia de aplicación de azufre (Kumulus; 15 días y después de lluvia, 21 días y lluvia, cada 21 y 28 días); aplicación combinada de azufre (Kumulus) y raleo de hojas (0%, 25%, 50% y 75%), y aplicación de fungicidas (azufre mojable, triadimefon y triflumuzole). El diseño experimental utilizado fue completamente aleatorio, con tres repeticiones y tres plantas por repetición. La significancia de los resultados se estableció mediante la prueba de Tukey ($p \leq 0,05$). De acuerdo a los resultados obtenidos, se estableció que en el área estudiada, la enfermedad manifiesta los primeros síntomas y signos durante la segunda quincena de enero, variando en intensidad desde baja a muy alta en hojas y bayas, según la frecuencia y cantidad de lluvias. Con las frecuencias de aplicación de Kumulus, no se detectó diferencias entre los tratamientos evaluados. En la aplicación con igual frecuencia, pero distinto porcentaje de raleo de hojas, se concluyó que, bajo las condiciones del estudio, el raleo como práctica cultural preventiva única no tiene control sobre el hongo, en tanto que los tratamientos con raleo más azufre controlaron al patógeno tanto en hojas como en bayas. De los fungicidas evaluados, el mejor control en las estructuras fue ejercido por azufre (Acoidal y Kumulus), seguido de los fungicidas IBE (Bayleton y Trifmine).

Mohos presentes en uvas Cabernet sauvignon cosechadas tardíamente y su efecto sobre la calidad de los mostos y vinos producidos

Molds on late harvested Cabernet Sauvignon grapes and their effect on must and wine quality

Pszczolkowski, Ph.; Latorre, B.A.; Ceppi Di Lecco, C.

Fac. de Agronomía. e Ing. Forestal, Pontificia Univ. Católica de Chile. Casilla 306-22, Santiago - Chile. E-mail: blatorre@puc.cl

En Chile, tradicionalmente la cosecha de la vid (*Vitis vinifera* L.) para vinificación se ha determinado según el contenido de azúcar (>22,5 %) y la acidez total (6-7 g·L⁻¹), expresada como ácido tartárico. Sin embargo, en los últimos años se ha privilegiado la madurez fenólica como criterio de cosecha. Esta situación ha determinado postponer considerablemente la fecha de cosecha lo que ha favorecido el desarrollo de mohos superficiales en las bayas al momento de vinificar. Los mohos identificados en uvas Cabernet sauvignon provenientes de 13 viñedos comerciales a la cosecha correspondieron a mohos verde oliváceos (*Cladosporium herbarum*, *Alternaria alternata*, *Ulocladium* sp.), moho gris (*Botrytis cinerea*), moho negro (*Aspergillus niger*) y *Phoma* sp.. Con la excepción de *B. cinerea*, estos hongos no necesariamente estuvieron asociados a pudriciones. *Cladosporium herbarum* y *A. alternata* fueron las especies más frecuentes, las que se identificaron en 11 y 7 de 13 muestras de uvas Cabernet sauvignon, obtenidas en viñedos comerciales a la cosecha. En promedio, la pérdida de peso se estimó en 32,8%, siendo siempre significativamente ($p < 0,05$) inferior el peso de las uvas mohosas. El vino obtenido con uvas mohosas presentó menor intensidad colorante, un matiz más amarillo, menor contenido de antocianos y de polifenoles totales. A su vez disminuyó el contenido de anhídrido sulfuroso libre y aumentó el anhídrido sulfuroso combinado. Además la fermentación alcohólica se retardó en al menos 12 días en relación con la fermentación de un mosto con uvas aparentemente sanas cosechadas en el mismo viñedo. En consecuencia, se concluye que la alta incidencia de mohos superficiales presentes en las uvas al momento de la cosecha afecta negativamente el peso de la cosecha y las cualidades sensoriales de los vinos obtenidos, particularmente el color, olor y sabor. La tendencia generalizada de la industria chilena por cosechar tardíamente en busca de una mejor calidad del vino resultante no necesariamente permitiría cumplir con este objetivo.

Tizón del brote de la vid causado por *Sclerotinia sclerotiorum*

Shoot blight of grape caused by S. Sclerotiorum

Latorre, B.A.; Guerrero, M.

Fac. de Agronomía e Ing. Forestal, Pontificia Univ. Católica de Chile. Casilla 306-22, Santiago - Chile. E-mail: blatorre@puc.cl

Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) de Bary se aisló consistentemente de vid Red Globe con síntomas de atizonamiento y lesiones cancrasas en la base de brotes nuevos encontrados a inicios de la brotación de 2000. Estos síntomas fueron similares a los producidos por *Botrytis cinerea*. Inoculaciones de brotes del año de vides cvs. Thompson Seedless, Ribier, Red Globe, Flame Seedless y Chardonnay con los aislamientos SC1, SC2 y SC3 de *S. sclerotiorum* y *B. cinerea* (BC1 de vid), fueron patogénicos. Las inoculaciones se realizaron en condiciones de invernadero, insertando trozos de micelio en heridas realizadas con un bisturí estéril en la base de brotes del año. Todas las plantas, excepto los testigos, desarrollaron lesiones inicialmente acuosas y luego necróticas, cancrasas, de color café claro. Diferencias significativas ($p < 0,05$) se obtuvieron en el largo de los cancras, entre cultivares de vid, los que en variaron entre 13.3 y 28.7 mm en 'Red Globe', 5.3 y 20.7 mm en 'Thompson Seedless', 4.0 y 17.7 mm en 'Flame Seedless', 2.0 y 11.3 mm en 'Ribier', y 0.0 a 7.6 mm en 'Chardonnay'. Se comprobó la patogenicidad de los aislamientos de *S. sclerotiorum* y *B. cinerea* en bayas maduras de vid Flame Seedless. Todos los aislamientos de *S. sclerotiorum* fueron reaislados desde brotes y bayas inoculados. Por lo tanto, *S. sclerotiorum* es uno de los posibles agentes causales del tizón del brote de la vid, siendo Red Globe el cultivar más susceptible y Chardonnay el más resistente. Previamente, *S. sclerotiorum* fue reportado como causante de pudrición en bayas maduras y esta constituye la primera mención de este patógeno atacando brotes.

Presencia de *Fulvia fulva* en tomate en invernadero

Fulvia fulva found in greenhouse tomatoes

¹Latorre, B.A.; ²Besoain, Ximena; ¹Soza, P.

¹Fac. de Agronomía e Ing. Forestal, Pontificia Univ. Católica de Chile. Casilla 306-22, Santiago – Chile. E-mail: blatorre@puc.cl

² Fac. de Agronomía, Univ. Católica de Valparaíso, Quillota – Chile.

Fulvia fulva (Cooke) Cif.(= *Cladosporium fulvum* Cke.) fue aislado e identificado a partir de muestras de tomate (*Lycopersicon esculentum*) cv Fortaleza severamente atacados en invernaderos en Quillota en 2000 y 2001. Los síntomas se observaron únicamente en el follaje y consistieron en manchas, relativamente esféricas, cloróticas o necróticas con bordes cloróticos en el haz y un moho grisáceo o verde oliváceo en el envés de los folíolos. Necrosis generalizada de los folíolos ocurrió en ataques severos. Pruebas de patogenicidad con micelio y conidias de dos aislamientos mantenidos en Agar Papa Dextrosa, y tres correspondientes a conidias obtenidas de plantas naturalmente infectadas, permitieron reproducir los síntomas de esta enfermedad en tomates cvs. Fortaleza y Cal Ace, luego de 10 – 11 días de incubación en invernadero. *Fulvia fulva* se re-aisló desde las plantas inoculadas. Observaciones en cortes ultrafinos de tomates infectados demostró la presencia de un micelio intercelular y el desarrollo de un estroma en la cavidad estomática desde donde el hongo desarrolla conidióforos no ramificados con extremos abultados y conidias coloreadas elipsoides de 1 a 3 células. Esta constituye la primera mención de *F. Fulva* en la V Región. Previamente se reportó en tomates de la I Región de Chile.

Detección e incidencia de enfermedades foliares en cultivos y semilleros de brocoli (*Brassica oleracea* var. *italica*)

Foliar diseases detection and incidence in crops and seed fields of broccoli (Brassica oleracea var. *italica*)

¹Acuña Rina; ²Fajardo, L.

¹SAG, Depto. Protección Agrícola. Av. Bulnes 140, Casilla 4088, Santiago – Chile. E-mail: racuna@sag.minagri.gob.cl

²SAG, Subdepto. Lab. y Est. Cuarentenaria Agrícolas, Ruta 68 Km. 22, Lo Aguirre, E-mail: loaguirr@sag.minagri.gob.cl

Con el objetivo de establecer la situación sanitaria de cultivos y semilleros de brócoli y respaldar el mercado de exportación de productos frescos y semillas de la especie, se analizó los resultados de análisis de laboratorio realizados a la fecha a muestras de follaje con sintomatología de fitopatógenos, captadas en actividades de vigilancia y certificación fitosanitaria para exportación de semillas del Servicio Agrícola y Ganadero, efectuadas en la V y VI Regiones y Región Metropolitana. Los resultados indicaron que la *Alternaria brassicae*, tanto en cultivos como semilleros, presentó la mayor frecuencia de detección con una intensidad de ataque variable, desde plantas aisladas hasta distribución generalizada. Con incidencia secundaria se evaluó *Peronospora parasitica* en cultivos y *Alternaria brassicicola* en semilleros. En forma aislada en la Región Metropolitana se detectó la ocurrencia de *Albugo candida* y *Phoma lingam* en semilleros y *Phyllosticta brassicae* en un cultivo. No se detectó a la bacteria *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*. Los hongos determinados en el follaje de plantas de brócoli corresponden a los comúnmente reportados en cultivos de otras crucíferas, constituyendo requisitos fitosanitarios para la exportación de semillas.

Desarrollo del carbón de la papa (*Angiosorus solani*) en condiciones de almacenaje en la IV Región

*Development of potato smut (*Angiosorus solani*) under storage conditions, in the IV region of Chile*

Sepúlveda, Paulina; López, Horacio; Rebufel, Patricia

INIA, CRI - LA PLATINA. Casilla 439/3, Santiago - Chile. Email: psepulve@platina.inia.cl

Uno de los principales síntomas del carbón de la papa causado por el hongo *Angiosorus solani* es la presencia de tumores carbonosos de diversos tamaños en los tubérculos. El desarrollo de la enfermedad luego de cosechados los tubérculos representa un problema serio para los agricultores. El presente trabajo tuvo como objetivo, evaluar la evolución de la enfermedad en tubérculos de la variedad Cardinal, en un periodo de 5 meses bajo condiciones de almacenaje en la IV región. Se consideraron 4 categorías de infección en los tubérculos: aparentemente sanos, con tumores inferiores a 5 mm, tumores de 5 a 10 mm y con tumores mayores a 10 mm. Se utilizaron 30 tubérculos por cada categoría y 4 repeticiones, las que se separaron en mallas individuales y se dejaron en condiciones de almacenaje por 5 meses. Mensualmente se evaluó el tamaño y número de tumores por cada tubérculo. Los resultados indicaron que independientemente de la condición inicial, hubo un aumento progresivo en el tamaño de los tumores a través del tiempo. Luego de dos meses de almacenaje, los tubérculos aparentemente sanos también desarrollaron tumores de carbón en un 8.5%, del total de los tubérculos seleccionados. (FONSAG 58-14-100).

Desarrollo y expresión del carbón de la papa *Thecaphora solani* B. bajo cuatro temperaturas de almacenaje

*Development and expression of the potato smut *T. solani*, under four temperatures of storage*

¹Andrade, O.; ²Honorato, R.; ¹Contreras, E.

¹INIA-CARILLANCA, Casilla 58-D, Temuco - Chile; E-mail: oandrade@carillanca.inia.cl

²INACAP – Temuco -Chile.

La presencia del carbón de la papa (*Thecaphora solani* B.) en la IX región de Chile, es una seria amenaza para la zona productora de semillas por su característica de enfermedad cuarentenaria. El presente estudio tuvo como objetivo principal determinar el desarrollo y expresión de la enfermedad en tubérculos infectados de la var. Desiré, mantenidos a cuatro diferentes temperaturas de almacenaje: 6-8°C, 10-12°C, 14-16°C y 18-20°C, por 120 días, en salas de invernadero individuales con acondicionadores de aire y registro automático de temperatura. Cada tratamiento consistió en mallas de 50 tubérculos cada una, 3 de los cuales correspondían a tubérculos infectados, dispuestas en el interior de cajones de madera de 1 m³ en condiciones de semi oscuridad. Cada tratamiento se repitió 25 veces, totalizando 75 tubérculos infectados por tratamiento. Cada tumor y cada tubérculo infectado fue marcado al inicio del ensayo con tinta indeleble. Todos los lados del cajón fueron rellenos con mallas del mismo tamaño, pero con tubérculos sanos para semejar una condición de almacenaje. Las mediciones de peso de tubérculos, tamaño y número de tumores se efectuaron a los 0, 30, 60, 90 y 120 días. Ambos, tubérculos sanos y enfermos, disminuyeron su peso al cabo de 120 días, en forma similar y directamente proporcional a la temperatura evaluada. Esto es, 3.0-2.3, 7.8-6.8, 13.2-14.1 y 17.2-20.9%, respectivamente. El tamaño de tumores evidenció un aumento con posterioridad a los 70 días, solamente en las 3 temperaturas más altas, y en forma directamente proporcional a la temperatura de almacenaje. Al cabo de 120 días, este aumento fue de un 460%, 4.450% y 6.670% para las temperaturas de 10-12°C, 14-16°C y 18-20°C, respectivamente. Al cabo de los 120 días, se detectó entre un 1 y 2% de nuevos tumores, solamente en las 3 temperaturas más altas. (Convenio de Investigación por McCain Chile S.A.).

Comportamiento de distintas poblaciones de nematodo dorado (*Globodera rostochiensis*) provenientes de sectores de producción de papa (*Solanum tuberosum*) del Valle de Elqui, IV región, sobre dos variedades comerciales de papa

Behaviour of different populations of the Potato's Golden nematode (G. rostochiensis) of the Elqui Valley production places, Fourth Region, in two comercial varieties

Krausz, C.; Acevedo, C.

Depto. de Agronomía. Univ. de La Serena. Av. La Paz s/n Campus Limari. Ovalle – Chile. E-mail:

ckrausz@userena.cl

Se realizó una prospección de *Globodera rostochiensis* en los sectores de mayor importancia de producción de papa del Valle de Elqui, extrayendo quistes desde cada sector a través de método de la Jarra Fenwick. Los sectores evaluados correspondieron a Vegas Norte, Coquimbito, El Romero, Pan de Azúcar y Gabriela Mistral. Para estudiar el comportamiento de las poblaciones según el lugar de origen, se inocularon 50 quistes/250 cc de cada suelo, en macetas conteniendo plantas de papa de las variedades Cardinal y Desiree. Los parámetros estudiados correspondieron al comportamiento del desarrollo vegetativo de la papa durante el ensayo, a la zona radicular, evaluándose largo de raíces, número, tamaño y peso de tubérculos. En cuanto a las poblaciones del nemátodo, se analizaron las poblaciones finales de quistes, huevos y juveniles, las que fueron comparadas con la población inicial inoculada para calcular tasas de multiplicación. De los resultados obtenidos, se encontró que no hubo diferencias significativas en las variables longitud de raíces, tamaño y peso de tubérculos, mientras que si se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el número de tubérculos, número de quistes y contenido de huevos y juveniles, según el tratamiento del ensayo. Poblaciones de *G. rostochiensis* provenientes de los sectores de Gabriela Mistral y Coquimbito mostraron el comportamiento de mayor interés, siendo la población más alta y más patogénica la proveniente de G. Mistral sobre la variedad Cardinal y la proveniente de Coquimbito sobre Desiree.

Determinación del nematodo de la pudrición de la papa *Ditylenchus destructor* en Chile, sintomatología y caracterización taxonómica

Determination of potato rot nematode D. destructor in Chile, symptomatology and taxonomic characterization

Henríquez, E.; Parraguez, A.M.; Dagnino, E.; Mundo-Ocampo, M.

Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) Depto. Lab. y Est. Cuarentenarias Agrícola y Pecuaria. Ruta 68 Km 22, Complejo Lo Aguirre. E-mail: loaguirr@sag.minagri.gob.cl.

Ditylenchus destructor, el nemátodo de la pudrición de la papa se encuentra distribuido principalmente en Norteamérica, Europa, Asia y Sudamérica. Ataca alrededor de 70 especies de cultivos y malezas y también algunos hongos. En Chile hasta hace pocos años constituía una plaga cuarentenaria en lista A1. Sin embargo, hoy se encuentra en nuestro país y está localizado como foco en la II, X y XI regiones, constituyendo por lo tanto una plaga cuarentenaria en lista A2. También se ha detectado la presencia de este nemátodo en ajos chinos que han sido introducidos al país para su consumo. Dada la gran importancia que reviste este nemátodo para la principal zona productora de papas en Chile, el SAG realiza prospecciones periódicas para conocer la dispersión del nemátodo. Es de vital importancia reconocer la sintomatología a nivel de terreno, como también los caracteres morfológicos de este nemátodo, para distinguirlo claramente de *Ditylenchus dipsaci*. Se presentan los principales caracteres taxonómicos utilizados para identificarlo, tanto a través de la microscopía tradicional como utilizando la microscopía de barrido. Se entrega, además, una descripción de los síntomas ocasionados por este nemátodo.

Valle de Casablanca: portainjertos de vides para el control de nematodos parásitos

Behaviour of grape rootstocks for controlling plant parasitic nematodes in the Casablanca Valley
González, Héctor
INIA-CRI, La Platina. Casilla 439/3, Santiago – Chile.

La viticultura nacional tanto para vino como para mesa tradicionalmente se ha desarrollado con plantas sin injertar, siendo *Vitis vinifera* altamente susceptible a problemas radicales. Esta situación se mantuvo por largos años, ya que no habrían existido motivos técnicos, ambientales, ni sanitarios que hicieran necesaria la utilización de portainjertos. Sin embargo, su empleo se justificaría plenamente en razón de la creciente infestación de nematodos parásitos como ocurre en el Valle de Casablanca, principalmente por la presencia del "nematodo de la raíz" (*Meloidogyne*) y el "nematodo daga" (*Xiphinema americanum*). Durante 3 a 4 temporadas de evaluación, en distintos predios del Valle de Casablanca, V Región, utilizando los portainjertos (1616, Harmony, 5-A, Freedom, SO4, Saltcreek, 5BB, 101-14, 110-R, 3309, 1109 P) injertados con las variedades Pinot Noir, Merlot, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, se ha podido observar que los portainjertos relacionados a *Vitis champini* (Saltcreek, Harmony, Freedom) son los que presentarían una acentuada resistencia a nematodos del género *Meloidogyne*, aunque hay otros que aún sin tener este origen, también manifiesta una clara tolerancia al parásito. Paralelamente con las observaciones nematológicas se realizan evaluaciones de crecimiento, producción y calidad de la fruta.

Evaluación de algunos parámetros fisiológicos de la vid (*Vitis vinifera* L.) en respuesta a la aplicación de nematicida

*Assessment of some physiological parameters in vine (*Vitis vinifera* L.) in answer to the use of nematicide*

Escobar, M.; Aballay, E.; Pastenes, C.

Depto. de Sanidad Vegetal, Fac. de Cs. Agronómicas, U. de Chile. Santa Rosa 11.315. La Pintana, Santiago – Chile. Casilla 1004-Santiago. E-mail: eaballay@uchile.cl.

En espalderas de vid var. Chardonnay, infectadas por *Meloidogyne*, se analizó la fotosíntesis neta, temperatura foliar y contenido de clorofilas, en plantas tratadas (T) y no tratadas (NT) con Phenamiphos (10L/ha). *Meloidogyne* aumentó en NT y disminuyó en T. En exposición Oeste (W) NT cerró sus estomas, disminuyó su transpiración y fotosíntesis, y aumentó su temperatura foliar en horas con alta insolación, alta temperatura y baja humedad relativa, esto no ocurrió en T, tampoco en exposición Este (E). Vides tratadas mostraron mejores tasas de asimilación en condiciones desfavorables. Setenta días después de realizada la aplicación las vides presentaron menor contenido de clorofilas, lo que sugiere el empleo de mecanismos de fotoprotección por las plantas en W, pero no en E.

Control de *Meloidogyne* sp. en *Vitis vinifera* L. cv. Chardonnay en condiciones de invernadero con extracto de Quillay, Nemacur y Mocap

*Control of *Meloidogyne* sp. in *Vitis vinifera* L. cv. Chardonnay with Nemacur, Mocap, Quillay extract and organic materia*

Araya, R.; Magunacelaya, Juan Carlos

Fac. Cs. Agronómicas, U. Chile, Santiago - Chile. E-mail: jmagunac@uchile.cl.

Se evaluó la acción nematicida de Nemacur 0,13 ml/pl, Mocap 0,13 ml/pl, Extracto de Quillay 0,2 y 0,4 ml/pl, sobre poblaciones inoculadas de *Meloidogyne* sp. de 0, 200, 400, 800 y 1600 huevos/pl. Luego de 6 meses se evaluó el número de juveniles de segundo estado de *Meloidogyne* sp., huevos y agallas en raíces, peso de poda, peso de raíces agalladas y no agalladas. Mocap presentó el mejor efecto nematicida seguido de Nemacur. Extracto de Quillay promovió un buen crecimiento radical. El incremento de la población total de nemátodos se correlacionó directamente con el nivel de inóculo.

Evaluación de nuevas alternativas de control del nemátodo de los cítricos (*Tylenchulus semipenetrans* Cobb) en limoneros con productos alternativos

Assessment of the control of T. semipenetrans associated to lemon trees, with alternative products
Troncoso, R.; Aballay, E.

Fac. de Cs. Agronómicas, U. de Chile, Av. Santa Rosa 11315, La Pintana, Casilla 1004, Santiago - Chile. E-mail: eaballay@abello.dic.uchile.cl

Se realizó un ensayo para evaluar la eficacia de algunos productos, como alternativa a los químicos convencionales, en el control del nemátodo de los cítricos "*Tylenchulus semipenetrans*" Cobb 1914, agente causante de la enfermedad denominada "Declinación Lenta de los Cítricos". El ensayo se realizó en la localidad de Mallarauco, con 8 tratamientos y 5 repeticiones, en bloques completamente al azar, donde los productos evaluados fueron Ditera, Enzone y Bioriego, solos y en mezclas. Contabilizando la población en número de segundos estados juveniles en 250 cm³ de suelo. El análisis estadístico de los resultados marcó diferencias significativas de cual el Test de Rangos Múltiples de Duncan, para un 5% de confianza, el mejor tratamiento fue el Testigo químico, Mocap 10lt/ha, seguido por el tratamiento con Bioriego en dosis de 20lt/ha.

Alternativas de control de *Xiphinema index* en *Vitis vinifera* L. cv. Thompson seedless, regada por goteo en Alto Jahuel

Alternatives of X. Index's control in V. vinifera L., cv. Thompson Seedless with technician irrigation in Alto Jahuel

Valencia, C.; Magunacelaya, Juan Carlos

Fac. Cs. Agronómicas, U. de Chile. Santiago - Chile. E-mail: jmagunac@uchile.cl

Se evaluó el control de *Xiphinema index* con Namacur 10 l/ha, Mocap 10 l/ha, Enzone 60 l/ha un año y dos años, Chip de quillay 30 ton/ha, Mezcla Guano y Chip de Quillay 30 ton/ha, y Extracto de Quillay 30 l/ha. Todos los tratamientos controlaron nemátodos y fueron estadísticamente mejores que el testigo. La mejor calidad y cantidad de fruta se obtuvo en los tratamientos de Enzone, Namacur, Extracto Quillay y Mocap. El mayor peso de poda lo presentó Enzone aplicado por uno y dos años.

Resistencia de portainjertos de vid a *Meloidogyne* sp. en condiciones de campo e invernadero

Vitis vinifera rootstocks resistance to Meloidogyne sp. in yield and greenhouse conditions

¹Mancilla, R.; ¹Magunacelaya, J.C.; ²Holzapfel, E.

¹Fac. Cs. Agronómicas, U. de Chile. Casilla 1004, Santiago - Chile. E-mail: jmagunac@uchile.cl

²Viña Concha y Toro.

Se evaluaron los portainjertos SO4, 101-14, 110R, 3309, 5BB, Harmony y Chardonnay. En condiciones de invernadero los nemátodos fueron inoculados en número de 200 y 400 huevos por planta más un testigo sin nemátodos, y en condiciones de campo se trabajó en suelo fuertemente infestado. Chardonnay presentó el mayor daño en raíces y reprodujo mejor al nemátodo. Harmony, SO4, 101-14, 5BB y 110R fueron poco dañados en raíces. El portainjerto 3309 tuvo el mayor daño radical y reproducción del nemátodo. En relación al parámetro vigor es importante mencionar que los portainjertos que mejor se comportaron fueron Harmony y SO4 (plantas con mayor vigor), en tanto que 5BB, 3309, 101-14, 110R y Chardonnay presentaron menor vigor.

Obtención de plantas libres de *Cylindrocarpon destructans* (Zinss) Scholten, agente causal del mal del pie negro en *Vitis vinifera* L. cv Red globe

Propagation of V. vinifera L. cv Red Globe free of Black foot disease, caused by C. destructans (Zinss.) Scholten

¹Auger, Jaime; ¹Esterio, Marcela; ¹Castillo, G.; ¹Droguett, A.; ²Venegas, J.

¹Depto. de Sanidad Vegetal, Fac. de Cs. Agronómicas, U. de Chile. Av. Santa Rosa 11315. Casilla 1004, Santiago - Chile. E-mail: jauger@abello.dic.uchile.cl

²Inst. de Cs. Biomédicas (ICBM), Fac. de Medicina, U. de Chile.

El mal del pie Negro, causado por *Cylindrocarpon destructans* (Zinss.) Scholten., es una patología que afecta el sistema vascular de plantas jóvenes de vid, atacando principalmente al cv Red Globe, entre otras. Se postula que una de las formas de diseminación del problema sería a través del material vegetal utilizado en propagación. Con el fin de obtener plantas de vid cv Red Globe libres de *C. destructans*, a partir de material infectado con sintomatología en campo, se procedió a determinar la eficiencia de 2 sistemas de propagación: enraizamiento de estacas leñosas y cultivo *In vitro* de nudos, en la eliminación o disminución de la infección en las plantas. Adicionalmente, se evaluó el efecto de Captan, Iprodione, Benomyl, Kresoxim metil y Fenhexamid en el control *In vitro* del patógeno, resultando Benomyl como el fungicida de mayor efectividad en el control del hongo, tanto *In Vitro* como *In Vivo* en plantas propagadas por estacas. Al realizar aislamientos desde las plantas obtenidas mediante cultivo *In Vitro* de nudos no se comprobó la diseminación del hongo, sin embargo, utilizando el sistema de propagación tradicional por enraizamiento de estacas leñosas se obtuvo un 41,66% de transmisión de la enfermedad, el cual es posible disminuir a un 8,3 % mediante la aplicación de Benomyl al sustrato. Paralelamente, se realizó extracción de ADN de hojas de plantas obtenidas por ambos tipos de propagación, y posteriormente se procedió a efectuar "Nested" PCR para corroborar su diseminación a través de ambos sistemas de propagación, utilizando como control positivo ADN extraído de un cultivo puro de *C. destructans*, obteniendo bandas de 400 pb en gel de Agarosa. Sin embargo, bajo las condiciones en que se realizó este estudio no fue posible detectar la presencia del patógeno en el ADN extraído de las plantas.

Efecto de las cubiertas vegetales en la variación poblacional de nematodos parásitos en frutales y vides

Effect of cover crops on population fluctuation of parasitic nematodes on fruit trees and grapevines

González, Héctor

INIA-CRI La Platina, Casilla 439/3 Santiago-Chile.

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto de diferentes cubiertas vegetales sobre las poblaciones de nematodos parásitos en frutales y vides en las regiones V, RM y VI. La utilización de cubiertas vegetales en frutales y vides presenta una serie de ventajas tales como mejorar la infiltración del agua, aminorar los daños por la erosión en huertos frutales establecidos en laderas, incrementar los niveles de materia orgánica y nutrientes en el suelo y mejorar las propiedades físicas del suelo (porosidad y estructura). Desde el punto de vista nematológico, el empleo de cubiertas vegetales puede implicar el aumento y/o disminución en el nivel poblacional de nematodos parásitos, situación que, en algunos casos, puede resultar perjudicial en plantaciones frutales y de vides. Se presentan evaluaciones nematológicas realizadas en durazneros, nectarines, kiwis y vides, con cubiertas vegetales en base a gramíneas (avena, cebada, festuca, ballica) y plantas leguminosas (trébol rosado, trébol blanco, vicia). Los géneros evaluados fueron *Pratylenchus*, *Paratylenchus*, *Meloidogyne* y *Xiphinema*.

Efecto de la incorporación de material vegetal sobre una población de *Xiphinema index* en plantas enraizadas de vid (*Vitis vinifera* L. cv. Thompson Seedless) en macetas

Effect of vegetal material incorporation on a population of X. index in vineyard rooted cuttings (V. vinifera L. cv. Thompson Seedless) grown in pots

Sepúlveda, R.; Aballay, E.

Fac. Cs. Agronómicas, U. de Chile. Av. Santa Rosa 11315, Casilla 1004, Santiago - Chile. E-mail :

eaballay@uchile.cl

Durante Octubre de 1999 y Mayo del 2000, en invernaderos de la Facultad de Cs. Agronómicas de la Universidad de Chile, se estudió el efecto de la incorporación de material trozado de 6 especies vegetales, sobre una población de *Xiphinema index* en bolsas con una estaca enraizada de vid (*Vitis vinifera* var. Thompson Seedless). El Andeva mostró que había diferencias significativas al 1% entre los efectos de los tratamientos, mientras que el Test de rangos múltiples (Duncan) concluyó que mostaza (*Sinapis alba*) y ruda (*Ruta graveolens*), ambas al 0,002% p/v, eran los más promisorios para el criterio "población total de nemátodos".

Eficacia de diferentes métodos de control de la pudrición blanca del ajo (*Sclerotium cepivorum*)

Integrated control efficacy of garlic white rot (S. cepivorum)

France, A.; González, M.I.; Merino, L.; Molina, V.

INIA - Quilamapu, Casilla 426, Chillán - Chile.

La pudrición blanca del ajo (*Sclerotium cepivorum* Berk.) es la principal enfermedad del cultivo del ajo en la zona sur y centro sur de Chile. El patógeno produce abundantes esclerocios que son resistentes a condiciones adversas, tienen alta capacidad de sobrevivencia y la germinación está sincronizada con el ciclo del cultivo, dificultando el control de la enfermedad. Para conocer como diferentes métodos de control disminuyen el inóculo en un suelo naturalmente infectado, se evaluaron siete combinaciones de tratamientos en años consecutivos, que incluyeron control químico, biológico y físico. Los resultados indicaron que el monocultivo de ajos sin control, aumenta la densidad de esclerocios en un 360% en dos temporadas, mientras que todos los tratamientos evaluados lograron disminuir la población inicial ($P < 0,05$). La mayor reducción ($P < 0,001$) de esclerocios se logró con dos temporadas sucesivas de tebuconazole, aunque tal reducción no fue significativa de los otros tratamientos. Sin embargo, la sobrevivencia de los esclerocios se recuperó tan pronto dejó de actuar el efecto residual del fungicida en el suelo. Tratamientos que combinaron cultivo de brócoli más solarización, la primera temporada y extracto de ajo (Garlic) más tebuconazole, la segunda temporada, produjeron la menor tasa de sobrevivencia de esclerocios. El mayor porcentaje de plantas sanas ($P < 0,05$) se logró cuando el fungicida fue precedido por Garlic, solarización, brócoli o sus combinaciones. El micófito *Trichoderma harzianum*, combinado con brócoli o solarizado, también logró reducciones significativas ($P < 0,05$) en la densidad de esclerocios del suelo, además fue equivalente al fungicida en la disminución de esclerocios viables, pero inferior en el número de plantas sanas a cosecha.

Utilización de microorganismos bioantagonistas para el control biológico de *Rhizoctonia solani* en tomate

Utilization of bioantagonist microorganisms to biocontrol of R. solani on tomato

¹Montealegre, J.; ¹Santander, C.; ¹Herrera, R.; ²Besoain, Ximena; ³Pérez, L.M.

¹Fac. de Cs. Agronómicas, U. de Chile. Casilla 1004, Santiago – Chile

²Fac. de Agronomía, Univ. Católica Valparaíso-Chile

³Cs. de la Salud, Univ. Andres Bello. Santiago-Chile.

Se investigó el grado de control sobre *Rhizoctonia solani* de los bioantagonistas *Bacillus lentimorbus*, *Trichoderma harzianum* y *Trichoderma polysporum*, aplicados solos o combinados con solarización o Bromuro de Metilo, en un suelo artificialmente inoculado con el patógeno. El estudio fue realizado en invernadero, empleándose sustrato previamente tratado mediante solarización, la cual alcanzó en promedio una temperatura máxima de 37,6 °C. La fumigación con CH₃Br se hizo en una dosis de 75,5 cc/m². *B. lentimorbus* fue aplicado al estado de plántula al momento del trasplante, mediante una suspensión en metilcelulosa al 2% a una concentración de 5x10⁹ ufc ml⁻¹, mientras que *T. harzianum* cepa 650 y *T. polysporum* cepa 34 se aplicaron al mismo estado fenológico, formulados como pellets de alginato de sodio, en una dosis de 1,3 g de pellets / L de suelo. Tanto *T. harzianum* 650 como *T. polysporum* 34 y *B. lentimorbus* aplicados solos fueron comparables a los tratamientos en que se utilizaron combinados con solarización y CH₃Br. Las plantas que crecieron en los tratamientos que incluyeron suelos solarizados, mostraron un mejor desarrollo radical debido al efecto del tratamiento y del bioantagonista empleado, el cual habría actuado como promotor de crecimiento de esta parte de las plantas; observándose un mayor peso seco y un menor índice de daño de *R. solani*. Los resultados obtenidos indicarían que la aplicación a nivel de campo de estas especies de *Trichoderma* y de *B. lentimorbus* podría ser recomendada dentro de un programa de control integrado de *R. solani* ya sea aplicados solos o en combinación con solarización y en reemplazo al CH₃Br. (FONDECYT 1990785-99).

Efectividad de desinfectantes de semilla en la disminución del daño causado por la pudrición radical (*Gaeumannomyces graminis* var. *tritici*) en trigo (*Triticum aestivum* L.)

Effectiveness of seed treatments to decrease damage caused by the take-all (G. graminis var. tritici) of wheat (T. aestivum L.)

Andrade, O.; Contreras, E.

INIA-CARILLANCA, Casilla 58-D, Temuco - Chile; E-mail: oandrade@carillanca.inia.cl

La pudrición radical del trigo, causada por el hongo ascomicete *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici*, es una de la más severas enfermedades que afectan al trigo en la zona sur del país. Excepto una adecuada rotación de cultivos, no existe en la actualidad otras medidas que permitan disminuir su negativo impacto en la producción de este cereal. Entre los años 1998 y 2000, se efectuaron diversos ensayos de campo, con el propósito de evaluar la efectividad de diferentes desinfectantes de semilla en la disminución del daño causado por esta patología. Los experimentos se efectuaron con inoculación artificial del agente causal, multiplicado, tamizado y pesado previamente en laboratorio, y distribuido manualmente a igual dosis en cada surco de siembra. Parte de los ensayos se realizaron en suelo previamente esterilizado con dazomet, y otros en suelo natural. En todos los casos se emplearon parcelas de 6 surcos x 5 m de largo, con cuatro repeticiones, en un diseño de bloques completos al azar. Se determinó grado de infección radical y peso de materia seca a los 60-90 días de sembrados; espigas blancas, rendimiento y peso de grano a la cosecha. Producto de los resultados obtenidos en estos ensayos, se pudo determinar que los ingredientes activos triticonazole y triadimenol logran retardar y/o disminuir la infección inicial causada por este patógeno, lo cual se tradujo finalmente en un aumento del rendimiento en comparación al testigo sin desinfectante. Un segundo ingrediente activo, fenbuconazole, logró igualmente disminuir el daño causado por la enfermedad, pero en un nivel algo inferior a los anteriores. Por el contrario, otros ingredientes activos evaluados como difenoconazole y benomil, no lograron disminuir la infección ni el daño causado por la enfermedad. (Convenio de Investigación por Lab. Rhodia Merieux de Chile Ltda., Bayer de Chile S.A. y Agrícola Nacional S.A.C.).

Tolerancia / susceptibilidad de diferentes agentes biocontroladores de *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici* a los fungicidas triadimenol y triticonazole

*Tolerance/susceptibility of different biocontrol agents of *G. graminis* var. *tritici* to triadimenol and triticonazole fungicides*

Andrade, O.; Cepeda, W.

INIA-CARILLANCA. Casilla 58-D, Temuco - Chile; E-mail: oandrade@carillanca.inia.cl.

El control biológico de la pudrición radical del trigo, causada por el hongo ascomicete *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici*, ha surgido como una interesante alternativa para disminuir el daño provocado por esta enfermedad, la cual no cuenta con otras medidas de control efectivas. En un primer Proyecto Fondecyt (N° 1960031), se logró detectar la presencia de suelos supresivos en el sur de Chile, y obtener de ellos potenciales agentes biocontroladores del patógeno. Se encuentra en ejecución un segundo proyecto Fondecyt (N° 1000068), en el cual se evalúa la actividad complementaria de tales biocontroladores, junto con los fungicidas triadimenol y triticonazole, con el propósito de potenciar su capacidad para disminuir el daño provocado por esta patología. El objetivo de este trabajo es presentar los resultados obtenidos en la evaluación de la tolerancia/susceptibilidad de 15 biocontroladores a ambos fungicidas, bajo condiciones de laboratorio. De estos, ocho corresponden a organismos fúngicos y seis a bacterias. Los resultados obtenidos en la determinación del EC50, permitieron detectar 4 biocontroladores fúngicos (*Trichoderma* y *Penicillium* sp.) y 4 biocontroladores bacterianos (2 especies de *Pseudomonas*) altamente tolerantes al fungicida triadimenol. Respecto del fungicida triticonazole, solamente un aislamiento fúngico (*Mucor* sp.), y 5 aislamientos bacterianos del género *Pseudomonas*, se comportaron altamente tolerantes a este ingrediente activo. Ninguno de los 8 agentes fúngicos resultó altamente tolerante a ambos fungicidas. En cambio, 5 de los 6 biocontroladores bacterianos resultaron altamente tolerantes a ambos fungicidas. Estos resultados sugieren la posibilidad de potenciar el efecto de ambos, biocontroladores y fungicidas, en la disminución de la pudrición radical del trigo, lo cual se encuentra en proceso de evaluación en ensayos de campo. (FONDECYT N° 1000068).

Observación microscópica del efecto de control de *Erysiphe cichoracearum* con QL-1000 y QL-30B de quillay, por raspado de láminas y cortes de tejido

*Microscopic observations of the effects of control of *E. cichoracearum* by QL-1000 and QL-30B in leaf blade rubbings and tissue cuttings*

Apablaza, G.E.; San Martín, R.

Fac. de Agronomía e Ing. Forestal, Pontificia Univ. Católica de Chile. Casilla 306 – 22, Santiago – Chile. E-mail: gapablaz@puc.cl

Experimentos previos de control de oidio del zapallo con QL-1000 y QL 30B de quillay que contienen saponinas, dieron resultados satisfactorios en pepino de ensalada y zapallo. Visualmente se observaba en hojas un cambio de coloración de blanco a pardo. Bajo microscopio estereoscópico se observó desorganización de micelio en relación al testigo. El objetivo de este estudio fue comprobar el efecto de QL-1000 sobre micelio y conidias del hongo. Plantas de zapallo con oidio fueron tratadas con tres dosis del producto. Se tomaron hojas tratadas y del testigo y se les sometió a: 1. Raspado y observación microscópica; y 2. hematoxilina y observación de cortes de tejido. Los resultados permitieron observar cadenas completas de conidióforo y conidias normales de oidio en hojas del testigo; cadenas parcialmente afectadas y más cortas con 50 ppm de saponinas; cadenas totalmente desorganizadas y conidias en lisis con dosis de 100 ppm; y cadenas cortas parcialmente desorganizadas con las dosis de 200 ppm de saponinas. Se comprueba así el efecto de control de oidio con QL-1000 de quillay.

Cultivo *in vitro* de *Thecaphora solani* B., agente causal del carbon de la papa (*Solanum tuberosum* L.)

In vitro cultivation of *T. solani*, causal agent of the potato (*Solanum tuberosum* L.) smut

Andrade, O.; Muñoz, Gastón; Galdames, R.; Honorato, R.; Durán, P.

INIA-CRI-CARILLANCA, Casilla 58-D, Temuco - Chile; E-mail: oandrade@carillanca.inia.cl.

El carbón de la papa, causado por el hongo *Thecaphora solani* B., es una enfermedad cuarentenaria en Chile la cual fue determinada por primera vez el año 1975 en la zona norte del país. La detección de focos de infección en la IX Región en el año 1996, sugirió abordar en forma integrada el estudio de la enfermedad a través de un proyecto Fondo SAG. No existiendo antecedentes sobre el cultivo *in vitro* del agente causal, y siendo éste un aspecto crítico para la consecución de los objetivos del proyecto, es que se centraron los primeros esfuerzos en resolver este problema. Se logró con éxito el cultivo *in vitro* de este fitopatógeno, inicialmente en medios de cultivo específicos para basidiomicetes y luego en medios comunes, una vez que se logró determinar como elemento clave para su crecimiento *in vitro*, la madurez de los soros y de las teliosporas. En medio AA + rifampicina se desarrolló principalmente micelio en forma muy lenta (1 mm a los 12-15 días), mientras que en medio PDA, PDA + celofán, MYC o HCM desarrolló una masa miceliar compacta, rugosa, de igualmente lento desarrollo, inicialmente blanquecina y posteriormente café claro, con formación de teliosporas al cabo de 60-80 días. También se logró multiplicar el hongo en medio líquido a partir de masa miceliar, obteniéndose al cabo de 16-20 días de agitación orbital, abundante crecimiento vegetativo. El medio líquido MYC resultó más eficiente que PD en la obtención de masa miceliar. Se realizó una prueba de patogenicidad con micelio proveniente de teliosporas germinadas en medio AA, e inoculado a plántulas de papa desarrolladas *in vitro*. Se logró inducir un tumor de carbón al cabo de 70 días de incubadas en semi oscuridad a 26°C. (Proyecto Fondo SAG N° 58-14-100).

Evaluación del efecto del fungicida enzone (tetratiocarbamato de sodio) en el control del carbon de la papa (*Angiosorus solani*) bajo condiciones de invernadero

Evaluation of the effect of the fungicide ENZONE (Tetratiocarbamato de sodio) on the control of potato smut (A. solani) under greenhouse conditions

¹Sepúlveda, Paulina; ¹Rebufel, Patricia; ²Valiente, B.

¹INIA, CRI -LA PLATINA Casilla 439/3 Santiago-Chile. E-mail: psepulve@platina.inia.cl

²Aventis CropScience Chile S.A. Hernando de Aguirre 268 piso 2, Santiago - Chile.

El carbón de la papa causado por el hongo *Angiosorus solani* es una importante enfermedad para el cultivo de la papa en la IV región. El control del problema se ha basado principalmente en evitar la siembra de papa en suelos infectados. Debido a que la enfermedad se encuentra en forma endémica en los suelos de esta región, se hace necesario contar con medidas químicas que puedan ayudar a disminuir el problema. En el presente trabajo se evaluó el efecto, bajo condiciones de invernadero, del fungicida ENZONE en el control del carbón de la papa. Se utilizaron 3 dosis del producto (0, 1200 y 2000 ppm) aplicado al suelo en 3 oportunidades: una previo a la siembra más otras dos aplicaciones cada 20 días después de la siembra. Se utilizaron 3 condiciones de infección de suelo y tipo de tubérculos utilizados, estos fueron: suelo contaminado y sano sembrado con tubérculos infectados y suelo infectado sembrado tubérculos sanos. Al momento de cosecha se evaluó el número de tallos y peso de planta; número, tamaño y peso de tubérculos y tumores por plantas. Los resultados indicaron que el producto ENZONE en dosis de 2000 ppm aplicado en un suelo contaminado y sembrado con tubérculos sanos, aumentó significativamente el número y peso de tubérculos por planta y disminuyó el número, tamaño y peso de tumores por planta. El producto no tuvo igual efecto en suelos sanos o contaminados cuando fue sembrado un tubérculo enfermo. Los resultados obtenidos permiten concluir que el fungicida ENZONE representa una alternativa promisoriosa para el control del carbón de la papa, cuando es aplicado en un suelo contaminado a condición de utilizar semilla sana al momento de la siembra. (PROYECTO FONDO - SAG 58-14-100).

Control químico de sarna plateada y pudrición seca en almacenamiento de papa

Chemical control of silver scurf and dry rot in potato storage

Acuña, Ivette; Vargas, M.; Mancilla, S.

Inst. de Inv. Agrop.-Remehue. Casilla 24-0, Osorno - Chile. E-mail: iacuna@remehue.inia.cl

Se evaluó el efecto de tiabendazol, imazalil, mancozeb, benomilo, fludioxonil, azoxystrobin, carbendazim solo o en mezcla sobre el control de sarna plateada (*Helminthosporium solani*) y pudrición seca (*Fusarium* spp.) en almacenamiento de papa. Los tubérculos de cada tratamiento fueron puestos en mallas plásticas y distribuidos al azar en la bodega. Luego de aproximadamente 3 meses de almacenamiento se evaluó para sintomatología de las enfermedades en estudio. Los tratamientos químicos disminuyeron significativamente el desarrollo de sarna plateada y pudrición seca en comparación al testigo sin tratar. (PROYECTO FONDO - SAG 24-10-100).

Identificación de las especies de *Fusarium* asociadas al cultivo de la papa en la región sur de Chile

Identification of Fusarium spp on potato crop at Southern Chile

Aguila, C.; Acuña, I.; Sagredo, B.

Inst. de Inv. Agrop. INIA-Remehue. Casilla 24-0. Osorno - Chile. E-mail: iacuna@remehue.inia.cl

Se identificó mediante taxonomía clásica especies de *Fusarium* asociadas al cultivo de la papa. La identificación se realizó usando técnicas y claves descritas en la literatura, basadas en color del cultivo y características morfológicas de macroconidios y microconidios, tipos de conidióforos y clamidosporas. Se determinó *Fusarium oxysporum*, *F. solani*, *F. culmorum*, *F. sporotrichioides*, *F. subglutinans* y *F. avenaceum* en los aislados estudiados. Paralelamente se están utilizando técnicas moleculares para complementar la identificación. (PROYECTO FONDO SAG 24-10-100).

Sensibilidad a metalaxil de aislamientos de *Phytophthora infestans* colectados en la IX y X Región. comparación con la sensibilidad de aislamientos de La Serena que no recibieron metalaxil durante las dos últimas temporadas

Sensibility to Metalaxil of P. infestans isolates collected in the IX and X Regions. Sensibility comparison with isolates from La Serena which did not receive Metalaxil in the past two seasons

Riveros, Fernando; Espinoza, B.

INIA CRI- Intihuasi Colina San Joaquín S/N La Serena. Casilla: Apto Postal 36/B La Serena – Chile. E-mail: friveros@intihuasi.inia.cl

El tizón tardío (*Phytophthora infestans*) es la principal enfermedad para cultivos de papa establecidos anualmente localidades de la IV Región. Investigaciones demostraron recientemente que la población del patógeno estaba formada por biotipos resistentes a metalaxil, producto de la presión de selección ejercida por el uso sostenido de este ingrediente activo. En áreas de cultivo de la IX y X Región *Phytophthora infestans* se presenta en forma esporádica afectando solo algunas de las variedades cultivadas originando en general menor uso de fungicidas. El objetivo de este trabajo fue evaluar la sensibilidad a metalaxil existente en una colección de aislamientos de *Phytophthora infestans* obtenida en las principales localidades de cultivo de papa de la IX y X Región y compararla con la que presentaron aislamientos de La Serena los cuales no recibieron tratamientos con este fungicida las últimas dos temporadas. Los aislamientos del patógeno fueron a colectados durante el mes de enero de 2001 en cultivos de papa establecidos en 5 localidades de la X Región y 6 de la IX Región. El material se hizo crecer sobre medios de cultivo agar V8 y agar centeno b. La sensibilidad al fungicida se evaluó a través del crecimiento radial de micelio sobre agar centeno B con diferentes concentraciones de metalaxil. Se estimó EC 50 para cada aislamiento. Los resultados demostraron la existencia de dos poblaciones diferentes de *Phytophthora infestans*, En la primera de ellas compuesta por biotipos obtenidos en localidades de la IX y X Región, los cuales en su totalidad fueron calificados como sensibles al fungicida EC 50 inferiores a 1 ppm de metalaxil. Aislamientos de *Phytophthora infestans* colectados en la IV Región, presentaron EC 50 superior a 250 ppm de metalaxil a pesar de no haber recibido aplicaciones de este fungicida las dos últimas temporadas.

Determinación del inóculo potencial de *Botrytis cinerea* en tomate hidropónico y estudios de sensibilidad a diferentes fungicidas

Potential inoculum of B. cinerea in hydroponic tomato and sensitivity to different fungicides

¹Bruna, Alicia; ²Palacios, B.

¹INIA CRI La Platina. Casilla 439/3 Santiago - Chile. E-mail: abruna@platina.inia.cl

²Particular.

La pudrición gris (*Botrytis cinerea* Pers.ex Fr.) es una de las enfermedades más importantes del tomate de invernadero en Chile y de difícil control. Por ello se realizó un estudio para determinar y cuantificar las fuentes de inóculo potencial del hongo en diferentes etapas del cultivo, en diferentes órganos de la planta y en 4 sectores del invernadero; asimismo, se estudió la respuesta de diferentes cepas del hongo, aisladas de hojas y flores, a botriticidas de uso común en tomate. Mediante muestreos quincenales, entre diciembre de 1999 y junio de 2000, en 4 sectores de un invernadero de Quillota, se estableció que las flores constituyen la principal fuente de inóculo del patógeno en tomates, con una incidencia mínima de 0 a 6% en diciembre y una máxima de 100% en mayo, no encontrándose diferencias significativas entre los diferentes sectores del invernadero. Sesenta aislamientos de *B.cinerea* fueron evaluados *in vitro* para determinar su sensibilidad a benomilo, iprodione, captan, folpet, tebuconazole y pirimetanil. Se midió el crecimiento radial del micelio y se estimó la CE₅₀ por regresión lineal. Se determinó la presencia de aislamientos de *B.cinerea* con resistencia a folpet (94%), a captan (90%) y a benomilo (87%).

Evaluación de la efectividad de atrasar el inicio de aplicaciones químicas en el control de *Venturia inaequalis* en huertos de manzano con bajo potencial de inóculo de la VII Región

Effectiveness of delaying the beginning of apple scab sprays in apple orchards with low potential inoculum of V. Inaequalis

Lolas, M.; Muñoz, C.; Lepe, V.

Univ. de Talca. Casilla 747, Talca - Chile. E- mail: mlolas@utalca.cl

La efectividad de atrasar el inicio de aplicaciones químicas para controlar la enfermedad sarna del manzano en seis huertos de la VII Región y uno de la VIII, con bajo potencial de inóculo inicial y con bajo historial de la enfermedad, manejados bajo producción integrada, fue estudiada durante las temporadas 1999-2000 y 2000-2001. Para la determinación del potencial de inóculo, se registró el número de frutos en cosecha y el número de hojas de 600 brotes terminales en postcosecha con síntomas de sarna. Hojarascas provenientes de los huertos determinados con bajo potencial de inóculo, fueron colectadas semanalmente desde mediados de Agosto de ambas temporadas y los pseudotecios encontrados analizados en relación a su estado de madurez, y desarrollo y liberación de ascosporas de *Venturia inaequalis*. Los huertos seleccionados iniciaron su programa de pulverizaciones recomendado contra la enfermedad en el estado fenológico de ramillete expuesto, independiente de la ocurrencia de lluvias anteriores a ese estado de desarrollo de los árboles. Los resultados demostraron que la liberación efectiva de ascosporas en estos huertos se iniciaba aproximadamente en el estado fenológico de ramillete expuesto. En cosecha, las incidencias de fruta con síntomas de sarna del manzano fueron siempre estadísticamente similares a fruta proveniente de un programa tradicional, en donde el inicio de las aplicaciones químicas contra la enfermedad se iniciaron en punta verde. Por lo tanto, con este estudio se logró reducir entre una a dos aplicaciones de productos químicos en la temporada, con el consiguiente beneficio económico y ambiental, compatible con un sistema de producción integrado de manzanas.

Normativas fitosanitarias para la internación de material vegetal en la comunidad europea

Phytosanitary rules for the plants or plant products introduction into the European Community
Stefani, E.

Dip. Scienze e Tecnologie Agroambientali, Università di Bologna, Via Filippo Re 8, Bologna - Italia. E-mail: estefani@agrsci.unibo.it. (Lectura presentada como conferencia).

La directiva 77/93/CEE del Consejo de las Comunidades Europeas es la base normativa de las medidas de protección contra la introducción y difusión en la Unión Europea de organismos nocivos a vegetales o productos vegetales. Esta Directiva ordena los organismos nocivos en: 1) Organismos cuya presencia no ha sido detectada en el territorio de la Unión; 2) Organismos cuya presencia ha sido detectada en el territorio de la Unión y que son importantes para la misma; 3) Organismos importantes para algunas zonas protegidas al interior de la Unión. Cada Estado Miembro de la Unión aplica las normas dictadas por la Directiva, preocupándose de informar al Consejo sobre las disposiciones de derecho interior adoptadas. A su vez, el Consejo informa de inmediato a los otros Estados Miembros. La Directiva contiene cuatro anexos: I) Organismos nocivos importantes para la Unión cuya introducción y difusión en los Estados Miembros no están permitidas. Se trata de organismos cuya presencia en la Unión no ha sido determinada (Tomato Ringspot Virus, Xylella fastidiosa y Peach X-disease phytoplasma) y de organismos presentes en algunas áreas, pero de gran importancia para toda la Unión (*Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* y Pear decline phytoplasma); II) Organismos nocivos cuya introducción y difusión en todos los Estados Miembros no están permitidas "cuando estén presentes" en determinados vegetales o productos vegetales; III) Vegetales y productos vegetales cuya introducción no está permitida en todos los Estados Miembros o en algunas áreas protegidas; IV) Normas que regulan la introducción y movimiento, en el territorio de los Estados Miembros, de los vegetales y productos vegetales de origen comunitario o extracomunitario. La Directiva 77/93/CEE está sometida a una constante actualización. Sus medidas y sucesivas modificaciones siguen las indicaciones del Comité Fitosanitario Permanente, organismo supremo con sede en Bruselas, y sobre esta base actúan todos los Servicios Fitosanitarios Nacionales y Regionales de la Unión Europea.

POSTER

Estimando la variabilidad genética de *Sclerotium cepivorum* mediante la determinación de grupos de compatibilidad micelial (GCM)

Assesing genetics variability of S. cepivorum from mycelial compatibility groups (MCG)

¹Galdames, R.; ²Herrera-Estrella, A.

¹INIA, CRI - Carillanca. Casilla 58-D, Temuco - Chile; E-mail: rgaldame@carillanca.inia.cl

²Depto. de Ing. Genética de Plantas, CINVESTAV Irapuato, Aptdo. Postal 629. 36500, Irapuato, Gto. - México.

La determinación de los grupos de compatibilidad micelial (GCM) representa una herramienta que ha mostrado ser muy útil para estudios de diversidad y dinámica poblacional de muchos hongos patógenos de plantas. Con el fin de estimar el nivel de variabilidad genética en el hongo patógeno *S. cepivorum*, se analizó una colección de aislados, provenientes de los cuatro principales estados productores de ajo en México (Guanajuato, Zacatecas, Aguascalientes y Querétaro). Para determinar los GCM, un set de aislados se emplearon como cepas de referencia y/o probadoras. Las reacciones en la zona de contacto fueron consideradas incompatibles si se observaban fallas en las dos colonias a fusionarse, caracterizada por la formación de una estría de micelio fino o aéreo en la zona de interacción o la formación de una línea oscura, claramente visible al observarla por el envés de la placa. La reacción se consideró compatible, si se observaba continuidad micelial en la zona de interacción y el uniforme desarrollo de esclerocios en todo el disco sin ninguna de las características de incompatibilidad descritas. Tres GCM fueron detectados entre los cincuenta y nueve aislados analizados. El GCM-8 fue el más común con una frecuencia de 87%, reflejando una baja variabilidad dentro de las regiones muestreadas. El GCM-3 y GCM-2, son reportados por primera vez en México. Un único aislado perteneciente al GCM-3 fue detectado en el estado de Guanajuato. En contraste, aislados pertenecientes al GCM-2 fueron más frecuentes (11.1%), y restringidos al estado de Aguascalientes. A partir de los resultados obtenidos se discute acerca del posible origen del patógeno en México y la aplicación de medidas de control para evitar la dispersión del patógeno entre estados productores de semilla de ajo.

Estudios del ciclo replicativo del *Vitivirus*, grapevine virus a (GVA)

Grapevine Virus A: Replication Cycle studies of a Vitivirus

Obreque, J.; Peña-Cortés, H.; Jashes, M.

Lab. de Virología y Biología Molecular Vegetal, Fac. de Química y Biología. Univ. de Santiago de Chile. Alameda 3363, Santiago – Chile. E-mail: mjashes@lauca.usach.cl

Grapevine virus A (GVA) pertenece a un nuevo género de virus denominado *Vitivirus*. Está involucrado en la enfermedad que afecta a la vid conocida como Complejo de la Madera Rugosa, siendo el agente causal del *Kober Stem Grooving*. Ha sido detectado en países como Italia, Francia y Chile. La partícula viral es similar a la de los *Closterovirus* con forma de filamento flexible y tamaño aproximado de 800 x 12 nm. El genoma está compuesto por una molécula de RNA de simple hebra de polaridad positiva de 7.6 Kb, presenta una estructura tipo cap y una cola de poli A en su extremo 5' y 3', respectivamente. A partir de la secuencia nucleotídica del genoma viral se han deducido 5 marcos de lectura abierto (ORF). El ORF1 presenta homología con secuencias que codifican para una metil transferasa, una helicasa y una RNA polimerasa RNA dependiente, el ORF3 para la proteína del movimiento y el ORF4 para la proteína de la cápside. Los otros ORF no presentan homología con secuencias conocidas. No se conoce el ciclo replicativo del GVA, sin embargo basados en su similitud con los *Closterovirus*, tanto en la organización de los ORF como en las posibles proteínas que éstos codifican, proponemos que GVA utilizaría estrategias similares de expresión. Los *Closterovirus* sintetizan RNA subgenómicos, por lo que nuestro trabajo se enfoca en determinar si éstos son sintetizados durante la infección de GVA. Con este propósito, a partir de hojas de *Nicotiana benthamiana* infectadas con GVA se purificó RNA de doble hebra, el que se analizó mediante electroforesis en gel de poliacrilamida. Se observó la presencia de cuatro moléculas de diferente tamaño, las que se analizaron mediante ensayos con nucleasas y *Northen blot* utilizando sondas que hibridan en el extremo 5' o 3' de su genoma.

Caracterización morfológica y genético-molecular de hongos del género *Ulocladium*, provenientes del Salar de Atacama

Morphological and molecular characterization of Ulocladium spp from Salar of Atacama

¹Piontelli, E.; ²González, F.; ²Molina, G.

¹Lab. de Micología

²Lab. de Biología y Genética Molecular. Fac. de Medicina, Univ. de Valparaíso. Casilla 92-V. Valparaíso – Chile.

Los suelos desérticos chilenos son de especial interés para el estudio de microhongos saprófitos de ambientes extremos. Con la finalidad de obtener algunos representantes del Orden *Onygenales*, se obtuvieron 40 muestras de suelos superficiales en zonas circundantes al salar de Atacama, en un gradiente altitudinal (entre 2000 a 4500 m), las que se incubaron en placas de Petri mediante la técnica del anzuelo queratínico. El taxón de mayor presencia en las placas (89%) fue el género *Ulocladium* (*Hyphomycetes*, *Moniliales*). Sus principales especies en orden decreciente fueron *U. atrum* grupo, *U. chartarum* y *U. botrytis*. Los *Onygenales* fueron escasamente representadas. Debido al gran número de aislamientos de *Ulocladium* y la variación morfológica observada en el grupo *U. atrum*, se analizó la secuencia ITS1 del DNA ribosomal para mejorar la caracterización de las diferentes especies. En 9 muestras se analizó esta secuencia por PCR y análisis de restricción. Para las muestras caracterizadas *U. chartarum*, el tamaño del amplificado y el patrón de restricción fue concordante con el esperado. Sin embargo, tres muestras clasificadas como *U. atrum*, presentaron tamaño amplificado y un patrón de restricción molecular semejante al publicado para *U. chartarum* o *U. botrytis*. La falta de concordancia entre criterios morfológicos y moleculares es habitual en la sistemática de hongos. Para clasificar mejor a los representantes de este género se deberán analizar el total de muestras y utilizar otras secuencias conocidas.

Evaluación de la composición genética de poblaciones de *Botrytis cinerea* Pers. en las principales zonas productoras de uva de mesa en Chile: estudio molecular

Genetic assesment of B. cinerea Pers. in the main table grapes growing areas in Chile: Molecular study

¹Esterio, Marcela; ¹Auger, Jaime; ¹Cofré, G.; ¹Estévez, R.; ¹Ramos, C.; ¹Salinas, A.; ¹Droguett, A.; ¹Figueroa, C.; ²Muñoz, Gastón; ³Saini, R.

¹Depto. de Sanidad Vegetal, Fac. de Cs. Agronómicas, U. de Chile. Casilla 1004 Santiago – Chile. E-mail:

mesterio@uchile.cl

²INIA, CRI – Carillanca, Temuco - Chile;

³Aventis CropScience Chile S.A.

En investigaciones recientemente efectuadas en Francia sobre estructuras de poblaciones de *B. cinerea* en viñedos se determinó la existencia de al menos dos especies crípticas denominadas *Transposa* y *Vacuma*. Ambas difieren en la presencia o ausencia de dos transposones, Boty y Flipper Posteriormente, tanto en Chile como en Francia se estableció la existencia de un tercer tipo de aislado de *B. cinerea* que contiene sólo al transposon Boty. Esta línea de trabajo tiene por finalidad determinar la composición genética predominante en las principales zonas productoras de uva de mesa en Chile: Ovalle, Llay-Llay, Buin, y Rengo. Para ello se efectuó un estudio en un único cultivar cv Thompson Seedless, colectándose cepas del hongo durante el período de floración y en postcosecha, luego de 45 días de almacenamiento a 0°C. En cada una de estas localidades, los muestreos involucraron a vides sometidas a un tratamiento tradicional de control y a un testigo absoluto. El análisis molecular se efectuó mediante PCR en un ensayo duplex con partidores específicos para secuencias de Boty y Flipper, lo cual permite la detección de ambos transposones en una sola reacción. Los resultados obtenidos señalan una predominancia de los tipo transposa sobre los vacuma y boty, tanto en Floración como en postcosecha. Aventis CropScience Chile S.A.

Determinación de *Botryotinia allii* (ANAMORFO: *Botrytis byssoidea*) en ajos de la zona centro sur

First report of B. allii (anamorph: B. byssoidea) in garlic
France, A.; González, M.I.; Cortez, M.
INIA Quilamapu, Casilla 426, Chillán - Chile.

Por dos temporadas consecutivas, en cultivos de ajos en suelos trumaos de la zona de Chillán, se observaron plantas con síntomas de pudrición leve de cuello, menor crecimiento de plantas y bulbos, e inclinación de las plantas por pérdida de turgencia en la zona del cuello. Los signos correspondieron al desarrollo de micelio superficial sobre el cuello de las plantas, en un principio de coloración blanca y luego plumizo, en algunos casos se encontró alrededor de las plantas enfermas apotecios de color naranja, de 5 a 12 mm de diámetro y abiertos sobre la superficie del suelo. Bajo el suelo, los bulbos afectados fueron de menor tamaño, blandos y que terminaron por deteriorarse en almacenaje. Asociado a estos bulbos se desarrollaron esclerocios irregulares, compactos, de 10 a 45 mm de largo por 2 a 10 mm de ancho y que presentaban apotecios de 5 a 40 mm de largo. Esclerocios y apotecios fueron desinfectados superficialmente o pegados a la parte superior de la placa Petri para descargar las ascosporas, respectivamente, y cultivados en agar papa dextrosa para aumentar el inóculo y comprobar los postulados de Koch. De ambas estructuras se produjo micelio, conidióforos y conidias típicas de *Botrytis*. Para los postulados se mezclaron suelo pasteurizado con esporas obtenidas de los cultivos o esclerocios, en macetas que fueron plantadas con dientes de ajo previamente desinfectadas. Las plantas inoculadas, tan pronto emergieron fueron colonizadas por el micelio blanco plumizo del hongo, impidiendo su normal desarrollo, también se desarrolló conidias y esclerocios, mientras que las plantas testigo no mostraron síntomas o signos. Las medidas obtenidas de conidias, conidióforos, apotecios, ascos y ascosporas fueron similares a la especie *Botryotinia allii* (anamorfo: *Botrytis byssoidea*), especie que fácilmente es confundida con *Botrytis aclada* (sinonimia: *Botrytis allii*).

Principales hongos patógenos diagnosticados en muestras de prospecciones y denuncias fitosanitarias, en el laboratorio de fitopatología SAG - Lo Aguirre, durante el año 2000

Mains pathogen fungi diagnosed in samples from phytosanitary inspections and accusation, at the laboratory of plant pathology SAG - Lo Aguirre, during the year 2000

Murillo, M.; Chavez, E.; Espinoza, J.

Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) Depto. Labs. y Est. Cuarentenarias Agrícola y Pecuaria. Ruta 68 Km 22, Santiago – Chile. E- mail: loaguirr@sag.minagri.gob.cl

La Unidad de Fitopatología del Departamento de Laboratorios y Estaciones Cuarentenarias Agrícola y Pecuaria Lo Aguirre del Servicio Agrícola y Ganadero, en cumplimiento con el resguardo del patrimonio fitosanitario nacional, realizó durante los meses de Enero a Diciembre del año 2000 un total de 3137 análisis micológicos correspondientes a muestras vegetales de viveros, cuarentenas de filtro y postentrada, récord de intercepción de fitopatógenos, prospecciones, denuncias, semilleros de exportación, particulares y otros. Para ello se utilizaron como procedimientos habituales, las metodologías de cámara húmeda (Método Blotter) y siembras en medios de cultivo selectivos. Del análisis de 1515 muestras provenientes del Proyecto Nacional de Vigilancia Fitosanitaria del Servicio, un 66% correspondió a Prospecciones Agrícolas destacándose con mayor frecuencia los hongos *Rhizoctonia solani*, *Helminthosporium solani* y *Fusarium solani* en cultivos; *Fusarium* sp., *Botrytis cinerea* y *Colletotrichum gloeosporioides* en frutales; *Phomopsis* sp., *Botrytis cinerea* y *Heterosporium echinulatum*, en ornamentales. Por otro lado, un 22% correspondió a Prospecciones Forestales predominando *Sonderhenia eucalyptica*, *Coniella fragariae* y *Mycosphaerella* sp., mientras que un 12% correspondió a Denuncias Fitosanitarias, destacándose los hongos *Fusarium oxysporum*, *Rhizoctonia solani* y *Botrytis cinerea*.

Detección de virosis en vid mediante técnicas moleculares

Grapevine virus detection employing molecular techniques

¹Tarnowski, C.G.; ²Gómez, S.

¹Laboratorio de Viticultura INTA EEA Rama Caída, El Vivero s/n, CC 79, Rama Caída, (5600) San Rafael – Mendoza – Argentina. E-mail: frutirc@inta.gov.ar

²Lab. de Fitovirología INTA EEA Mendoza, San Martín 3853, C.C. 3, (5507) Luján de Cuyo – Mendoza – Argentina. E-mail: gomez@supernet.com.ar

Para lograr que la actividad vitivinícola mantenga una elevada calidad en sus productos finales a través del tiempo, es indispensable implantar los viñedos con materiales vegetales certificados como libres de las enfermedades virósicas más importantes en el país. Ellos son: el virus del entrenudo corto infeccioso (*Grapevine Fanleaf Virus*, GFLV), el enrollado de las hojas (*Grapevine Leafroll associated Viruses*, GLRaV), virus A (*Grapevine Virus A*, GVA), virus B (*Grapevine Virus B*, GVB), virus punteado del Rupestris (*Rupestris Stem Pitting associated Virus*, RSPaV) y el virus del jaspeado (*Grapevine Fleck Virus*, GFkV). En este trabajo, realizado en el INTA EEA Rama Caída, se empleó el método denominado “RT-PCR en un solo tubo” con el objetivo de poner a punto esta metodología para la detección de los mencionados virus. Esta técnica es altamente sensible, muy específica para cada virus puesto que detecta la presencia del genoma viral en la planta, y se puede realizar en cualquier época del año (amplia disponibilidad de material). Además, permite preparar las muestras de una manera simple, rápida y con una mínima manipulación, reduciendo así en gran medida los riesgos de contaminación. Se utilizaron como material vegetal láminas, pecíolos y nervaduras de hojas maduras y corteza de estacas, provenientes de distintas variedades de vid. El protocolo de extracción viral consistió en pesar pequeñas cantidades de las muestras (10-20 mg) y macerarlos en un *buffer* de extracción a diluciones 1:10, 1:25 y 1:50 (p/v). Luego se agregó el sobrenadante a un segundo *buffer* para liberar el ARN viral, y después de una breve incubación a altas temperaturas, las muestras se agregaban a la mezcla de reacción RT-PCR. El análisis de los productos de amplificación se realizó mediante electroforesis en gel de agarosa, se tiñó con bromuro de etidio y se observó con un transiluminador de luz UV. La banda correspondiente al fragmento amplificado se fotodocumentó con una cámara Polaroid. Se logró poner a punto la técnica “RT-PCR en un solo tubo” para la detección de los siguientes virus: GLRaV-1, GLRaV-3, GVA, GVB, y GFLV. Se pretende durante el corriente año proseguir con las investigaciones tendientes a la detección de otros virus, como ser GFkV, GLRaV-2 y RSPaV-1.

Detección del Pepino Mosaic Virus (PepMV) en plantas de tomate (*Lycopersicon esculentum*) mediante técnicas serológicas

*Detection of Pepino mosaic virus (PepMV) on tomato plants (*Lycopersicon esculentum*) by using immunological techniques*

¹Ramírez, G.; ²Bustamante, P.

¹SOBITEC LTDA., E-mail: gonzalo.ramirez@sobitec.com

²Univ. Iberoamericana (UNICIT), E-mail: pbustamante@unicit.cl

Plantas de tomate que mostraban síntomas típicos de infección viral fueron obtenidas de plantaciones bajo condiciones de invernadero en la V región. Muestras de frutos y hojas fueron colectadas y analizadas mediante técnicas inmuno serológicas. Para la realización del diagnóstico se utilizó en una primera instancia un test inmunológico rápido de flujo lateral (*Adgen Ltd.*) detectándose el *Pepino mosaic virus* (PepMV). Posteriormente, el diagnóstico fue confirmado utilizando un kit comercial de diagnóstico de ELISA (Bioreba®, Suiza). En la presentación se discutirá las implicancias comerciales de la detección de este virus en nuestro país, el cuál fue detectado primariamente en Perú y recientemente en países Europeos, donde está causando importantes pérdidas económicas.

Detección y diagnóstico de *Agrobacterium rubi* en plantas de frambueso (*Rubus idaeus*) y su diferenciación de *Agrobacterium tumefaciens*

Detection and diagnostics of A. rubi in plants strawberry (Rubus idaeus) and differentiation of A. Tumefaciens

Vega, E.; Ureta, C.; Campos, G.

Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Depto. Labs. y Estaciones Cuarentenarias Agrícola y Pecuaria. Ruta 68 Km 22, Complejo Lo Aguirre. Santiago - Chile. E-mail: ernestovegab@terra.cl

El frambueso puede presentar síntomas de agallas a nivel de caña, cuello y raíces de la planta. El Laboratorio de Bacteriología Vegetal del SAG ha determinado como agente causal de agallas en raíces a *Agrobacterium tumefaciens* y en el cuello y base de la caña a *Agrobacterium rubi* y *Agrobacterium tumefaciens*. No detectándose, hasta el momento, un daño en conjunto de ambas bacteriosis. La determinación del género *Agrobacterium* se realizó mediante la caracterización de las colonias en los medios de cultivo King B y PYGA, y a través de pruebas bioquímicas y fisiológicas. En tanto, la diferenciación de las especies *rubi* y *tumefaciens* se realizó mediante las pruebas de detección 3-cetolactosa, utilización de eritritol, dulcitol, etanol y L-tartrato, patogenicidad en tomate y técnica molecular PCR.

Características morfométricas de *Paratrichodorus porosus* y *Paratrichodorus allius* en Chile

Morphometrics of Paratrichodorus porosus and Paratrichodorus allius in Chile

Aballay, E.; Rubilar, P.

Fac. Cs. Agronómicas, U. de Chile. Av. Santa Rosa 11315. Casilla 1004, Santiago – Chile. E-mail: eaballay@uchile.cl

Se presentan algunas de las principales características morfométricas de *Paratrichodorus porosus* y *Paratrichodorus allius* detectadas en vides viníferas y remolacha respectivamente. Las descripciones, primeras para Chile, indican una correspondencia con los antecedentes de las descripciones de estas especies en otras partes del mundo.

Diagnóstico de nematodos fitoparásitos y control obligatorio de viveros en el laboratorio de nematología del departamento de Laboratorios y Estaciones Cuarentenarias Agrícola y Pecuaria SAG

Diagnosis of plant parasitic nematodes and obligated control of nursery at nematology lab from Laboratories Department and Agriculture and Livestock Quarantine Stations

Ríos, A.; Henríquez, E.

Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) Depto. Labs. y Est. Cuarentenarias Agrícola y Pecuaria. Complejo Lo Aguirre Ruta 68 Km 22, Santiago – Chile. E-mail: loaguirr@sag.minagri.gob.cl

El Laboratorio de Nematología del Departamento de Laboratorios y Estaciones Cuarentenarias Agrícola y Pecuaria del Servicio Agrícola y Ganadero en cumplimiento con el resguardo del patrimonio fitosanitario nacional, realizó durante el año 2000 un total de 4148 análisis nematológicos de suelo, raíces y tejido vegetal correspondiente a viveros, cuarentenas, récord de intercepción, prospecciones, denuncias, semilleros de exportación, barreras, particulares y otros. Para ello se utilizaron las metodologías de tamizado de Cobb y embudo de Baermann, centrifugación, incubación de tejidos, y Fenwick modificado. Se evaluó los principales nematodos fitoparásitos presentes en viveros por región en Chile, los cuales, según la Resolución N° 2954 sobre normas para Criaderos, Viveros y Depósitos de Plantas correspondiente al control obligatorio de viveros, constituyen un impedimento para el establecimiento de viveros frutales, vides, ornamentales y forestales respectivamente. De los viveros fiscalizados a nivel nacional un 33% resultó no apto debido principalmente a la presencia de *Pratylenchus*, *Meloidogyne* y *Xiphinema*. El mayor número de viveros rechazados por la presencia de *Meloidogyne* se encuentra en la VII región. Así mismo, las regiones VII, RM y VI presentan el mayor porcentaje de rechazo por *Xiphinema* y *Pratylenchus* respectivamente.

Detección de la forma sexual de la sarna del peral (*Venturia pirina* ADERH.), en montes frutales del sur de la provincia de Mendoza - Argentina

First record of the sexual form of the pear scab (V. pirina Aderh.), on pome fruit trees in the south of Mendoza- Argentina

Lucero, H.; Linardelli, C.; Lucero, G.; Pizzuolo, P.; Soto, A.; Tarquini, A.; Lafi, J.

Cátedra de Fitopatología, Fac. de Cs. Agrarias, Univ. Nacional de Cuyo, Almirante Brown 500, CP 5505. Mendoza - Argentina.

Ante la exaltación de los daños producidos por la Sarna del Peral *Fusicladium pirinum* Lib. En montes frutales del sur de la provincia de Mendoza, se programó un estudio a fin de aclarar la biología del hongo en la Región y buscar la presencia de la forma sexual no detectada aún en nuestra provincia. En otoño, en tres montes comerciales de la zona, se recolectaron hojas con síntomas claros de la enfermedad y se colocaron estratificadas sobre el suelo. Un porcentaje de las hojas se fue muestreando y observando al estereomicroscopio, desde principios de julio y cada 15 días. A fines de julio fueron detectados los primeros cuerpos negros sobre la superficie, que observados al microscopio correspondían a pseudotecios de *Venturia pirina* Aderh. En ese momento recién los ascos se encontraban diferenciando sus ascosporas. Quince días después ya un alto porcentaje de las ascosporas se encontraban perfectamente diferenciadas en el interior de los ascos, habiéndose producido la dehiscencia de algunos de ellos, dando lugar probablemente al comienzo de la aparición del inóculo a campo; en ocurrencia de factores ambientales favorables. Este trabajo confirma la presencia de la forma teleomórfica del agente causal de la Sarna del Peral, en los departamentos de San Rafael y General Alvear del sur de la provincia de Mendoza, de fundamental importancia en la epidemiología de la enfermedad a tener en cuenta en la estrategia de control de la misma. (Instituto de Sanidad y Calidad Agropecuaria- Mendoza (ISCAMEN)).

Penicillium hirsutum DIERCKX y P. aurantiogriseum Dierckx son los agentes causales del Moho Azul en ajo (*Allium sativum* L.) en la región de Cuyo, Argentina

*Blue mold in garlic (*Allium sativum* L) is caused by P. hirsutum Dierckx and P. aurantiogriseum Dierckx in Cuyo Region, Argentina*

¹Valdez, J.G.; ²Makuch, M.A.; ²Ordovini, A.; ²Piccolo, R.J.; ¹Masuelli, R.W.

¹Lab. de Biología Molecular. FCA UNCu. CC 7 (5505) Chacras de Coria. Mendoza - Argentina. E-mail:

jovaldez@softhome.net

² INTA La Consulta. CC 8 (5567), Mendoza - Argentina.

Para determinar el agente causal del moho azul se tomaron 149 muestras de bulbos a campo obteniéndose 512 cultivos monospóricos de *Penicillium* spp. Se cultivaron los aislamientos en medio CYA y en medio AAG (Agar 15 g/L, Sacarosa 20 g/L y extracto acuoso de ajo (1/10 p/v), 60 mL/L) durante 7 días a 25° C. Se realizó un análisis multivariado para analizar las relaciones de afinidad basadas en caracteres morfológicos de las colonias y desarrollo in vitro. La matriz de similitud se obtuvo con el coeficiente de distancia taxonómica y para el análisis de agrupamientos se utilizó la técnica UPGMA. Del fenograma obtenido se seleccionaron 20 clusters, enviándose un representante típico por grupo al CABI Bioscience (RU) para su identificación definitiva. Las pruebas de patogenicidad se realizaron en un diseño de bloques al azar con 59 aislamientos provenientes del 10% de cada grupo más 1 testigo no patogénico. Se inocularon 10 bulbillos de los clones Fuego INTA y Castaño INTA por aislamiento. La dosis consistió en 5 uL de una suspensión de 5×10^6 c/mL y los bulbillos se mantuvieron a humedad saturada durante 10 días, 25° C. El daño producido por cada aislamiento se evaluó según superficie afectada del bulbillo. Las especies aisladas fueron *P. hirsutum* (59,1%), *P. aurantiogriseum* (35,5 %), *P. chrysogenum* (2,9%), *P. brevicompactum* (1,4%), *P. purpurigenum* (1,0%) y *P. expansum* (0,2%). Por χ^2 se observó que la distribución de especies por tipo de ajo, colorado, blanco o chino es uniforme ($P < 0,05$). En bulbillos, sólo *P. hirsutum* y *P. aurantiogriseum* fueron patogénicos. El ANDEVA sólo detectó diferencias significativas ($P < 0,10$) en *P. hirsutum* inoculado sobre bulbillos de Castaño INTA. Este cv. presenta mayor resistencia a *Penicillium* spp. lo que permitió la detección de patotipos dentro de una misma especie. Fuego INTA es un cv sensible y no permite detectar aislamientos de agresividad diferencial. Todas las especies desarrollaron en medio AAG, a excepción de *P. purpurigenum*, encontrándose que la relación de diámetros AAG/CYA permite identificar aislamientos patogénicos ($\geq 0,8$) de no patogénicos ($< 0,8$). Aquellos aislamientos significativamente más patogénicos (160 y 219) *in vivo*, también se agrupan como tales in vitro, ensayo que permitió discriminar mayor número de patotipos, posiblemente debido a que su varianza fue menor que la computada in vivo.

Botrytis cinerea pers: infecciones en floración en los viñedos de la provincia de Mendoza, Argentina

Botrytis cinerea pers: infection at bloom time in the vineyards of Mendoza, Argentina

Oriolani, E.J.A..

E.E.A. Mendoza – INTA C.Correo 3 (5507) Luján de Cuyo. Mendoza - Argentina. E-mail:

eoriolani@mendoza.inta.gov.ar

La provincia de Mendoza, tiene un promedio anual de 200 mm de precipitación, concentrado en la fecha próxima a cosecha. Aún en ausencia de lluvias, el ataque de *Botrytis cinerea* Pers. sólo se manifiesta en las bayas a partir del envero. El presente trabajo tuvo como objetivo determinar el tiempo de infección primaria del patógeno de acuerdo con los distintos estados fenológicos del racimo. Durante las campañas agrícolas 1998/99; 1999/00 y 2000/01 se efectuaron extracciones de caliptras, restos florales, flores y en bayas fecundadas en los estados fenológicos: grano tamaño pimienta, grano tamaño arveja y envero de la cultivar Chenin conducida en parral cuyano. En la campaña agrícola 2000/01, el material se extrajo también de las cultivares Chardonnay, Cabernet Sauvignon conducidas en trabilla hache simple y de la cultivar Malbec conducida en parral hache simple y en espaldera, cultivos ubicados en distintas zonas del departamento Luján de Cuyo. A partir de este material se hicieron aislamientos en APG al 2 % pH 7 y en agar extracto de malta. De los resultados obtenidos se pudo concluir que la infección primaria tiene lugar durante el periodo de floración. Las infecciones en los restos florales variaron del 28% al 77%, en las caliptras entre el 1% y el 24 %, dependiendo de las condiciones climáticas de cada ciclo vegetativo considerado, de la cultivar y de la zona de cultivo. Los aislamientos de bayas cuajadas aparentemente sanas en los estados fenológicos grano pimienta, grano arveja y envero revelaron infecciones asintomáticas de *B. cinerea*, patógeno que permanece en estado de latencia hasta inicio de maduración (11°Brix).

Aislamiento, caracterización e identificación de los agentes causales de pudrición ácida de los racimos en vides de mesa cv. Red globe

Isolation, characterization and identification of the pathogens associated to sour rot of the clusters in table grape vine cv. Red Globe

Díaz, R.; Krausz, C.

Depto. de Agronomía. Univ. de La Serena. Av. La Paz s/n Campus Limari. Ovalle - Chile. E-mail:

ckrausz@userena.cl

En la III y IV regiones en las últimas temporadas se está manifestando en parronales de vides pisqueras y de mesa una enfermedad conocida como Pudrición ácida de los racimos, afectando principalmente variedades como Red Globe y Thompson Seedless, causando considerables pérdidas. De acuerdo a la literatura extranjera, esta enfermedad es causada por un complejo de microorganismos dentro de los cuales se encuentran agentes pertenecientes a levaduras, bacterias y hongos. Debido al desconocimiento que en la IV Región y en Chile se tiene sobre esta enfermedad y su control, se planteó la presente investigación cuyo principal objetivo fue aislar los agentes patógenos causales de la enfermedad en cultivos puros, caracterizarlos e identificarlos. La recolección de muestras fue realizada en los meses de febrero y marzo de 2001, tomando racimos dañados cv. Red Globe en predios ubicados en la localidad de Chañaral Alto, comuna de Monte Patria, y en Recoleta, comuna de Ovalle, IV Región. A través de una serie de técnicas microbiológicas fueron aisladas levaduras, bacterias y hongos en cultivos puros, los que fueron caracterizados en lupa y microscopio. Para la identificación de levaduras, se utilizaron test bioquímicos como Yeast Star; para bacterias se utilizaron pruebas de degradación de pectinas, tinciones y sistema API 20 NE; finalmente para la identificación de hongos, se utilizaron medios especiales y claves taxonómicas. Los resultados obtenidos arrojaron cerca de seis especies distintas de levaduras, entre las cuales destaca el género *Saccharomyces*, seis especies de bacterias fitopatógenas, destacando *Acetobacter spp*, y ocho especies de hongos fitopatógenos, destacando entre otros a especies del género *Penicillium*, *Ulocladium*, *Cladosporium* y *Rhizopus*.

Tiofanato de metil y mancozeb en el control de Rizoctoniasis en papa

Thiophanate-methyl and Mancozeb in Rhizoctonia control on potato

Acuña, Ivette; Mancilla, S.

Inst. de Inv. Agrop. CRI-Remehue. Casilla 24-0. Osorno - Chile. E-mail iacuna@remehue.inia.cl

Un experimento se llevó a cabo en la temporada 2000/01, con el objetivo de evaluar la desinfección de semilla sobre el control de Rizoctoniasis en papa. Se evaluó tiofanato de metil solo y en mezcla con mancozeb con tratamientos en aspersión y en seco. Los tubérculos fueron tratados previo plantación y evaluados para sintomatología de canchales en brotes y tallos, costra negra y deformación en tubérculos, y rendimiento. Los Tratamientos a la semilla disminuyeron significativamente los síntomas de rizoctoniasis asociado a inóculo de semilla como brotes y tallos dañados, tubérculos deformes y fuera de calibre. (INIA-BASF Chile S.A.).

Evaluación de la efectividad de Rovral Fum y SO₂ (Dosigas) en el control de postcosecha de *Botrytis cinerea* Pers. en uva de mesa cvs Thompson seedless y Red Globe

Effectiveness of Rovral Fum and SO₂ (Dosigas system) on postharvest B. cinerea control in Thompson Seedless and Red Globe cultivars

¹Esterio, Marcela; ¹Auger, Jaime; ¹Gallardo, E.; ¹Droguett, A.; ²Saini, R.

¹Depto. de Sanidad Vegetal, Fac. de Cs. Agronómicas, U. de Chile Av. Santa Rosa 11315, Casilla 1004 Santiago - Chile. E-mail: mesterio@abello.dic.uchile.cl

²Aventis CropScience Chile S.A.

Actualmente el Anhídrido Sulfuroso (SO₂) es el único agente químico que puede controlar eficazmente la proliferación de pudriciones por *Botrytis* en postcosecha en uva de mesa. Una alternativa de control al SO₂ es el uso de la formulación Smoke de Iprodione (Rovral Fum). Con el fin de determinar la efectividad de Rovral Fum en el control de postcosecha de *B. cinerea*, se comparó su efecto con respecto al tratamiento tradicional con anhídrido sulfuroso mediante Dosigas (60 cc/caja). Para ello se evaluó la efectividad de Rovral Fum (6 g i.a./m³), aplicado antes y después de la inoculación de racimos con bayas previamente infectadas con cepas de *Botrytis* de distinta sensibilidad a Iprodione. El estudio se efectuó en uva de los cultivares Thompson Seedless y Red Globe. El estudio en ambos cultivares consideró las siguientes variables: A) Inoculación: i) con cepa sensible a Iprodione, ii) con cepa resistente a Iprodione, e iii) racimos no inoculados; B) Uso de DOSIGAS: con y sin, y C) Uso de Generador de SO₂: con y sin generador. Rovral Fum fue aplicado a través de una gasificación de preembalaje en cámara. Rovral Fum controló *Botrytis* con igual eficacia que Dosigas, (con y sin generador), y que el tratamiento combinado de Rovral Fum y Dosigas fue el que presentó los menores niveles de pudrición en ambos cultivares. Paralelamente También con el fin de obtener la curva de degradación del producto Rovral Fum se determinaron los residuos desde el momento de su aplicación, hasta 60 días de almacenaje a 0°C. (U. de Chile / Aventis CropScience Chile S.A.).

Control integrado de pudrición ácida y Botrytis en uva de mesa con PHYTON-27

Integrated Control of Acid Rot and Botrytis on Table Grapes with PHYTON-27

¹Alvarez, Mario; ¹Pinilla, Blancaluz; ²Rivero, A.M.

¹INIA, CRI La Platina. Casilla 439/3 Santiago. E-mail: malvarez@platina.inia.cl y bpinilla@platina.inia.cl

²Agro-Connexion Ltda.

Las enfermedades fúngicas de la vid que causan graves daños económicos tanto a la uva de mesa como vinífera son esencialmente *Botrytis cinerea* y Pudrición Ácida. Esta última se ha convertido en un serio problema debido a que es provocada por un complejo de hongos, bacteria y levaduras que los fungicidas específicos tradicionales no han podido controlar. Tratamientos de prevención o control de Pudrición Ácida deben ser efectuados con productos de amplio espectro, acción fungicida y bactericida. Durante las últimas 3 temporadas se evaluaron en distintas zonas del país, la eficiencia de Phytan 27, fungicida y bactericida de amplio espectro (Sulfato de Cobre Pentahidratado), en el control de ambas enfermedades, comparando su efecto con tratamientos tradicionales. En la temporada 2000/2001 (Soc. Agrícola Convento Viejo, Paine), se evaluó en Thompson Seedless, la eficiencia de tres aplicaciones de Phytan-27 en el control integrado de *Botrytis cinerea* y Pudrición Ácida, con respecto a un programa estándar que incluyó aplicaciones de Ciprodinil, Iprodione, Captan y Kresoxim-metil. El porcentaje de control de *Botrytis cinerea* obtenido con Phytan 27 fue de un 97% con respecto al testigo sin aplicación, igual estadísticamente al programa estándar. Sin embargo, Phytan 27 obtuvo un porcentaje de control sobre Pudrición Ácida de 85% con respecto al testigo y el tratamiento tradicional solamente un 7,4%(2). En el Fundo Santa Elena (Colina, 2002/01), se evaluaron dos aplicaciones curativas de Phytan 27, en el control de Pudrición Ácida en uva var. Thompson Seedless, obteniéndose un porcentaje de control de 71% con respecto a 6 aplicaciones del producto Tecsacor (1)(2). Los ensayos realizados en la Viña Santa Emiliana, (Nancagua, 1998/99) mostraron que tres aplicaciones de Phytan 27 en la variedad Blanca Italia lograron un porcentaje de control sobre *Botrytis cinerea* de 87% con respecto a un testigo sin aplicación con diferencias estadísticamente significativas con respecto a tres aplicaciones de Iprodione que mostraron solamente un 47% de control con respecto a dicho testigo (1). Phytan 27, fungicida y bactericida de amplio espectro, es una alternativa real para el control integrado de los principales problemas fúngicos que afectan la vid de mesa y vinífera en nuestro país.

Alternativas de control de *Xiphinema index* y *Xiphinema americanum* s.l. en vid cv. Red Globe regada por surcos mediante aportes de materia orgánica y productos químicos

Alternatives of X. index and X. americanum control in Vitis vinifera L. cv. Red Globe without technician irrigation, with organic material and chemical products

Pradenas, G.; Magunacelaya, Juan Carlos

Fac. Cs. Agronómicas, U. de Chile. Casilla 1004, Santiago - Chile. E-mail: jmagunac@uchile.cl.

Se estudió el efecto nematicida de , Chip quillay 42 ton/ha, y Chip quillay más guano 42 ton/ha, Nema-cur 10 l/ha, Mocap 10 l/ha, Enzone 60 l/ha, Extracto quillay 30 l/ha, enzone 60 l/ha con malla blanca, testigo y testigo con malla blanca. La materia orgánica y los productos químicos fueron aplicados en surcos de 10 a 15 cm de profundidad a 50 cm de la base de los troncos. Nema-cur y Extracto quillay presentaron los mejores resultados de control de nemátodos, los mejores rendimientos y calibre, además de haber otorgado buena protección radical de la acción fitoparásita de los nemátodos. El enzone con malla blanca presentó buen control de nemátodos aunque esto no se reflejó en el rendimiento.

Control de *Meloidogyne* sp. en *Vitis vinifera* cv. Chardonnay con Nemancur, Mocap, extracto de quillay y materia orgánica

Control of Meloidogyne sp. in Vitis vinifera L. cv. Chardonnay with Nemancur, Mocap, Quillay extract and organic materia

Milla, F.; Magunacelaya, Juan Carlos

Fac. Cs. Agronómicas, U. de Chile. Casilla 1004, Santiago – Chile. E-mail: jmagunac@uchile.cl

Se evaluó la acción nematicida de Nemancur10 l/ha, Mocap10 l/ha, Extracto de Quillay15 y 30 l/ha, Astillas de Quillay 12000 Kg/ha y Guano de Vacuno 15000 Kg/ha, sobre *Meloidogyne* sp. causante de daños severos en Chardonnay en Casablanca. Se evaluó los juveniles de segundo estado de *Meloidogyne* sp., antes de la aplicación, 40 y 135 días, el rendimiento, peso de poda y las raíces. A 40 días los mejores resultados de control fueron con Mocap, Nemancur y Extracto de Quillay 30 lt/ha. A 135 días se incrementaron todos los tratamientos. Astillas de Quillay incorporadas y Nemancur presentaron los mejores rendimientos, y Astillas de quillay y Extracto de quillay 15 l/ha el mayor peso de poda.

Arrastre de agua sobre persistencia fungistática foliar del Ion Cu

Water runoff of foliar ion cooper fungistatic content

Ciudad, Claudio; Alvarez, Mario

Inst. de Inv. Agrop, INIA CRI La Platina. Casilla 439/3, Santiago – Chile. E-mail: cciudad@platina.inia.cl / malvarez@platina.inia.cl.

Las soluciones comerciales de sulfato de cobre ($\text{Cu SO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) aplicadas en concentración equivalente a 150 ng de ion Cu por centímetro cuadrado de hoja tienen efecto bactericida y fungistático sobre los microorganismos que atacan a las plantas. Esta acción persiste mientras se mantenga la concentración inicial por unidad de área foliar, cualquier factor que altere descendiendo el nivel de Cu compromete la sanidad del vegetal, como es el caso de las lluvias ocurridas después de una aplicación. Así se separaron hojas de vid *Vitis vinifera* a las que se les determinó sus áreas y su peso, luego se sumergieron separadamente por 10 seg. en una solución de sulfato de cobre de 115 ppm de Cu, se estilaron y se pesaron para calcular el Cu adherido (ngCu/cm^2). Para estudiar el efecto del arrastre del Cu se hicieron los tratamientos: Testigo 0Cu, Testigo 150 (ng Cu/cm^2), el resto de las hojas impregnadas de Cu se sumergieron sucesivamente a las 1, 2, 3, 4, 5 y 6 hrs. después de aplicación en vasos de precipitado que contenían 100 ml de agua destilada. En cada vaso se cuantificó el Cu arrastrado soluble. Paralelamente, a cada hoja se le sacó un disco de $4,73 \text{ cm}^2$ el que fue puesto en una placa Petri e inoculado con *Botrytis cinerea* para ver efecto inhibitorio del Cu sobre el tamaño de avance del hongo. Los resultados indican que las hojas pierden el 78% del cobre al ser lavadas y su poder inhibitorio sobre el inóculo alcanza un 64,5%.

Comportamiento al lavado de fungicidas cúpricos en ramillas de duraznero inoculadas con *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*

Effect of Water Runoff of cupric fungicides artificially inoculated with Pseudomonas syringae pv. *syringae* on peach twigs

¹González, E.; ²Pinilla, Blancaluz; ²Alvarez, Mario

¹Univ. de Las Américas, Fac. de Cs. Agropecuarias. Manuel Montt 948 Santiago. E-mail: edugon@vtr.net

²Inst. de Inv. Agropecuarias INIA CRI - La Platina. Casilla 439/3, Santiago – Chile. E-mail: bpinilla@platina.inia.cl y malvarez@platina.inia.cl.

Se realizó un ensayo para evaluar el comportamiento al lavado de los fungicidas cúpricos oxiclورو de cobre, óxido cuproso y sulfato de cobre, en el control de *P. syringae* pv. *syringae*, agente causal del cáncer bacterial en frutales de carozos. Considerando que el control de esta enfermedad se basa en medidas de tipo cultural y de control químico con fungicidas cúpricos aplicados a caída de hojas, los objetivos del ensayo fueron: 1) Comparar la eficiencia de estos fungicidas aplicados en una concentración de producto comercial en ramillas de duraznero sin lluvia artificial e inoculadas mediante heridas en la corteza con una suspensión bacteriana y 2) Establecer la acción de lavado provocada por una lluvia artificial de 30 mm/hora, en ramillas de duraznero tratadas con los fungicidas e inoculadas. Los resultados obtenidos demostraron que todos los fungicidas cúpricos incluidos en el ensayo redujeron en forma más eficiente que el testigo, el avance de los canchros en las ramillas inoculadas que no se sometieron a lluvia artificial. Asimismo se estableció que hubo un efecto de lavado de los fungicidas, provocado por la acción de la lluvia artificial.

Utilización de microorganismos bioantagonistas para el control biológico de *Fusarium solani* en tomate

Utilization of bioantagonist microorganisms to biocontrol F. solani on tomato

¹Montealegre, J.; ¹González, R.; ¹Herrera, R.; ²Besoain, Ximena; ³Pérez, L.M.

¹Fac Cs. Agronómicas, U. de Chile. Casilla 1004, Santiago – Chile.

²Fac. de Agronomía, Univ. Católica de Valparaíso.

³Fac. Cs. de la Salud, Univ. Andrés Bello.

Se investigó el grado de control de *Fusarium solani* utilizando *Bacillus lentimorbus* y *Trichoderma harzianum* como bioantagonistas, los cuales fueron aplicados en forma independiente sobre suelo solarizado o bromurado. Una porción del suelo ocupado fue dejada con las poblaciones naturales y otra porción fue previamente inoculada artificialmente con el patógeno. El estudio se llevó a cabo en invernadero, ocupando suelo solarizado en el campo. La fumigación con CH₃Br se hizo en una dosis de 75,5 cc/m² de suelo. La aplicación de los bioantagonistas se realizó al estado de plántula al momento del trasplante, mediante una suspensión que contenía metilcelulosa al 2% y una concentración bacteriana de 5x10⁹ ufc ml⁻¹. Las cepas de *T. harzianum* (Thv y T291) se aplicaron formuladas como pellets de alginato de sodio, en una dosis de 1,3 g de pellet / l de suelo. Los resultados obtenidos en el suelo con flora natural del patógeno mostraron que ambas cepas de *T. harzianum* y *B. lentimorbus* lograron controlar a estas poblaciones naturales; en el caso de los suelos infectados en forma artificial, las plantas mostraron daño al estar presentes los tres bioantagonistas en el suelo solarizado, no así cuando el suelo fue bromurado; y en el caso del suelo sin solarización y sin aplicación de CH₃Br, sólo existió una enfermedad leve cuando se aplicó *B. lentimorbus*. Los pesos secos de las plantas obtenidos en el suelo con poblaciones naturales del patógeno fueron inferiores a los suelos donde se adicionó bioantagonistas a las poblaciones artificiales de *F. solani*, y que se solarizaron y bromuraron, lo que indicaría que los tres bioantagonistas promovieron el incremento de peso ante la presencia de *F. solani*. Los resultados obtenidos constituirían la base para la eventual aplicación de estos tres bioantagonistas en un programa de control integrado a nivel de campo de *F. solani*. (FONDECYT 1990785-99).

Control del nemátodo agallador *Meloidogyne arenaria* raza II en cultivo de tomate bajo plástico con extracto de quillay aplicado durante dos temporadas

Control of root knot nematode M. Arenaria biotype II in greenhouse tomato with Quillay extract applied during two seasons

¹Magunacelaya, Juan Carlos; ²San Martín, R.; ³Andrés, P.

¹Fac. de Cs. Agronómicas, U. de Chile. Santiago – Chile. E-mail: jmagunac@uchile.cl

²Fac. de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile

³INIA, CRI - Quilamapu.

Durante las temporadas 1999 y 2000 se evaluó la acción nematocida del Extracto de Quillay y las cosecuencias sobre los rendimientos del cultivo de tomates bajo plástico en la zona de Limache, V Región. El extracto de quillay en ambas temporadas presentó los rendimientos más altos y la mejor calidad de frutos. La acción nematocida del Nema-cur y del Mocap fue más eficiente que la acción nematocida del Extracto de quillay. Los tratamientos testigo sin producto químico produjeron antes que los tratamientos con productos químicos y extracto de quillay, situación que se mantuvo por dos a tres semanas, luego de las cuales los químicos y extracto de quillay superaron a los testigos. No se presentaron diferencias de crecimiento vegetativo entre los tratamientos. El peso de raíces representó el peso de raíces agalladas por la acción de los nemátodos.

Diseño de una estrategia de control integrado orientada a incrementar la calidad fitosanitaria del cultivo de la papa en la región sur de Chile

Desing of an integrated control strategy orientated to increase potato phytosanitary condition in southern Chile

¹Andrade, N.; ²Acuña, Ivette; ²Bravo, R.; ¹Contreras, A.; ¹González, S.; ¹Fuentes, R.; ²Kalacich, J.; ²Sagredo, B.; ²Santos, J.

¹Inst. de Producción y Sanidad Vegetal, Fac. de Cs. Agrarias, Univ. Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia – Chile. E-mail: nandrade@uach.cl

²Inst. Inv. Agropecuarias, CRI - Remehue, Casilla 24-0, Osorno – Chile. E-mail iacuna@remehue.inia.cl ⁽²⁾

Una de las grandes limitaciones en la producción de papa son los problemas fitopatológicos, los que producen pérdidas importantes en los rendimientos y calidad del producto, afectando gravemente las exportaciones. La incidencia de patógenos más recurrentes en tubérculos en la Décima Región son *Helminthosporium solani*, *Rhizoctonia solani*, *Streptomyces scabies*, *Erwinia spp.* y *Fusarium spp.* Sin embargo poco o nada se ha hecho en la región para enfrentar las graves pérdidas producidas por algunos de estos patógenos en campo y almacenamiento. El objetivo general del proyecto es contribuir a la competitividad y sustentabilidad de la producción de papa nacional, a través de acciones específicas de mantención y consolidación del patrimonio fitosanitario en el ámbito de las enfermedades endémicas y mejoramiento del manejo productivo, mediante el control integrado de estas enfermedades. La superación de problemas fitosanitarios en el cultivo de la papa, permitirá incentivar este rubro agrícola, ofreciendo mejores posibilidades de desarrollo para productores en general y comunidades de pequeños agricultores de la Décima Región. Este proyecto forma parte del Concurso 2000 del Fondo SAG que aporta parte importante de los recursos y fue adjudicado a la Universidad Austral de Chile y se desarrollará en conjunto con el Instituto de Investigaciones Agropecuarias, CRI - Remehue. Para la ejecución de este proyecto se cuenta además con la participación de empresas privadas y agricultores. (PROYECTO FONDO SAG 24-10-100).

Aportes al control del tizón tardío de la papa causado por *Phytophthora infestans*

*Contributions to late blight control caused by *Phytophthora infestans**

Barraza, B.; Nitsche, J.

BASF Chile S.A., Carrascal 3851. Quinta Normal, Santiago, Chile.

El tizón tardío de la papa (*Phytophthora infestans*) es una importante enfermedad, particularmente en cultivos ubicados en los alrededores de La Serena (IV Región), donde prevalecen condiciones húmedas y templadas muy favorables al desarrollo de esta enfermedad. Los síntomas se caracterizan por el desarrollo de lesiones necróticas de color café, presencia de un moho blanquecino superficial, seguido por un rápido atizonamiento del follaje. Como resultado disminuyen los rendimientos y la calidad de los tubérculos producidos. En este trabajo se presentan resultados de evaluaciones de campo realizadas en papa cv. Cardinal en 2001 en La Serena. El trabajo se diseñó como bloques completos al azar con 4 repeticiones y parcelas experimentales de 26 m². Los fungicidas se aplicaron en 5 oportunidades, cada 14 días las dos primeras y luego cada 10 días. La efectividad de los tratamientos se determinó por la incidencia y severidad de tizón tardío y de acuerdo con los rendimientos y calidad de la cosecha. Según los resultados obtenidos el mejor control se obtuvo con dimetomorfo + mancozeb (Acrobat MZ, 2.0 p.c.Kg/ha) el cual tuvo un índice de ataque de 3.6 en relación con 82.4 del testigo sin tratar. Sobre un 100% aumentaron los rendimientos en las parcelas tratadas con Acrobat acompañado de un significativo mejoramiento de la calidad de la cosecha. Resultados promisorios se obtuvieron con los nuevos fungicidas BAS 500 (pyraclostrobin) y BAS 545 (cyazofamid, Ranman).

Etiología y control de la picada negra del zapallo (*Cucurbita maxima* D.)

*Etiology and control of Squash (*C. maxima* D.) Black rot disease*

Auger, Jaime; Esterio, Marcela; Meza, L.

Depto. de Sanidad Vegetal, Fac. de Cs. Agronómicas, U. de Chile. Casilla 1004, Santiago – Chile. E-mail:

jauger@uchile.cl

La “Picada Negra”, patología de origen fungoso que afecta al zapallo de guarda en postcosecha es un problema que disminuye la calidad del fruto lo que se traduce en grandes pérdidas para los productores. El objetivo principal de esta investigación fue realizar aislamientos desde zapallos con síntomas de picada negra, identificar al agente causal mediante pruebas de patogenicidad, y realizar pruebas de control *In Vitro* con los siguientes fungicidas: Iprodione, Prochloraz-Carbendazim, Iprodione-Bromuconazole, Folpet, Metconazole, Clorotalonil, Mancozeb, Imazalil, Jewel y Basf 516 01 F, e *In Vivo* con los fungicidas de mayor efectividad en el estudio *In Vitro*, considerando inoculaciones del hongo con y sin heridas, y aplicación de los fungicidas antes o después de la inoculación. El agente causal correspondió a *Ulocladium cucurbitae*, hongo que se obtuvo reiteradamente en todos los aislamientos realizados. La infección del hongo se favorece por la presencia de heridas en el fruto. En el estudio *In Vivo*, no se obtuvo un efecto diferente con respecto al momento de aplicación de los fungicidas, y los que presentaron mayor efectividad correspondieron a: Iprodione, Metconazole, Imazalil y Prochloraz-Carbendazim, siendo este último a una concentración de 0,042 ppm el que logró el control más satisfactorio. Los demás fungicidas no presentaron diferencias con respecto al testigo.

Roya del ajo (*Puccinia allii*) y su control

*Rust of garlic (*Puccinia allii*) and its control*

Kauer, C.; Nitsche, J.

BASF Chile S.A., Carrascal 3851. Quinta Normal, Santiago – Chile.

En los últimos años se han observado importantes daños y pérdidas en ajos (*Allium sativum*), principalmente en “ajos chinos”, por efecto de severos ataques de roya (*Puccinia allii*) en la zona central de Chile. Este trabajo tuvo el propósito de estudiar el control químico de esta enfermedad y específicamente se evaluó la efectividad de 1 L/ha de Caramba 90 SL (metconazol) aplicado una y dos veces en Quinta de Tilcoco (23 Oct.) y El Paico (17 Oct. y 17 Nov.), respectivamente. Conjuntamente se evaluó la acción de otros fungicidas inhibidores de esteroides, incluyendo Juwel (0.5, 0.75 y 1 L p.c./ha). Todos los tratamientos fungicidas incluyeron 300 ml de Break /100 L. Los ensayos se diseñaron en bloques completamente al azar con 4 repeticiones. Cada unidad experimental estuvo constituida por parcelas de aproximadamente 19 m². De acuerdo con los resultados obtenidos, Caramba permitió reducir la incidencia y severidad de la roya significativamente ($p < 0.05$) respecto del testigo, seguido por Juwel (1 L/ha) de otros tratamientos fungicidas. En las dos localidades se obtuvo un importante incremento en los rendimientos.

BAS 500, Pyraclostrobin, un nuevo aporte al control del mildiú de la cebolla (*Peronospora destructor*)

*BAS 500, pyraclostrobin, a new contribution to downy mildew control of onion (*P. destructor*)*

Kauer, C.; Nitsche, J.

BASF Chile S.A., Carrascal 3851. Quinta Normal, Santiago, Chile

El mildiú (*Peronospora destructor*) es una importante enfermedad de la cebolla (*Allium cepa*), particularmente en cultivos destinados a semilla, siendo necesario mantener programas de aplicaciones fungicidas para controlarla satisfactoriamente. En este trabajo se estudió la eficacia de pyraclostrobin (BAS 500 00F) en el control de *P. destructor*. La evaluación se realizó en cultivos comerciales de la Región Metropolitana y V Región para lo cual se establecieron parcelas de 40 m² como unidad experimental. Primeramente, cada uno de los siguientes tratamientos se aplicaron 4-5 veces, quincenalmente desde el inicio de los síntomas según un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones (x100 L): BAS 500 (90 ml), BAS 500 (60, 90 y 120 ml) más Mancozeb (400 g), Ridomil MZ (400 g), Acrobat MZ (400 g), Amistar (60 g) y Curzate MZ (300 g). Según estos resultados BAS 500 en mezcla con 90 y 120 g de Mancozeb y Acrobat redujeron significativamente ($p < 0.05$) la incidencia de mildiú en los dos ensayos realizados, siendo superiores al testigo y a los otros fungicidas estudiados. En dos ensayos adicionales realizados en las mismas localidades se estudió el efecto del humectante Break (15 y 60 ml/100L) en el control obtenido con (x100L) BAS 500 (90 g) mas Mancozeb (400 g) y Acrobat MZ (400 g). La adición de 60 ml/100L de Break mejoró significativamente ($p < 0.05$) la acción de estos fungicidas. De acuerdo con los resultados obtenidos BAS 500 es una efectiva alternativa para el control de esta enfermedad y su acción mejora significativamente en mezcla con 60 ml/100 L de Break.

Detección de la forma sexual de la sarna del manzano (*Venturia inaequalis* (Cooke) G. Wint.), en montes frutales de la provincia de Mendoza – Argentina

*First record of the sexual form of the apple scab (*V. inaequalis* (Cooke) G. Wint.) on pome fruit trees of Mendoza – Argentina*

Lucero, H.; Linardelli, C.; Lucero, G.; Pizzuolo, P.; Soto, A.; Tarquini, A.; Lafi, J.

Cátedra de Fitopatología, Fac. de Cs. Agrarias. Univ. Nacional de Cuyo, Almirante Brown 500. CP 5505. Mendoza - Argentina.

Ante el resurgimiento de los daños provocados por la Sarna del Manzano *Fusicladium dendriticum* (Wallr.) Fuckl. en montes frutales de la provincia de Mendoza, se programó un estudio, a fin de aclarar la biología del hongo en la Región y buscar la presencia de la forma sexual no detectada aún en nuestra provincia. Al momento de la brotación del manzano, se muestrearon hojas del año precedente que se encontraban en el suelo de montes comerciales de dicha especie. En laboratorio éstas fueron observadas minuciosamente bajo estereomicroscopio, seleccionando los cuerpos negros inmersos en el tejido de la hoja. Posteriormente estos cuerpos fueron montados en preparados microscópicos y observados a fin de confirmar la identidad de los mismos. De estos estudios se logró identificar y confirmar la presencia de la forma teleomórfica del agente causal de la Sarna del Manzano en la provincia de Mendoza, de fundamental importancia en la epidemiología de la enfermedad, a tener en cuenta en la estrategia de control de la misma.

Pudriciones en fruto de frambueso. *Cladosporium* spp y *Botrytis cinerea*

*Raspberry and fruits rots. *Cladosporium* spp. & *B. Cinerea**

Cruz A., Magdalena

INIA, CRI – Quilamapu. Casilla 426, Chillán – Chile. E-mail: macruz@quilamapu.inia.cl

Cladosporium herbarum y *C. cladosporioides*, las dos principales especies del género *Cladosporium* asociadas a infecciones en frutos de frambuesa, son saprófitos ubicuos que se encuentra en el aire, sobre la superficie de las plantas y en restos vegetales en descomposición. En trabajos desarrollados por el CRI Quilamapu en la Octava Región se pudo observar la presencia dominante de *Cladosporium* spp. en frutos de huertos tratados y no tratados con fungicidas. Entre el 70% y 100% de los frutos recién cosechados presentaron signos de *Cladosporium* spp. y *Botrytis cinerea* en los estigmas, pero la severidad de *Cladosporium* fue de 100% en comparación con *B. cinerea* que no superó el 3%. Al dejar frutos durante 48 horas en cámara húmeda a temperatura ambiente de alrededor de 22°C, *Cladosporium* spp. se extendió sobre los drupéolos en el 35% de esos frutos y *B. cinerea* en el 4,8%. Pasadas 72 horas, *Cladosporium* spp. avanzó en el 48% de los frutos y *B. cinerea* en el 16%. No se conoce un control químico efectivo para *Cladosporium* spp., aunque la diclofluanida usada contra *B. cinerea* tiene cierta acción controladora. Al igual que *Botrytis*, *Cladosporium* spp. también puede crecer en la fruta almacenada a 0°C. En el caso de la fruta destinada a congelado, como la infección no puede desarrollarse a la temperatura de -18°C empleada en ese proceso, se puede prescindir de las aplicaciones contra *B. cinerea* donde el clima no favorezca su desarrollo en precosecha, como sucede especialmente en huertos ubicados desde la VIII Región hacia el norte.