

XVII CONGRESO NACIONAL DE FITOPATOLOGÍA
RESÚMENES
Concepción – Chile
2007

INDICE

RESÚMENES

- [Determinación de la población de nematodos asociada a diferentes patrones de Vitis vinifera bajo dos condiciones de suelo en la Zona central de Chile](#)
- [Uso de aceites minerales en el control de oidio de la vid *Uncinula necator*](#)
- [Comportamiento de dos aceites minerales aplicados post infección de *Uncinula necator*](#)
- [Cancrosis y muerte regresiva en ramillas de arándano \(*Vaccinium spp.*\)](#)
- [Control biológico de *Rhizoctonia solani* \(Kühn\) en tomates con mutantes de *Trichoderma hanianum* \(Rifai\)](#)
- [Concentración de anhídrido sulfuroso en cajas con diferentes generadores y condiciones de embalaje y su efecto en el control de la pudrición gris en uva de mesa](#)
- [*Phytophthora pinifolia* una nueva especie asociada a pino radiata en Chile](#)
- [Caracterización del daño foliar del pino \(DFP\)](#)
- [Etiología y aspectos epidemiológicos de la mortalidad en jardín de setos de *Pinus radiata* D. Don](#)
- [Análisis de la distribución espacial del daño foliar del pino \(DFP\)](#)
- [Evaluación del efecto de Biocidas sobre Biopelículas de *Pseudomonas syringae*](#)
- [Aislamiento y caracterización de metabolitos con actividad antagonista de cepas de *Bacillus sp.* hacia los agentes fitopatógenos *Erwinia carotovora* \(Dye\) Hall y *Rhizoctonia solani* Kühn.](#)
- [Resultados de prospección de *Xylella fastidiosa* en cultivos de vides y cítricos de Chile](#)
- [Estudio etiológico de *Botryosphaeria* en diferentes frutales y evaluación de su virulencia en palto y sarmientos de vid](#)
- [Aspectos epidemiológicos de los fitoplasmas que afectan la vid \(*Vitis spp.*\) en Chile](#)
- [Control de *Botrytis cinerea* en manzanas](#)
- [Descripción de *Pestalotia sp.* en arándano y evaluación in vitro de la susceptibilidad a diferentes fungicidas](#)
- [Determinación de *Chondrostereum purpureum* en arándano y su epidemiología en el país](#)
- [Enfermedad de la vena ancha en lechuga: Relación entre intensidad de síntomas y acumulación de proteínas y RNAs virales](#)
- [Identificación de *Gaeumannomyces graminis* var. *avenae* \(E.M. Turner\) Dennis un nuevo patógeno de avena en Chile](#)
- [Efectividad de distintos fungicidas recomendados para el control de la mancha foliar o Septoriosis \(*Mycosphaerella graminicola* \[Fuckel\] Schroeter\) de la hoja del trigo en Chile](#)
- [Detección de *Erysiphe cichoracearum* \(D.C.\) y *Alternaria alternata* \(Fries\) en el cultivo de achicoria \(*Cichorium intybus* var. *sativum*\) en Chile](#)
- [Control de la mancha café en alcachofa](#)
- [Desinfección de semilla de maíz con tres fungicidas para el control de *Fusarium moniliforme*](#)
- [Efecto in vitro de la interacción de luminosidad y humedad de sustrato sobre la germinación carpogénica de *Sclerotinia sclerotiorum* \(Lib.\) De Bary](#)

- Formulación de biopesticidas para combatir las enfermedades de la papa producidas por *Rhizoctonia solana*
- Hongos patógenos asociados a semillas de Raulí (*Nothofagus alpina* (Poep. et Endl.)) Oerst.
- Efecto de la compostación de bulbos de ajo (*Allium sativum* L.) infestados con *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev en la sobrevivencia del nematodo
- Prospección de *Ditylenchus dipsaci* en siete especies hortícolas comúnmente comercializadas en el mercado minorista de Valdivia
- Tres uredinales presentes en plantas silvestres del Valle de Lluta
- Sensibilidad in vitro de cepas silvestres y mutantes de *Trichoderma* spp. a fungicidas
- Detección genética mediante PCR-RFLP y secuenciación de *Fusarium oxysporum* f. sp. *fragariae*, agente causal de Fusariosis en frutilla
- Control de pudrición blanda bacteriana (*Erwinia carotovora* pv. *carotovora*) de hortalizas con extractos fenólicos provenientes de mieles monoflorales chilenas
- Expresión de un gen de Quitinasa en *E. coli* y su efecto sobre el hongo fitopatógeno *Botrytis cinerea*
- Secado spray de células de *Bacillus subtilis* y su actividad antagonista contra *Erwinia carotovora*
- Evaluación de la patogenicidad de *Sphaeropsis sapinea* (Fr.) Dyko y Sutton colectado en material de *Pinus radiata* D. Don, en Valdivia y a costa de Arauco
- Efecto de dos condiciones de luminosidad, sobre la altura de estipes y apotecios por esclerocios por
- Identificación de fitoplasmas en cerezo (*Prunus avium* L.)
- Estudios de los sistemas enzimáticos antioxidantes en respuesta a la enfermedad de la vena ancha de la lechuga
- Diagnóstico de enfermedades virales en tomate en el Valle de Azapa: Resultados preliminares
- Efecto de dos temperaturas de almacenaje sobre la viabilidad y capacidad antagonista in vitro de cepas de *Trichoderma harzianum* (Rifai)
- Detección de hongos fitopatógenos en cultivos de cebollón (*Allium fistulosum* L.) y puerro (*Allium porrum* L.)
- Primer registro de *Uromyces limonii* (Roya del Limonium spp.) en el Valle de Lluta, región de Arica y Parinacota
- Variación geográfica del hongo *Melampsora larici-populina*, agente causal de la roya del Álamo

PRESENTACIONES ORALES

- Comportamiento e identificación genómica de *Botrytis cinerea* aislada de esclerocios de sarmientos y frutos de vides provenientes de distintas zonas geográficas de Chile
- Identificación genética de las variedades de *Botrytis cinerea* que atacan a la frutilla: *Fragaria chiloensis* y *Fragaria x ananassa*
- Control preventivo de la pudrición "Ojo de Buey" causada por el hongo *Neofabraea alba* en manzanas cv. Pink Lady, mediante aplicaciones de un fertilizante foliar y fungicidas inorgánicos
- Evaluaciones y validación del comportamiento de portainjertos de vid a diferentes poblaciones de nemátodos fitoparásitos en plantaciones comerciales de mas de tres años
- Evaluación de la eficacia de cepas nativas del hongo biocontrolador *Trichoderma* spp. en la disminución de la severidad de la enfermedad muerte de brazos y en la estimulación del crecimiento en kiwi
- Sensibilidad de diez cepas de *Clavibacter michiganensis* Subs.. *Michiganensis* a Kasugamicin
- Enfermedad de la vena ancha de la lechuga: Estudios de incidencia, variación en la expresión de síntomas y herramientas para su diagnóstico y control
- Expresión de genes en hojas de *Fragaria chiloensis* en la respuesta a la infección de *Botrytis cinerea*
- Sensibilidad in vitro de cinco fungicidas y su efecto sobre los agentes causales de pudrición del racimo en uva de mesa
- Sensibilidad in vivo de cinco fungicidas y su efecto sobre pudrición del racimo en uva de mesa cv. Red Globe
- Evaluación del ciruelo (*Prunus domestica* L.) transgenico C-5 frente a distintos aislados chilenos del virus Plum Pox Virus
- Especies de *Aspergillus ocratoxigenicos* asociados a la vid (*Vitis vinifera*) en la zona central de Chile
- Pudrición del cuello y raíces del arándano causada por especies de *Phytophthora*

- [Uso de un sistema de alerta temprana para el desarrollo de estrategias de manejo integrado del tizón tardío en el sur de Chile](#)
- [Control de nematodos y hongos fitopatógenos del suelo con biofumigantes en el Valle de Azapa](#)
- [Determinación de geminivirus en cultivos de tomate \(*Lycopersicon esculentum* L.\) del Valle de Azapa, región de Arica y Parinacota](#)
- [Evaluación de aislados nativos de *Pasteuria penetrans* en poblaciones de *Meloidogyne* spp. En cultivos de tomates \(*Lycopersicon esculentum* MILL.\)](#)
- [Actividad del anhídrido sulfuroso sobre *Penicillium* spp. aislados de uva de mesa](#)
- [Efecto de la aplicación de aficidas en la dinámica poblacional de los afidos que transmiten BYDV, y el rendimiento y calidad de *Triticum turgidum* L. ssp. durum.](#)
- [Control de la peca bacteriana \(*Pseudomonas syringae* pv. tomato\) en tomate con Nacillus®, formulado en base a cepas nativas de *Bacillus* spp.](#)
- [Sensibilidad de diez cepas de *Clavibacter michiganensis* subsp. michiganensis a Kasugamicina](#)
- [Evaluación de Trichonattva® en el control de *Botrytis cinerea* en uva de mesa cv. Thompson Seedless](#)

Determinación de la población de nematodos asociada a diferentes patrones de Vitis vinifera bajo dos condiciones de suelo en la Zona central de Chile

Assessment of plant parasitic nematodes population associated to different Vitis vinifera rootstocks under two soil conditions in the Central Zone of Chile

¹Fajardo, M.; ²Aballay, E. y ¹Casanova, M.

Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agronómicas, ¹Departamento de Ingeniería y Suelos

²Departamento de Sanidad Vegetal, Santa Rosa 11.315, La Pintana, Santiago, Chile, Casilla 1004, Fono: (56)29785821, Fax: (56)29785812, E-mail: mariosss2000@gmail.com

En la V región de Chile se realizó una caracterización de la masa radicular y población de nematodos en dos portainjertos (Kober 5BB, S04) de uva vinifera (*Vitis vinifera* L.) bajo dos condiciones de suelo diferentes. La selección de portainjerto consideró su uso amplio en la región vitivinícola del país; el testigo (Chardonnay) se eligió por su sensibilidad reconocida al ataque de nematodos. Los suelos seleccionados corresponden a dos Inceptisols de clases texturales contrastantes (Suelo 1, Franco arcillo arenoso; Suelo 2, Arenoso) en la localidad de Casablanca, que representan la geomorfología y las condiciones de fertilidad de la zona vitivinícola de Chile. Se midió la masa y largo de las raíces < 2 mm y > 2 mm, expuestas al ataque de nematodos fitoparásitos. El objetivo del estudio fue evaluar el comportamiento, tanto de crecimiento radicular como de poblaciones de nematodos de los patrones bajo dos condiciones diferentes de suelo. Los patrones usados presentaron menores poblaciones de *Meloidogyne* que el testigo en ambos suelos. El testigo presentó mayor nodulación que los otros tratamientos en el suelo 2. Se observó que en el patrón S04, la masa y largo de raíces < 2 mm fue significativamente mayor al resto de los tratamientos en el suelo 2 (p[D,05).

Uso de aceites minerales en el control de oidio de la vid *Uncinula necator*

*Use of mineral oils in powdery mildew control *Uncinula necator* in grapevines*

¹Sánchez, F. y ²Riveros, F.

¹ANASAC S.A.C. e I., Almirante Pastene 300, Providencia, Santiago, Chile, Casilla 336 V-21, Fono: (56)24869103,

E-mail: fcosan@anasac.cl

²INIALa Serena, Chile

El Oidio de la vid, causado por el ascomicete *Uncinula necator* (Schwein.) Burril, es una enfermedad de alta importancia en el cultivo de la vid en Chile. Actualmente su control esta basado en múltiples aplicaciones de fungicidas, lo cual implica riesgos de desarrollo de resistencia hacia algunos grupos y riesgos de residuos en las uvas por sobre los límites máximos permitidos. El uso de aceites minerales, de alta refinación, es una alternativa interesante al control de la enfermedad ya que tienen un modo de acción distinto y no tienen problemas de tolerancias de residuos. Pueden integrarse en los programas de control y permitir así reducir la frecuencia de algunas aplicaciones de fungicidas. Se presentan las características de los aceites evaluados y los resultados de evaluaciones realizadas con diferentes intervalos de aplicación, en un patronal de la localidad de Ovalle. La concentración utilizada de los aceites fue 1,5%. Se evaluaron frecuencias de aplicación entre 7 y 21 días, observándose una respuesta de control positiva al disminuir los intervalos. Los índices de ataque de todos los tratamientos fueron inferiores al testigo no tratado y algunos tratamientos mostraron porcentajes de enfermedad equivalentes a los fungicidas estándares utilizados.

Comportamiento de dos aceites minerales aplicados post infección de *Uncinula necator*

*Postinfection efficacy of mineral oils for *Uncinula necator* control*

Riveros, F.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA, Centro Regional de Investigación Intihuasi, Colina San Joaquín s/n, La Serena, Chile, Casilla 36 B, Fono: (56)51223290, E-mail: friveros@inia.cl

Para verificar la acción de dos aceites de origen mineral en aplicaciones post infección de *Uncinula necator* se estableció un ensayo bajo un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones. Los tratamientos aplicados el mismo día de la primera detección de signos del patógeno correspondieron a una y dos aplicaciones cada 7 días de YPF 241660 (1.5%) e igual número de aplicaciones de YPF 241670 (1.5%). Tratamientos aplicados 7 días después de la detección del patógeno correspondieron a tres aplicaciones cada 5 días de Consist Full, la secuencia Azufre WP (7.8 Kg/Ha) - Stroby SC (13.3 cc/Hl)-Systhane EC (12. cc/Hl) y Azufre WP - Golden Prime-Golden Prime. El material fue evaluado 7,14 y 21 días después de la última aplicación. En la primera evaluación, YPF 241660 aplicado una y dos veces presentó 0.72 y 1.75 % de sus racimos enfermos e índices de Ataque de 0.02 y 0.07. Una y dos aplicaciones de YFP 241670 presentaron 1.45 y 0.72% de sus racimos enfermos e índices de ataque de 0.05 y 0.02. En la segunda evaluación YPF 241660 aplicado una y dos veces presentó 2.1 y 2.9% de sus racimos enfermos e índices de ataque de 0.1. Una y dos aplicaciones de YFP 241670 presentaron 3.6 y 1.4% de sus racimos enfermos e índices de ataque de 0.2 y 0.1. En la tercera evaluación dos aplicaciones de YPF 241660, Consist Full y AZ - Stroby + Systhane - Stroby + Sythane, presentaron porcentajes de racimos enfermos significativamente inferiores al resto de los tratamientos e índices de ataque de 2.6, 1.2 y 0.8, respectivamente.

Cancrosis y muerte regresiva en ramillas de arándano (*Vaccinium* spp.)

*Canker and dieback of blueberry (*Vaccinium* spp.)*

¹Espinoza, J.; ¹Briceño, E.; ²Chavez, E. y ¹Latorre, B.

¹Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile, Vicuña Mackenna 4860, Macul, Casilla 306-22, Santiago, Chile, Fono: (56)26864160, Fax (56)26865471, E-mail: jgespinl@uc.cl

²Servicio Agrícola y Ganadero, Lo Aguirre, Chile

Cancrosis y muerte regresiva se ha observado recurrentemente en arándanos en la zona central y sur de Chile. Con el propósito de estudiar los agentes causales asociados a esta enfermedad se prospectó 22 huertos en 12 localidades de la Región Metropolitana y de las regiones V, VI, VIII y X, entre 2005 y 2007. La sintomatología se caracterizó por lesiones necróticas café oscuro o rojizo en la base del tallo, marchitez y necrosis apical, necrosis vascular y muerte parcial de ramas y ramillas. Aislamientos realizados en agar papa dextrosa (PDA) permitieron aislar e identificar, en base a la morfología de las colonias y conidias, *Botryosphaeria australis*, *B. dothidea*, *B. parva*, *B. corticosae*, *B. mediterraneum*, *B. ribis*, *Pestalotiopsis clavispora*, *P. neglecta*, *Truncatella angustata*, *Phomopsis vitícola* (*Diaporthe vitícola*) y *Phomopsis taxon 1*. Aislamientos de estos hongos fueron patogénicos en manzana Granny Smith, kiwi Hayward y ramillas cortadas de arándanos O'Neal. Aislamientos de *B. australis*, *B. parva*, *P. clavispora* y *Phomopsis taxon 1* fueron patogénicos en arándanos cvs. Bluecrop, Brigitta, Brightwell, Misty, O'Neal, Duke y Elliot de dos años inoculados con micelio. Trochos de tejido de la zona de avance del daño fueron reaislados en medio de PDAA, comprobando así al patógeno inoculado con características similares al inóculo original. La identificación morfológica fue confirmada molecularmente mediante la amplificación y secuenciación de las regiones ITS, P-tubulina y EF-1a, y comparadas con las secuencias del GenBank. Los resultados obtenidos confirman resultados previos y amplían el conocimiento de las especies de *Botryosphaeria*, *Pestalotiopsis* y *Phomopsis* asociadas a cancrrosis del arándano en Chile. *B. parva* fue la especie más virulenta. No obstante, *B. dothidea* fue la especie más frecuentemente encontrada.

Control biológico de *Rhizoctonia solani* (Kühn) en tomates con mutantes de *Trichoderma harzianum* (Rifai)

*Biocontrol of *Rhizoctonia solani* (Kühn) with *Trichoderma harzianum* (Rifai) mutants in tomato*

Montealegre, J.; Valderrama, L.; Sánchez, S.; Herrera, R.; Pérez, L. y Besoain, X.

Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Santa Rosa 11.315, La Pintana, Santiago, Chile, Casilla 1004, Fono: (56)9785821, Fax: (56)029785821, E-mail: jmonteal@uchile.cl

El control de *Rhizoctonia solani* en tomates se realiza fundamentalmente con aplicaciones de CH₃Br. Como estrategia de biocontrol a esta enfermedad, se evaluaron cepas silvestres y mutantes de *Trichoderma harzianum* obtenidas con N-metil-N-nitro-N-nitrosoguanidinio (NG), luz ultravioleta A (320 nm) y C (256 nm) o fusión de protoplastos), previamente caracterizadas y seleccionadas por su buena actividad biocontroladora in vitro e in vivo. Se realizaron ensayos de efectividad de estos bioantagonistas, aplicados al suelo como pellets de alginato de sodio (1,7 g pellets/L suelo; 115.000 - 1.000.000 UFC/g pellets), para el control de la enfermedad bajo condiciones de invernadero (inoculo artificial) y campo (inoculo natural) en plantas de tomate cvs. 92.95, Góndola y Fortaleza, susceptibles a *Rhizoctonia solani*. Fueron comparados con testigos absoluto y con pencycuron (invernadero) y comparados con CH₃Br, *Trichoderma* comercial y un testigo absoluto (pellets sin bioantagonistas) (campo), donde los parámetros evaluados fueron canchosis, desarrollo radical y mortalidad, además del rendimiento de las plantas. Los ensayos demostraron que bajo condición de invernadero, en las plantas cv. 92.95, los mutantes Th1 1 A-80.1 y Th12A-10.1 controlaron mejor la enfermedad que el mutante Th11C-40.1 y que las cepas silvestres Th650 y Th12, incluso registraron mayores niveles de desarrollo radical que el tratamiento con pencycuron; sin embargo, en el cultivar Góndola no se observaron diferencias entre los tratamientos. En campo, en plantas del cultivar Fortaleza, el mayor rendimiento total de frutos correspondió a los tratamientos ThF2-I y *Trichoderma* comercial, además el mutante ThF2-1 también registró menor daño que el testigo absoluto.

Proyecto Fondecyt: 1040531-04

Concentración de anhídrido sulfuroso en cajas con diferentes generadores y condiciones de embalaje y su efecto en el control de la pudrición gris en uva de mesa

In package sulfur dioxide concentration under different SO₂ pads and packing conditions and its effect on grey rot of grapes

¹Henriquez J.; ¹Alarcon P. y ²Pinochet S.

¹Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agronómicas, Santa Rosa 11315, La Pintana, Santiago, Chile, Casilla 1004, Fono: (56)29785821, E-mail: jhenriqu@uchile.cl

²Materiales de Embalaje S.A.

La preocupación de los exportadores de uva de mesa en las últimas temporadas ha girado en torno a las nuevas reglamentaciones del mercado americano, sobre el área ventilada de las bolsas camisa y su impacto en la condición de llegada. En este estudio se investigó el efecto de la ventilación y el tipo de generador en las concentraciones de anhídrido sulfuroso (SO₂) y pudrición gris en poscosecha de uvas Red Globe. En un ensayo se utilizaron generadores de papel con 2 barreras (40+15 y 40+20) y 2 ventilaciones de la bolsa (0,3 y 0,9%). En otro ensayo se utilizaron generadores de papel y polipropileno con y sin generadores de fondo. En ambos ensayos se midió la concentración de SO₂ durante el almacenaje. La mayor ventilación de la bolsa camisa redujo las pudriciones; mientras que la barrera del generador de papel no tuvo un efecto significativo. Las mayores concentraciones de SO₂ se registraron con generadores de barrera 40+15 con ventilación de 0,3%. La menor concentración del gas se obtuvo con generadores de barrera 40+20 con ventilación 0,9%. Las concentraciones de SO₂ fueron más altas con generadores de papel que con generadores de polipropileno, observándose mayor pudrición en estas últimas. La adición de un generador de fondo equiparó el nivel de control entre ambos tipos de generadores.

Phytophthora pinifolia una nueva especie asociada a pino radiata en Chile

Phytophthora pinifolia a new specie associated to radiate pine in Chile

^{1,2}Ahumada, R.; ^{1,2}Duran, A; Rotella, A; ¹Flores, F. y ²Wingfield, M.

¹Bioforest S.A., Camino a Coronel Km. 15 S/N, Coronel, Chile. Teléfono: 56-4 1-2728800, Fax: 56-41-2728801. E-mail: rahumada@arauco.cl

²Forestry and Agricultural Biotechnology Institute (FABI), University of Pretoria, Pretoria 0001, South África.

Las plantaciones de pino radiata distribuidos en la zona costera de la VIII a X Región han mostrado desde el año 2004, un daño sobre el follaje, el cual ha sido denominado como Daño Foliar del Pino (DFP). En plantaciones adultas, los síntomas característicos corresponden a daño en el follaje, con decoloración y rápida muerte de las acículas. En plantaciones jóvenes es posible apreciar abundante exudación de resina desde la base de las acículas y presencia de canchros que se desarrollan a nivel del cambium. Desde la detección de los primeros síntomas, han sido realizados múltiples aislamientos desde acículas en diferentes estados, canchros, ramas, tallos y raíces, utilizando distintos medios de cultivo. El año 2007, se realizaron aislamientos con medio específico para especies de Phytophthora. y como resultado se obtuvo cultivos con características típicas de especies de este género. A través de la observación de estructuras reproductivas y validado a través de análisis y comparación de secuencias del ADN de los aislamientos obtenidos, se identificó una especie que no coincide con ninguna de las antes descritas, la cual ha sido denominada con el nombre provisorio de Phytophthora pinifolia. A través de la inoculación de plantas en laboratorio, se ha comprobado que la especie es patogénica para Pinus radiata.

Caracterización del daño foliar del pino (DFP)

Characterization of Pine Needle Blight (DFP)

Rotella, A.; Ahumada, R. y Flores, F.

Bioforest S.A., División Protección Fitosanitaria, Camino a Coronel Km 15 s/n Coronel, Concepción, Chile, Casilla 70-C Concepción, Fono: (56)412728800, Fax: (56)412728801, E-mail: arotella@arauco.cl.

El "Daño Foliar del Pino" es una nueva enfermedad de origen desconocido que afecta desde el año 2003 plantaciones de Pinus radiata ubicadas en sectores costeros de Chile. Actualmente se distribuye desde VIII Región hasta X Región del país. Este trabajo describe los síntomas para detectar la enfermedad en plantaciones de P. radiata. La enfermedad afecta el follaje y ocasiona la caída prematura de las acículas. Son susceptibles todas las edades de P. radiata. En la copa el daño se distribuye desde el centro hacia fuera y desde la base hacia el ápice. Las plantaciones que presentan por primera vez la enfermedad muestran, a orilla de camino, árboles dañados individualmente o en grupos. También, puede aparecer la enfermedad en determinados sectores y/o toda la plantación. Los síntomas comienzan en otoño e invierno. En general, no son afectadas las acículas del nuevo crecimiento (primavera-verano). Los principales síntomas son: banda negra en acículas, cancro en tallo (P. radiata 1-4 años de edad), acículas con sección blanquecina, acículas verde-amarillentas y acículas café rojizas. Las plantaciones con daño severo por DFP, además son afectadas o mueren por la presencia de agentes oportunistas, como Diplodia pinea.

Etiología y aspectos epidemiológicos de la mortalidad en jardín de setos de *Pinus radiata* D. Don

*Etiology and epidemiology aspects of the mortality in hedges of *Pinus radiata**

D. Don. Castillo, M.; González, G. y Sanfuentes, E.

Patología Forestal, Facultad Ciencias Forestales, Universidad de Concepción, Victoria 631 Concepción, Chile, Casilla 43-C, Fono: (56)412857340, Fax: (56)412373431, E-mail: esanfuen@udec.cl

Desde algunos años, estaba ocurriendo una mortalidad en plantas madres de *Pinus radiata*, establecidos en huertos de setos del vivero "Carlos Douglas". Determinados sectores presentaban detección positiva de *Fusarium circinatum*, sin embargo, se desconocía si la mortalidad correspondía exclusivamente a este patógeno. Por esta razón se planteó como objetivo de este estudio conocer la etiología y algunos aspectos epidemiológicos de esta mortalidad. El estudio se desarrolló de diciembre 2002 a marzo 2004, en un huerto de seto con plantas madres de dos años de edad. Se establecieron tres unidades permanentes de observación (UPO), en las que se efectuó: diagnóstico de plantas muertas, determinación de inóculo de patógenos en el suelo y un análisis de la distribución espacial y temporal de las plantas muertas. Los diagnósticos, desde raíces y cuello de plantas madres, permitieron determinar la presencia de *S. sapinea*, *M. phaseolina*, *F. circinatum* y *Fusarium* spp., con incidencia de, 50%, 30%, 6% y 8%, respectivamente. En el suelo estos patógenos presentaban diferentes niveles de inóculo (118-0 ufc/g), no detectándose gradientes de inóculo identificable desde las plantas muertas. La mortalidad se registró durante todo el período del estudio, con una incidencia inicial de 5,6% y final de 12,7%. La mortalidad presentó un patrón agregado y progresó a tasas decrecientes, ajustándose al modelo monomolecular. Se concluyó que la mortalidad de plantas madres, tuvo una causa compleja, principalmente asociada a los patógenos *S. sapinea* y *M. phaseolina*, con una participación menor de *F. circinatum*.

Análisis de la distribución espacial del daño foliar del pino (DFP)

Analysis of the Spatial Distribution of Daño Foliar del Pino (DFP)

Flores F., Ahumada R. y Rotella A

Bioforest S.A., División Protección Fitosanitaria, Camino a Coronel Km 15 s/n Coronel, Concepción, Chile, Casilla 70-C, Fono: (56)412728800, Fax: (56)412728801, E-mail: francisco.flores@arauco.cl

El Daño Foliar del Pino (DFP) es una nueva enfermedad foliar que afecta a plantaciones de *Pinus radiata* ubicadas principalmente en la zona costera entre las Provincias de Arauco y Valdivia. El origen de la enfermedad es aún desconocido, fue detectada en 2003 y se ha manifestado en forma estacional todos los años hasta el 2007. El área afectada se concentra a lo largo de la costa y hasta aproximadamente 40 km. al interior. Han sido afectadas plantaciones de *Pinus radiata* de todas las edades. Las plantaciones de uno y dos años en casos severos presentan una alta mortalidad. En el caso de plantaciones de tres años y más, se produce defoliación, que es más severa en plantaciones superiores a los 10 años. La distribución espacial del DFP es bastante característica, en todas las escalas, desde rama a rodal, el daño severo está asociado a condiciones ambientales de menor radiación solar, menor temperatura y mayor humedad. Con el objetivo de determinar que factores ambientales están asociados a DFP severo y generar un mapa de riesgo de DFP severo para la toma de decisiones silvícolas, se ajustó un modelo logístico de probabilidad de DFP severo. La salida espacialmente explícita del modelo muestra una gran concordancia con mediciones independientes de severidad de daño.

Evaluación del efecto de Biocidas sobre Biopelículas de *Pseudomonas syringae*

Evaluating the Effect of Biocides on Pseudomonas syringae Biofilms

¹Lobos, P.; ¹Cárcamo, G.; ¹Sossa, K.; ²Morris, C. y ¹Urrutia, H.

¹Centro de Biotecnología, Universidad de Concepción, Concepción, Chile, Casilla 160 C, Fono: (56)412207174, E-mail: palobos@udec.cl

²INRA, Avignon, Francia

Pseudomonas syringae es uno de los principales fitopatógenos bacterianos de Chile, causando importantes pérdidas en la agricultura. Los biocidas usualmente utilizados en su tratamiento son compuestos de cobre y antibióticos. El objetivo de esta investigación es evaluar el efecto de biocidas sobre biopelículas de *Pseudomonas syringae* pv aptata CC94, en la viabilidad, actividad metabólica e infectividad en plantas. Se realizó tratamiento con concentraciones crecientes de H₂O₂, CuSO₄ y Estreptomicina a "Colony Biofilms" de 4 días, crecidas a dos concentraciones de medio TSA (0,1 y 10%), posteriormente se hicieron análisis de crioseccionamiento y recuento de células vivas, muertas, metabólicamente activas y cultivables; y se estudió su efecto en la infectividad de la cepa en plantas. Se observó que H₂O₂ no tuvo efecto significativo sobre los recuentos e infectividad. El CuSO₄ a 1000 mg/L disminuyó en 3 log el recuento de células cultivables y metabólicamente activas y en 2 log el recuento de células vivas y muertas, sin producir cambios en la infectividad de las células. La Estreptomicina sólo afectó el recuento de cultivables en 2 log y produjo una disminución de la infectividad de la cepa. Se concluye que en Biopelículas de *P. syringae* los biocidas estudiados tienen poco efecto, aun estando en altas concentraciones, lo que explica la baja eficiencia de los biocidas contra bacterias normalmente utilizados en la agricultura. Financiado por Proyecto INNOVA BIOBIO 04-BI-321.

Aislamiento y caracterización de metabolitos con actividad antagonista de cepas de *Bacillus* sp. hacia los agentes fitopatógenos *Erwinia carotovora* (Dye) Hall y *Rhizoctonia solani* Kühn.

Isolation and characterization of antagonistic activity metabolites from Bacillus sp. strains against phytopathogenic agents Erwinia carotova (Dye) Hall and Rhizoctonia solani Kühn.

Garay, Y. y Ciampi, L.

Instituto de Producción y Sanidad Vegetal, Facultad Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile, Isla Teja s/n., Valdivia, Chile, Fono: (56)63221512, E-mail: yosselyngaray@uach.cl

Doce cepas del género *Bacillus* identificadas previamente mediante Test API 50 CH y API 20E como pertenecientes a la especie *subtilis* fueron tipificadas molecularmente por amplificación del gen ribosomal 16 S utilizando PCR. El análisis se realizó mediante BLAST y CLUSTAL W. Las cepas corresponden a *B. subtilis* con un porcentaje de identidad sobre 90%, siendo la cepa MB5 la más distinta con 77% de identidad. Estas cepas son antagonistas de los agentes *Erwinia carotovora* y *Rhizoctonia solani*, causantes de "pudrición blanda" y "sarna negra" en papa, respectivamente, patologías muy importantes hoy en día en Chile y el mundo. Las cepas UA3, UA6, UA43, UAF2, UAF3, presentaron la mayor acción antagonista contra ambos agentes, fueron seleccionadas para evaluar sus curvas de crecimiento, y aislar la sustancia responsable del antagonismo. Los filtrados obtenidos a las 60 h de incubación, presentan la mejor producción de metabolitos o sustancias con actividad antibiótica y antifúngica hacia los agentes evaluados. Estos compuestos son estables a 80 °C, poseen un peso molecular menor a 3 kDa y un máximo de absorción a 270 nm. Los análisis de HPLC, indican que las cepas evaluadas presentaron actividad similar a los estándares Iturina A y Surfactina (Sigma), sugiriendo la biosíntesis de éstos compuestos. Sin embargo, la cepa MB5 evidenció una débil o nula similitud. Financiamiento: Proyecto Fondef D03i-1140

Resultados de prospección de *Xylella fastidiosa* en cultivos de vides y cítricos de Chile

Results of Xylella fastidiosa prospection in grape and citrus orchards of Chile

¹Muñoz, M. y ²Vega, E.

¹División Protección Agrícola, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Bulnes 140, Fono: (56)3451880, Fax: (56)3451903, E-mail: marco.munoz@sag.gob.cl

²Departamento Laboratorios y Estaciones Cuarentenarias, SAG

Dada la determinación en Isla de Pascua, del langostino *Homalodisca coagulata*, vector de la bacteria *Xylella fastidiosa*, agente causal de la enfermedad de Pierce's en vides y de la Clorosis variegada (CVC) en cítricos, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), realizó una prospección en cultivos de vides el año 2006 y de vides y cítricos el 2007, con el objeto de ratificar la condición de Plaga Cuarentenaria ausente en el país de este patógeno. Las prospecciones abarcaron entre la I a la VIII Región, preferentemente, en vides, cultivares viníferos y en menor grado cultivares de uva de mesa. En el año 2006 se captó un total de 12.087 muestras de vides, en tanto el año 2007 se captó un total de 10.781 muestras de vides y 3.185 muestras de cítricos, principalmente naranjo dulce. Las muestras consistentes en 8 hojas con peciolo por planta, orientadas a plantas con síntomas sospechosos, fueron analizadas por PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa), en el Laboratorio de Fitopatología del Subdepto. Laboratorios y ECA, SAG de Lo Aguirre. Todas las muestras resultaron negativas a la plaga, lo que ratifica a la fecha el estatus cuarentenario de *Xylella fastidiosa* en los cultivos de vides y cítricos del país.

Estudio etiológico de *Botryosphaeria* en diferentes frutales y evaluación de su virulencia en palto y sarmientos de vid

Etiological study of Botryosphaeria in different fruit trees and evaluation of its virulence in avocado plants and table grapes shorts

¹Morales, A.; ¹Besoain, X. y ²Piontelli, E.

¹Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Calle San Francisco s/n, La Palma, Quillota, Chile, Casilla 4-D, Fono: (56)322274522, Fax: (56)322274570, E-mail: xbesoain@ucv.cl

²Laboratorio de Micología, Universidad de Valparaíso

En Chile, especies del género *Botryosphaeria* han sido reportadas en diversos frutales, causando canchales, muerte regresiva, entre otros. La identificación morfológica se realiza principalmente a nivel de anamorfos. Sin embargo, de acuerdo a Phillips (2005) éstas presentan similitudes y sinonimias, dificultándose el reconocimiento de especies hospedadoras. Para identificar especies en diferentes hospedadores, se recolectaron cuatro aislados de siete especies frutales, provenientes de la Estación Experimental y del Banco de Hongos del Laboratorio de Fitopatología de PUCV, los que fueron cultivados en trozos de madera (de cada frutal) insertos en agar-agua, e inducidos a esporular. Para determinar la virulencia de cada cepa, se inocularon árboles de palto y sarmientos de vid con las 28 cepas obtenidas. De la observación y medición de las conidias (30 por aislado), obtenidas de picnidios desarrollados en madera como en cultivo (Agar-papa-dextrosa), se clasificaron cuatro anamorfos correspondientes a: *Fusicoccum aesculi* (*B. dothidea*) en almendro y nogal, *Sphaeropsis* sp. (= *Diplodia* sp.) (*D. obtusa*) en manzano y níspero, *Fusicoccum* sp. en palto, peral, nogal y vid (aparentemente *B. parva*), y *Diplodia mutila* (*B. stevensii*) en níspero, peral, nogal y vid. De acuerdo a los resultados obtenidos en las pruebas de patogenicidad, todos los aislados evaluados fueron patogénicos en ambas especies frutales. Del análisis estadístico se infiere que el género *Fusicoccum* presenta la mayor virulencia, tanto en palto como en vid. Se puede concluir que de acuerdo a lo observado en estos resultados, más antecedentes previos, que el níspero no sería hospedador alternativo de *Botryosphaeria* para el palto y viceversa.

Aspectos epidemiológicos de los fitoplasmas que afectan la vid (*Vitis* spp.) en Chile

*Epidemiological aspects concerning phytoplasmas infecting Chilean grapevine (*Vitis* spp.)*

¹Zamorano, A.; ¹Pino, A.; ²Paltrinieri, S.; ²Calari, A.; ²Bertaccini, A.; ³Alma, A.; ¹Montealegre, J.; ¹Araya, J. y ¹Fiore, N.

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

Fono: (56)9785726, Fax: (56)9785961, E-mail: nfiore@uchile.cl

²Università di Bologna, DiSTA Patologia Vegetale, Bologna, Italia

³Università di Torino, DiVaPRA Entomologia e Zoologia applicate all'Ambiente, Grugliasco, Torino, Italia.

Las amarilleces de la vid en Chile actualmente están asociadas a fitoplasmas pertenecientes a los grupos ribosomales 16SrI-B, 16SrI-C (ambos del género 'Candidatus Phytoplasma asteris', 16SrVII-A ('Ca. P. fraxini') y 16SrXII-A (stolbur). La presencia de estos patógenos en las plantas depende de la propagación de material vegetal infectado y la diseminación natural ocurre por medio de diferentes especies de insectos vectores Auquenorrincos (langostinos). Con la finalidad de averiguar la presencia de langostinos en los viñedos chilenos y determinar su rol en la transmisión de fitoplasmas, se ha procedido a la captura de individuos que han sido caracterizados y analizados para detectar fitoplasmas. Se ha podido así recolectar insectos pertenecientes a la subfamilia Delthocephalinae (familia Cicadellidae) y a las familias Cixiidae y Delphacidae, todos potenciales vectores de fitoplasmas. Varios insectos han resultado positivos a fitoplasmas y el 16SrXII-A (madera negra) se encontró en individuos que, según una primera caracterización, pertenecerían a la especie *Amplicephalus curtulus*. Proyecto FIA BIOT-BID-PI-C-2001 - 1 -A-01

Control de Botrytis cinerea en manzanas

Control of Botrytis cinerea in apples

López, C; Montealegre, J.; Henríquez J. y Herrera, R.

Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile, Av. Santa Rosa 11315,

La Pintana, Santiago, Chile, Fono: (56)9785714, Fax: (56)9785812, E-mail: rherrera@uchile.cl

El objetivo de esta investigación fue determinar el nivel de control de *B. cinerea* en manzanas con Biorend (Quitosano), Ulvana (Extracto etanólico de *Ulva fasciata*), ECO-100 (Vitaminas y ácidos orgánicos), Lonlife (ácido ascórbico, ácido cítrico, tocoferoles, ácido palmítico, ácido esteárico, glucosa, mañosa, péptidos y glicerol extraídos de cítricos) y BC1000 (Extracto de semilla y pulpa de toronja+bioflavonoides) en manzanas cv. Fuji. Los ensayos consistieron en aplicaciones a los 15, 30 y 50 días en precosecha, solos o combinados con aplicaciones de postcosecha y realizando inoculaciones con 1×10^5 conidias/ml de *B. cinerea* a frutos con heridas evaluados a los 30 días de almacenaje a 0 °C. La severidad de pudrición se determinó midiendo el diámetro del daño. Se realizó un ANDEVA con diseño Completamente Aleatorizado y la prueba de comparación múltiple de Tukey si las medias presentaban diferencias estadísticas significativas. Se observó una menor severidad en las pudriciones con las aplicaciones de ECO-100 a los 50 días de precosecha. En el ensayo de aplicaciones combinadas de pre y postcosecha, se observó que tanto para Ulvana como para Biorend aplicados en precosecha combinados con Lonlife en postcosecha obtuvieron los más bajos valores de severidad de pudrición. En aplicaciones sucesivas del mismo producto en pre y postcosecha, el que presentó menor severidad de pudrición fue Biorend, mientras que en el ensayo donde sólo se hicieron aplicaciones de postcosecha, Biorend y BC1000, son los que se observaron con menores valores de pudrición.

Proyecto Cytel 106 PI0302

Descripción de Pestalotia sp. en arándano y evaluación in vitro de la susceptibilidad a diferentes fungicidas

Pestalotia sp. on blueberry and in vitro fungicide evaluation

France, A. y Garrido, C.

INIA Quilamapu, Av. Vicente Méndez 515, Chillan, Chile, Casilla 426, Fono: (56)42209704, Fax: (56)42209720, E-mail: afrance@inia.cl

Un hongo del género Pestalotia, ha sido detectado frecuentemente produciendo anillados y muerte de ramillas de arándano en el país, además, lesiones foliares han sido asociadas con este género. Los objetivos fueron determinar y describir la etiología de Pestalotia en arándano y la susceptibilidad a diferentes fungicidas. Muestras de mancha foliar y ramillas atizonadas fueron cultivadas en medios artificiales. Cultivos monoespóricos se caracterizaron por crecimiento y morfometría de conidios. Se inocularon hojas y tallos en maceteros con diferentes humedades. Además, 12 fungicidas fueron evaluados in vitro a seis concentraciones (0,01 a 200 ppm i.a.), sobre crecimiento de Pestalotia. La misma especie de Pestalotia causa anillado de ramillas y mancha foliar en arándano. Las colonias crecieron en forma circular, con micelio blanco algodonoso y formación de acérvulos oscuros. Las conidias fueron fusiformes, rectas o ligeramente curvas, de 7,2 x 22,4 u.m, con cinco tabiques, células centrales de color oscuro y basal y apical hialinas. El extremo apical presentó 3 a 4 apéndices de 30,9 um de longitud y la célula distal un apéndice de 5,9 um. Pestalotia necesitó de heridas para colonizar y se desarrolló solo con alta humedad. El mejor control se logró con: prochloraz + carbendazima, iprodione y tebuconazole ($P < 0,05$), la mezcla de spiroxamina + tebuconazole + triadimenol, y fludioxonil fueron eficientes, captan y triadimefon tuvieron actividad media, mientras que cobre, fenhexamid, benomyl, fenbuconazole y clorotalonil no fueron efectivos.

Determinación de Chondrostereum purpureum en arándano y su epidemiología en el país

First report of Chondrostereum purpureum on blueberry and its epidemiology in Chile

¹France, A.; ²Buddie, A. y ¹Santelices, C.

¹INIA Quilamapu, Av. Vicente Méndez 515, Chillan, Chile, Casilla 426, Fono: (56)42209704, Fax: (56)42209720, E-mail: afrance@inia.cl

²CABI Internacional, Egham, Surrey TW209TY, UK

Síntomas de plateado en hojas y necrosis del xilema en arándano de la variedad Brigitta fueron observadas por primera vez en noviembre del 2005, en la zona de Osorno, región de Los Lagos. Astillas sintomáticas del xilema fueron cultivadas en agar papa dextrosa, desarrollándose colonias de micelio blanquecino y algodonoso que en los bordes de la placa Petri produjeron primordios de basidiocarpos, basidios y basidiosporas. Inoculaciones de micelio y esporas en plantas de Brigitta de 2 años, mediante heridas en tallos, desarrollaron plateado en hojas apicales y coloración oscura del xilema, luego de un año de incubación. El hongo se recuperó desde xilema con síntomas y por sobre las lesiones visibles en la madera, coincidiendo con el hongo inoculado. La identificación mediante morfometría y análisis molecular de varios aislamientos, confirmaron al hongo Basidiomycete Chondrostereum purpureum (Pers.) Pouzar, patógeno que no ha sido reportado en arándano en el mundo. La enfermedad se ha detectado en Brigitta y Blue Crop, pero en laboratorio coloniza la madera de todas las variedades que se han inoculado. En terreno el patógeno produce basidiocarpos en plantas vivas, sobre corteza o cortes de poda, liberando grandes cantidades de basidiosporas cuando se mojan. La enfermedad se ha diseminado entre las regiones de Los Lagos y Bio-Bio, causando debilitamiento y muerte de arbustos en dos a tres temporadas postinfección, pudiendo llegar a ser la enfermedad más importante del cultivo.

Enfermedad de la vena ancha en lechuga: Relación entre intensidad de síntomas y acumulación de proteínas y RNAs virales

Lettuce Big Vein Disease: relationship between symptom intensity and accumulation of viral proteins and RNAs

Araya, C; Román, L.; Mora, R.; Peña, E. y Rosales, M.

INIA CRI, La Platina, Santa Rosa 11610, La Pintana, Santiago, Chile, Casilla 439-3, Fono: (56)7575257, Fax: (56)7575139, E-mail: mrosales@inia.cl

La enfermedad de la vena ancha de la lechuga (BVD) está ampliamente distribuida en Chile, con una prevalencia por sobre el 50% de muestras analizadas en estudios anteriores. Los síntomas típicos asociados a BVD corresponden a una reducción del tamaño de la planta, ausencia o retardo en la formación de la cabeza y ensanchamiento de venas. A la BVD se han asociado dos agentes etiológicos, el Virus Mirafiori de la Vena Ancha (MiLBVV) y el Virus de la Vena Ancha de la Lechuga (LBVaV). En el presente trabajo se estudió la relación entre la intensidad de los síntomas, la concentración de proteínas virales y la acumulación de RNAs de origen viral. Para ello se colectaron muestras de 16 variedades provenientes de la RM y IV regiones, las que se clasificaron de acuerdo a su sintomatología como leves, intermedias o severas. La concentración de proteína de cápside (CP) viral fue evaluada por DAS-ELISA y la acumulación del RNA que codifica para esta proteína por sq RT-PCR para ambos virus. Los resultados no mostraron una relación directa entre la acumulación de CP o RNA viral y la intensidad de síntomas. El sq RT-PCR reveló que mayoritariamente las variedades que presentan altos niveles de RNA para ambos virus mostraban síntomas leves de esta enfermedad (43,8%). Estos resultados sugieren que la multiplicación máxima de los virus asociados a BVD ocurre en estados tempranos de infección, antes de que aparezcan los síntomas evidentes de la enfermedad. Financiamiento: Proyecto Fondecyt Regular de Iniciación en Investigación N°11060173 y FIA-PI-C-2005-1-A-051.

Identificación de *Gaeumannomyces graminis* var. *avenae* (E.M. Turner) Dennis un nuevo patógeno de avena en Chile

*Identification of *Gaeumannomyces graminis* var. *avenae* (E.M. Turner) Dennis a new pathogen of avena in Chile*

Gutiérrez, M.; Asenjo, C; Oyarzo, O. y Peña, P.

Servicio Agrícola y Ganadero, Laboratorio Regional SAG Osorno, Ruta Puerto Octal U-55V, Calle de Servicio, Osorno, Chile, Fono: (56)64200466, Fax: (56)64232016, E-mail: monica.gutierrez@sag.gob.cl

En plantas de avena, cultivadas en la Comuna de Frutillar, Región de los Lagos, que presentaban síntomas de mal del pie en cuello y raíces, se observó la presencia de abundantes peritecios con ascos y ascosporas cuyas dimensiones correspondían a las descritas para la especie *Gaeumannomyces graminis* var. *avenae*. Para confirmar esta identificación, se realizaron aislamientos del hongo en medio de cultivo PDA -L-DOPA obteniendo colonias con pigmentación características de la especie observándose la formación de hipofodios simples. Con los aislamientos obtenidos se realizaron pruebas de patogenicidad in vivo inoculando discos de micelio en tubos con agar agua sobre los cuales se establecieron plántulas de Avena sativa, A. strigosa y Triticum aestivum. Estas especies fueron también inoculadas aplicando el hongo en el sustrato de siembra en invernadero. En el primer ensayo el hongo redujo significativamente la altura y largo de raíces de plantas de Avena spp. provocando muerte y marchitez. En el segundo ensayo se observaron peritecios en las raíces pero no hubieron efectos en el desarrollo de las plantas. Este reporte constituye la primera determinación de este patógeno en Chile.

Efectividad de distintos fungicidas recomendados para el control de la mancha foliar o Septoriosis (Mycosphaerella graminicola [Fuckel] Schroeter) de la hoja del trigo en Chile

Effectiveness of different fungicides recommended for the control of septoria leaf blotch {Mycosphaerella graminicola [Fuckel] Schroeter} of wheat in Chile

Andrade, O. y Contreras, E.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA, Carillanca, km 10, camino Cajón-Vilcún, Casilla 58-D, Temuco, Chile, Fono: (56)452 15706, E-mail: oandrade@inia.cl

La septoriosis de la hoja del trigo {Mycosphaerella graminicola [Fuckel] Schroeter; Anamorfo: Septoria tritici Desm.}, es una enfermedad endémica en siembras tempranas del sur de Chile. Su alto potencial de daño, la baja resistencia de la mayoría de las variedades comerciales, la creciente siembra sobre rastrojo y el alto porcentaje de este cereal en la rotación, justifican el empleo de fungicidas en muchos sistemas productivos de alta y mediana tecnología. En el Manual Fitosanitario Afipa 2006-2007, aparecen 32 fungicidas recomendados para el control de esta patología. Sin embargo, numerosos trabajos realizados en INIA-Carillanca, demuestran una significativa variación en el grado de efectividad sobre la enfermedad, incidiendo directamente sobre la productividad y calidad del grano. La ausencia de esta información impide que agricultores y asesores tomen la mejor decisión, afectando la rentabilidad del cultivo a nivel particular y la producción de grano a nivel nacional. Con buena efectividad, basado en menor infección foliar, mayor efecto residual e igual número de aplicaciones foliares, se encuentran aquellos formulados con epoxiconazole (Duett, Soprano C, Juwel, Juwel Top) y trifloxystrobin + cyproconazole (Apache 267,5 EC). Con una efectividad levemente inferior a los anteriores se encuentra prothioconazole + tebuconazole (Prosaro 250 C). Algo más abajo se encuentran aquellos formulados con azoxystrobin (Priori), fenbuconazole (Indar 2F), flusilazol (Punch C), metconazole (Caramba 90 SL), prochloraz (Mirage 40 EC, Sporak Alpha), tebuconazole (Atlas 25 EW, Tacora 25 EW) y propiconazole (Bumper-P, Stereo 312,5 EC). Una baja efectividad presenta tebuconazole + triadimenol (Matador 375 EC) y otros formulados con benzimidazoles o ditiocarbamatos.

Detección de Erysiphe cichoracearum (D.C.) y Alternaria alternata (Fries) en el cultivo de achicoria (Cichorium intybus var. sativum) en Chile

Detection of Erysiphe cichoracearum (D.C.) y Alternaria alternata (Fries) in the culture of chicory {Cichorium intybus var. sativum} in Chile

Almarza, M.; Riegel, R.; Andrade, N. y Arismendi, N.

Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias, Campus Isla Teja, Valdivia, Chile, Casilla 567, Fono: (56)63221712, Fax: (56)63221233, E-mail: nandrade@uach.cl

La achicoria (Cichorium intybus var. sativum) para la extracción de inulina, es una planta de uso industrial que ha sido incluida como alternativa de rotación por los productores de la zona centro sur del país. Durante el ciclo del cultivo, la incidencia de enfermedades ha generado una reducción de los rendimientos. Debido a lo anterior, el objetivo fue determinar las especies patógenas pertenecientes a los géneros Erysiphe y Alternaria que afectan el cultivo de la achicoria en Chile, mediante el uso de técnicas moleculares. Para ello, se tomaron muestras en predios de productores de la empresa ORAF TI CHILE S.A, ubicados en las cercanías de Los Ángeles y Chillan. Se extrajo ADN de 9 aislamientos de Erysiphe sp. y 7 de Alternaria sp. para amplificar la región ITS (ITS1, 5-8S, 1TS2) del ADN ribosomal, utilizando la técnica de la Reacción de la Polimerasa en Cadena (PCR). Los productos PCR amplificados fueron enviados a secuenciar a un Laboratorio de la empresa MACROGEN (Corea del Sur). Las secuencias se compararon con especies descritas en las bases de datos. Los resultados permitieron determinar que todos los aislamientos del género Erysiphe corresponden a la especie Erysiphe cichoracearum (D.C.), llamada también Golovinomyces cichoracearum (D.C.). Todos los aislamientos del género Alternaria, correspondieron a la especie Alternaria alternata (Fries) que pertenece al grupo alternata sp. (compuesto por A. alternata, A. arborescens y A. tenuissima).

Trabajo financiado por Empresa ORAF TI CHILE S.A.

Control de la mancha café en alcachofa

Control of brown spot of artichokes

Sepúlveda, P.; Blanco, C. y Rebufel, P.

Centro Regional de Investigación La Platina, INIA, Sta. Rosa 11610, La Pintana, 439/3 Santiago, Chile, Fono: (56)7575102, Fax: (56)7575166, E-mail: psepulve@inia.cl

La mancha café de la alcachofa es una enfermedad, asociada a un problema bacteriano y que afecta alcachofas en diferentes estados de desarrollo, disminuyendo severamente la producción comercial. Durante el año 2007, en una plantación de alcachofa en la localidad de Llay Llay (V Región) se evaluó el efecto del calcio (con y sin), dos fungicidas cúpricos (Oxicloruro de Cobre y Sulfato de Cobre Pentahidratado) junto a nueve combinaciones de número y épocas de aplicaciones de los fungicidas, considerando los testigos correspondientes, en el control de esta enfermedad. El ensayo tuvo un diseño de parcelas sub divididas con 3 repeticiones. Se evaluó incidencia, contando número total de alcachofas sanas y enfermas por planta en cada repetición. Los resultados indicaron que existió interacción entre todos los factores evaluados es decir época-fungicida y calcio para el número de capítulos sanos y enfermos. Las aplicaciones de calcio no aumentaron el porcentaje de alcachofas sanas. Los mejores resultados, es decir sobre 55% de alcachofas sanas se obtuvieron en los tratamientos con aplicaciones de Sulfato de Cobre Pentahidratado sin calcio, aplicado en los meses de abril y mayo.

Desinfección de semilla de maíz con tres fungicidas para el control de Fusarium moniliforme

Corn seed disinfection with three fungicides to control Fusarium moniliforme

Apablaza, G. y Silva, J.

Pontificia Universidad Católica de Chile. Vicuña Mackenna 4860, Santiago, Chile, Casilla Postal 306-22, Santiago, Fono: (56)6864118, Fax: (56)5520780, E-mail: gapablaz@uc.cl

Se evaluó el efecto de Carbendazima + Tebuconazole, Carbendazima + Mancozeb y Mefenoxam + Fludioxonil, como desinfectantes de semilla de maíz para prevenir Fusarium moniliforme. Se evaluó el efecto de los fungicidas sobre el poder germinativo de la semilla y del hongo inoculado sobre la semilla. También se evaluó el efecto sobre el crecimiento micelial del hongo y el efecto de la desinfección de semillas sobre el hongo inoculado al suelo. El análisis de resultados mostró que ninguno de los fungicidas afectó la velocidad de germinación ni el poder germinativo de las semillas. El análisis de medias de desinfección de semillas inoculadas con el hongo mostró que los dos primeros productos controlaron al patógeno. En relación al efecto de control de los fungicidas sobre el crecimiento micelial del patógeno, se observó que Carbendazima + Tebuconazole (10 y 100 ug/ml) y Carbendazima + Mancozeb (100 ug/ml), inhibieron el crecimiento del hongo, mientras que Mefenoxam + Fludioxonil no causó este efecto. El experimento de control del hongo inoculado al suelo en invernadero, mostró que Carbendazima + Tebuconazole presentó el mayor peso fresco de raíces 53 días después de la siembra, siendo superior a los demás tratamientos. Se pudo observar que el efecto de estos productos fue inhibitorio, pero no erradicante del hongo y que en condiciones in vitro, hay un efecto de productos sobre la coloración del micelio.

Efecto in vitro de la interacción de luminosidad y humedad de sustrato sobre la germinación carpogénica de *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) De Bary

*Light and substrate humidity effect on carpogenic germination of *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) De Bary, in vitro conditions*

Prado, C. y Arancibia, R.

Escuela de Ciencias Agronómicas, Universidad del Mar; Casilla 387, Valparaíso-Chile, e-mail: rarancib@udelmar.cl

La germinación carpogénica de *S. sclerotiorum* requiere acondicionado, luminosidad y humedad del sustrato, según DILLAR et al (1995) y SUBBARAO(1998). Se definieron 2 objetivos: 1. Evaluar in vitro dos niveles de luminosidad y tres de humedad, sobre esclerocios de un aislado obtenido en campo. 2. Determinar los tratamientos con mayor desarrollo de apotecios/esclerocio. Se obtuvo esclerocios desde restos de una planta de lechuga, obtenidos el 24 de mayo 2007 (con acondicionado ambiental) en el área de Carolmo, Quillota, V región. Luego de desinfección, fueron expuestos a 6 tratamientos (2 niveles de luminosidad x 3 de humedad de sustrato (50% vermiculita y 50% perlita estéril), con 30 esclerocios/ tratamiento. Los niveles de luminosidad, 1 (12 hr a 2.783 lux y 12 hr a 958 lux) y nivel 2 (12 hr a 753 lux y 12 hr a 285 lux). Tres condiciones de humedad de sustrato (Saturación, Capacidad de Campo y Punto de Marchitez Permanente). Los tratamientos se mantuvieron a 20 °C +1-2 °C y H.R de 90%. La evaluación se realizó 50 días postratamiento. Se evaluó, Número promedio de apotecios/esclerocio y de estipes/ esclerocio. Se consideró el diseño DCA multifactorial con dos factores (luminosidad y humedad de sustrato), con análisis de medias, Tuckey (pD 0,05). Se obtuvo efecto de ambos factores y de la interacción de ambos siendo el mejor tratamiento con nivel 1 de luminosidad y saturación de sustrato, presentando en media, 66,5%o germinación carpogénica, 2,43 apotecios/esclerocio y 1,47 de estipes/esclerocio.

Formulación de biopesticidas para combatir las enfermedades de la papa producidas por *Rhizoctonia solani*

*Formulation of biopesticides to biocontrol potato diseases caused by *Rhizoctonia solani**

Águila, R; Costa, M., y Ciampi, L.

Instituto Producción y Sanidad Vegetal, Universidad Austral de Chile, Campus Isla Teja, Valdivia, Chile; Fono (56)63221236, E-mail: patriciaaguilat@gmail.com

La cepa F3 de *Bacillus subtilis* está siendo utilizada como agente de biocontrol de *Rhizoctonia solani*, afectando severamente al cultivo de la papa (*Solanum tuberosum*), limitando su calidad comercial. F3 fue aislada en la UACH, desde una muestra extraída del ambiente natural en Valdivia. Se identificó mediante pruebas bioquímicas que pertenece al género *Bacillus* y confirmándose, con uso de galerías API® 50 CHB/E en combinación con API® 20 E la especie *subtilis*, con un 82,8%) de similitud y en un 16,7% a la especie *amyloliquefaciens*. Con la finalidad de formular los componentes conducentes a estructurar un biopesticida, se determinaron cinéticas de crecimiento de F3 en medios líquidos y de la actividad antagonista. Se produjeron cantidades suficientes para su aplicación en el campo mediante tres modalidades: Batch de 1 L, 14 L y cultivo continuo, se aisló y purificó parcialmente un metabolito secundario que evidenció acción antagónica. La purificación parcial se logró mediante una serie escalonada de ultrafiltraciones y diafiltraciones, tomando como parámetros la concentración de proteínas y la actividad antagonista. Los resultados revelaron la presencia de un metabolito extracelular, termoestable y soluble en metanol que absorbe en el espectro UV-visible a los 212 nm y con un peso molecular estimativo menor a 3 kDa detectado por PAGE SDS-tricina. Estas características son similares a las descritas para los lipopéptidos cíclicos con actividad antibiótica.

Financiamiento: Proyecto Fondef D03I-I 140.

Hongos patógenos asociados a semillas de Raulí (*Nothofagus alpina* (Poepp. et Endl.)) Oerst.

Patogenic fungus associated to Nothofagus alpina seed

Velasquez, B.; Balvoa, E. y Sanfuentes, E.

Patología Forestal, Facultad Ciencias Forestales, Universidad de Concepción, Victoria 631, Concepción, Chile, Casilla 160-C, Fono: (56)412204088, E-mail: esanfuen@udec.cl

Existe una gran variedad de hongos asociados a semillas de especies nativas, sin embargo son escasos los estudios que demuestran su rol como patógenos. El objetivo de este estudio fue determinar la patogenicidad de hongos asociados a las semillas de *Nothofagus alpina* (Raulí). Los hongos fueron aislados desde tres procedencias de semillas de *N. alpina*. Para los aislamientos se emplearon medios de cultivo y cámara húmeda, tanto para semillas con y sin desinfección superficial. En las pruebas de patogenicidad, se utilizaron semillas de *N. alpina*, desinfectadas superficialmente y que presentaban mayor viabilidad. Las semillas fueron inoculadas con una suspensión de micelio y conidias de cada agente, para luego ser sembradas en arena estéril y mantenidas en condiciones de invernadero durante 31 días. Fue evaluada la emergencia de plántulas, y los datos analizados mediante ANOVA y comparación de medias de Dunnett. Desde las tres procedencias de *N. alpina* fueron aisladas 26 cepas de hongos, entre las cuales siete mostraron ser patógenos, causando una reducción en la germinación y en la emergencia de las plántulas, alcanzando diferencias de hasta 50% en comparación con el testigo no inoculado. Entre las especies identificadas se encuentran *Penicillium dendriticum*, *Mucor racemosus*, *Sporothrix shenckii*, *Fusarium acuminatum*, *Fusarium* sp. y una cepa no identificada. Estas cepas se encontraron frecuentemente colonizando al interior de las semillas. Fue posible establecer una relación entre la presencia de estos patógenos con la menor capacidad germinativa de dos de las procedencias.

Efecto de la compostación de bulbos de ajo (*Allium sativum* L.) infestados con *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev en la sobrevivencia del nematodo

Effect of composting in the survival of D. dipsaci infesting Allium sativum bulbs

Böhm, L. y Molina, J.

Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias, Campus Isla Teja, Valdivia, Chile, Casilla 567, Fono: (56)63221232, Fax: (56)63221233, E-mail: lbohm@uach.cl

Con el objetivo de evaluar el efecto del compostaje en la supervivencia de *Ditylenchus dipsaci* se incorporaron bulbos de ajo infestados en tres tipos de sustratos, constituidos por una mezcla base preparada con partes iguales de: bulbos infestados, pasto fresco y estiércol, incorporando como variable de cada tratamiento aserrín, paja y hojas secas. El compostaje se realizó en contenedores plásticos de 30 L de capacidad en base a tres repeticiones por tratamientos. Transcurridos seis meses se evaluó la presencia de *D. dipsaci* en los distintos sustratos en forma directa, por medio de análisis nematológicos y en forma indirecta través de bioensayos utilizando cebolla y ciboulette como plantas indicadoras. Paralelamente se evaluó el efecto, sobre la actividad de *D. dipsaci*, de diferentes concentraciones y tiempos de exposición de extractos acuosos de los tres tratamientos. Los resultados obtenidos indican que la compostación disminuyó la supervivencia del nemátodo, el cual alcanzó poblaciones mínimas que no permitieron su detección en los análisis directos realizados a los sustratos. Sin embargo, los ensayos realizados con plantas indicadoras demostraron su sobrevivencia en todos los sustratos, comportándose cebolla como mejor especie indicadora que ciboulette. En la primera especie el nematodo infestó principalmente bulbos y tallos, mientras que en ciboulette se ubicó en el sector basal de las plantas. Los extractos in vitro de las soluciones acuosas preparadas con sustratos que contenían aserrín mostraron un control significativo en la supervivencia del nemátodo, mientras que este efecto no se detectó en aquellos extractos preparados con sustratos que contenían hojas o paja como materia seca.

Prospección de *Ditylenchus dipsaci* en siete especies hortícolas comúnmente comercializadas en el mercado minorista de Valdivia

Ditylenchus dipsaci prospection in seeds and bulbs in seven vegetable species commonly commercialized for small farmers in Valdivia

Bóhm, L. y Carrasco, E.

Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias, Campus Isla Teja, Valdivia, Chile, Casilla 567, Fono: (56)63221232, Fax: (56)63221233, E-mail: lboh@uach.cl

Ditylenchus dipsaci Filipjev (Kühn 1857) ocurre en huertas de pequeños agricultores de la zona de Valdivia; por lo cual se planteó este ensayo cuyo objetivo general fue establecer si las semillas y bulbos usados como material de propagación de siete especies hortícolas comúnmente cultivadas en la zona, se encuentran infestados con este fitonemátodo. De cada especie se adquirieron en el comercio local cinco tipos de semillas o bulbos, diferenciándose éstas, en el caso de semillas, de acuerdo a la variedad o empresa productora; en el caso de bulbos donde no se diferenciaban por variedad éstos se adquirieron de acuerdo a su procedencia; los análisis se realizaron siguiendo la metodología propuesta por Stirling et al. (2002). Tanto en betarraga (*Beta vulgaris* L.) como en zanahoria (*Daucus carota* L.) *D. dipsaci* se encontró presente en dos variedades, con un nivel de infestación promedio entre 4 y 12 individuos/50 semillas, mientras que en cebolla (*Allium cepa* L.) y lechuga (*Lactuca sativa* L.) el nivel de infestación fue menor, recuperándose el nemátodo solamente en una variedad en ambos casos. Todos los bulbos de: ajo (*Allium sativum* L.), ciboulette (*Allium schoenoprasum* L.) y muscari (*Muscari* spp. Miller) presentaron infestación variando el número de individuos por bulbo, entre 4,7 y 7,2 no detectándose una localización preferente del nemátodo en los bulbos.

Tres uredinales presentes en plantas silvestres del Valle de Lluta

Uredinals in common plants in Lluta valley

García, P; Sepulveda, G. y Rojas, M.

Departamento de Recursos Ambientales, Facultad de Ciencias Agronómicas Universidad de Tarapacá, Av. General Velásquez 1775, Arica, Chile, Casilla 6-D, Fono: (56)58205507, E-mail: gsepulve@uta.cl

En un estudio de la flora micológica asociada a especies vegetales silvestres de la cuenca del río Lluta se determinó la presencia de *Uromyces megalospermus* Speg sobre *Tessaria absinthioides* (Hook et Ar), *Uromyces americanus* Speg sobre *Scirpus americanus* Pers. y *Puccinia aristidae* Tracy sobre *Distichlis spicata* (L.) Greene. Se estudió la relación de las royas con el hospedante, observando que *Uromyces americanus* y *Puccinia aristidae* en ausencia de su hospedante secundario *Hydrocotylinum bonariensis* (Umbelliferae) y *Suaeda divaricata* (Chenopodiaceae) se reproducen asexualmente mediante ciclos repetitivos de inóculo secundario. El estudio se realizó en un transecto que comprendió tres zonas agroclimáticas de distribución para los hospedantes (litoral, costera de transición y pampa de transición) indicando que geográficamente la especie *U. americanus* se distribuye en la zona litoral del valle, sector valle Hermoso a 116 msnm; *U. americanus* muestra un rango de distribución entre la zona costera de transición y pampa de transición, entre 533 -1060 msnm; mientras que *P. aristidae* presenta una distribución restringida para la zona costera de transición específicamente para el sector Vilca (781 msnm).

Agradecimiento: Proyecto Mayor Uta 9749 "Riqueza y Endemismo Micológico del Parque Nacional Lauca".

Sensibilidad in vitro de cepas silvestres y mutantes de *Trichoderma* spp. a fungicidas

*In vitro sensibility of wild and mutants strains of *Trichoderma* spp. to fungicides*

¹Herrera, R.; ¹Nuñez, D.; ¹Romero, N.; ²Besoain, X.; ³Pérez, L. y ¹Montealegre, J.

¹Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile, Av. Santa Rosa 11315, La Pintana, Santiago, Chile, Fono: (56)9785714, Fax: (56)9785812; E-mail: rherrera@uchile.cl

²Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

³Universidad Andrés Bello.

Dentro de los microorganismos más utilizados en el control biológico de enfermedades de plantas, se destaca el uso de hongos del género *Trichoderma*. Las características de los biocontroladores pueden ser incrementadas mediante el mejoramiento de ellos, ya sea aumentando su actividad o ampliando su espectro de acción. El objetivo de esta investigación fue determinar el grado de sensibilidad in vitro a fungicidas que se utilizan o podrían utilizarse en el control de enfermedades radicales del tomate, en cepas silvestres y mutantes del género *Trichoderma*. Las especies de *Trichoderma* utilizadas fueron: *T. harzianum* (Th 650, Th V, Th 291, Th 11, Th 12), *T. viride* (Tvir 32), *T. piluliferum* (Tpi 33) y *T. polysporum* (Tpo 34); y además 17 cepas mutantes obtenidas en estudios previos por medio de nitroso guanidinio y luz ultravioleta A (320 nm) y C (256 nm). En términos generales, ninguna de las cepas silvestres fue afectada por Monceren 250 FS. La cepa Th V, demostró un alto nivel de tolerancia para Metalaxil MZ 58 WP, Enzone y Phyto-fos, mientras que la cepa Th 11 lo fue para Hymexazol 70 WP y Rovral 4 Fio. Para las cepas mutantes se observó un comportamiento similar para Monceren que sus respectivas cepas parentales silvestres. De las cepas mutantes se destaca la cepa Th 650 NG7, por el incremento en la resistencia a los fungicidas Hymexazol, Mertec, Phyto-fos y Rovcap.

Proyecto FONDECYT1040531-04

Detección genética mediante PCR-RFLP y secuenciación de *Fusarium oxysporum* f. sp. *fragariae*, agente causal de Fusariosis en frutilla

*Sequencing and PCR-RFLP genetics detection of *Fusarium oxysporum* f. sp. *fragariae*, causal agent of fusariosis in strawberry*

^{1,2}Mancilla, M.; ³Palma, M. y ^{1,2}González, F.

¹Laboratorio de Biología y Genética Molecular, Escuela de Medicina, Universidad de Valparaíso. Ontaneda 2664, Valparaíso, Chile, Casilla 92V, Fono-Fax: (56)2507368, E-mail: francisco.gonzalez@uv.cl

²Laboratorio GENDETECT Ltda.

³Laboratorio Regional SAG, V Región.

La Frutilla es una fruta de importancia económica en Chile, como a nivel mundial. Desde hace años su producción se ha visto afectada causando pérdidas económicas debido a importantes enfermedades como Fusariosis, producida por *Fusarium oxysporum* f.sp. *fragariae* (Fof). Este patógeno se ha propagado por casi todo el mundo, por ello su pesquisa adquiere gran relevancia, sobre todo por su difícil diagnosis. Este patógeno es determinado mediante test de patogenicidad, técnica laboriosa que requiere de bastante tiempo, retardando su oportuna detección. Debido a que las técnicas moleculares son rápidas y eficaces, el objetivo de este trabajo fue detectar Fof mediante PCR-RFLP y secuenciación, con el fin de aplicar una herramienta eficaz para su detección y control, tanto para el ingreso o salida del país. Para ello se amplificó el gen "Factor de Elongación 1-" (EF1-), en cepas de Fof aisladas de diversas localidades de la VIII región y Región Metropolitana, cepas otorgadas por el laboratorio Nacional del SAG, y cepas patogénicas controles importadas de ATCC, EE.UU. Posteriormente por digestión con endonucleasas Msel y MspI se logró diferenciar a Fof de las cepas de *F. oxysporum* no patogénicas. Los resultados fueron confirmados mediante electroforesis en PAGE denaturante y secuenciación automatizada, demostrando de esta manera la eficacia de estas técnicas.

Control de pudrición blanda bacteriana (*Erwinia carotovora* pv. *carotovora*) de hortalizas con extractos fenólicos provenientes de mieles monoflorales chilenas

*Control of Soft Rot (*Erwinia carotovora* pv. *carotovora*) of Horticultural Crops with Phenolic Extracts from Unifloral Chilean Honeys*

Montenegro, G. y Salas, F.

Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile, Av. Vicuña Mackenna 4860, Macul Santiago, Chile, Casilla 306 Correo 22, Fono: (56)26864117, Fax: (56)25520780, E-mail: fsalasl@uc.cl.

La miel es una solución altamente concentrada de carbohidratos, elaborada por la abeja (*Apis mellifera* L.), a partir del néctar de las flores y sustancias resinosas azucaradas de distintos tejidos vegetales. Su uso en la alimentación humana, es altamente difundido en diversas culturas. No obstante aquello, la miel posee interesantes atributos biológicos, como su capacidad antibacteriana. Características químicas como la alta presión osmótica de las mieles, el contenido de peróxido de hidrógeno (compuestos peroxídicos), acidez y compuestos no-peroxídicos, otorgan en distinta magnitud la actividad antibacteriana presente en la miel. Dentro de la fracción que corresponde a los compuestos no peroxídicos presentes, se incluyen los compuestos fenólicos derivados del metabolismo secundario de las plantas que se traspasan a la miel desde el néctar. La flora de Chile, debido a su gran endemismo (50% de las especies nativas son endémicas) corresponde a una fuente única en la obtención de mieles en cuanto a su composición floral y atributos antibacterianos. Por esta razón, se analizó el efecto de extractos fenólicos de mieles monoflorales nativas en la inhibición de crecimiento in vitro de *Erwinia carotovora* pv. *carotovora*, determinándose la mínima concentración de inhibición bacteriana (MIC). Se analizó el control in vivo con extractos fenólicos de mieles bajo condiciones de poscosecha en tubérculos de papa (*Solanum tuberosum*), con disminuciones tanto en la incidencia como en la severidad de la enfermedad del orden del 60%. Los tubérculos tratados sin infección no muestran diferencias visuales con respecto a tratamiento control negativo, tubérculos sanos sin infección. **Investigación Financiada por Proyectos FUNDACIÓN COPEC-UC TC006, CORFO FDI-INNOVA 0612IAD-01, FONDECYT 1060535 a Gloria Montenegro.**

Expresión de un gen de Quitinasa en *E. coli* y su efecto sobre el hongo fitopatógeno *Botrytis cinerea*

*An expression of chitinase gene in *E. coli* and its effect on the fungal phytopathogen *Botrytis cinerea**

¹Niedmann, L.; ²Lolas, M. y ¹Meza-Basso, L.

¹Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología, Universidad de Talca, 2 Norte 685, Talca, Chile, Casilla 747, Fono: (56)71200267, Fax: (56)71200-276, E-mail: lniedman@utalca.cl

²Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca, Talca, Chile.

La quitina (N-acetil-D-glucosa-2-amina) es el segundo polisacárido más abundante en la naturaleza después de la celulosa. Se encuentra en organismos tales como: hongos, insectos, nematodos, crustáceos y moluscos, principalmente. La participación de la quitina en la constitución de la pared celular varía de acuerdo al organismo. Las quitinasas son capaces de hidrolizar los enlaces 1-3(-1, 4) que unen a las unidades de N-acetilglucosamina presentes en la quitina. Estas enzimas pertenecen a las proteínas antifúngicas llamadas PR, específicamente a las denominadas PR-3. Un gen que codifica para una quitinasa, aislado desde *Trichoderma*, fue clonado en un vector para su expresión en *E. coli*. La proteína recombinante fue evaluada in vitro a través de su acción contra el hongo fitopatogénico *Botrytis cinerea*. Los resultados indicarían una significativa reducción de la velocidad de crecimiento del hongo.

Secado spray de células de *Bacillus subtilis* y su actividad antagonista contra *Erwinia carotovora*

*Spray drying of cells of *Bacillus subtilis* and its antagonist activity against *Erwinia carotovora**

Ojeda, C.; Costa, M.; Ciampi, L. y Ah Hen, K.

Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile, Isla Teja s/n, Valdivia, Chile, Fono: (56)3221512, Fax: (56)3221355, E-mail: carolinaojeda@uach.cl

El objetivo de este trabajo es la producción de un prototipo de biopesticida en base a una cepa de *Bacillus subtilis* de alta actividad antagonista contra *Erwinia carotovora*, responsable de la pudrición blanda cremosa que afecta a los cultivos comerciales de cala (*Zantedeschia* spp.). Es relevante conocer el efecto que las tecnologías de conservación tendrán sobre la actividad biológica de ciertos preparados biológicos. En esta investigación se estudió la aplicación de un proceso de deshidratación por atomización controlada sobre suspensiones concentradas de una cepa local de *Bacillus subtilis*. Se obtuvo un granulado seco de bacterias viables y con alta capacidad antagonista frente a *E. carotovora*., lo que facilitará su aplicación en cultivos agrícolas comerciales. Para lograr lo anterior, el punto de partida es la producción de un cultivo puro de alta concentración, usando un fermentador de 10 L (controlándose la temperatura, aireación y crecimiento por medio de recuentos y densidad óptica DO 600nm, seguido de la adición de un agente protector y finalmente el secado spray a temperaturas controladas. Esta etapa es crítica, por lo que se probaron diferentes agentes protectores y temperaturas de proceso. Para determinar el prototipo ideal, se estudió la capacidad antagonista y viabilidad in vitro por un periodo de 60 días, seleccionándose el prototipo a utilizar bajo condiciones de campo, obteniéndose excelentes resultados.

Financiamiento: Proyecto FONDEFD03 i-1140

Evaluación de la patogenicidad de *Sphaeropsis sapinea* (Fr.) Dyko y Sutton colectado en material de *Pinus radiata* D. Don, en Valdivia y a costa de Arauco

*Evaluation of Pathogenicity of *Sphaeropsis sapinea* (Fr.) Dyko y Sutton collected in material of *Pinus radiata* D. Don in Valdivia and Arauco Coast.*

Morales, R.

Universidad Austral de Chile, Doctorado Interuniversitario UACH-UdeC, Campus Isla Teja, Valdivia, Chile, Casilla 561, Fono: (56)63221741, E-mail: rmorales@uach.cl

Sphaeropsis sapinea provino de la zona de Arauco y de Valdivia. El comparar ambas procedencias fue debido a que en la zona de Arauco este hongo se asocia a severas epifitias en plantaciones de *Pinus radiata*, en cambio en Valdivia este hongo se presenta de forma saprofitica sobre desechos en el bosque. Para establecer la comparación entre procedencias se colectó material con presencia del hongo, utilizando cinco cepas por procedencia. La evaluación fue a través de ensayos fisiológicos y patogenicidad probando la virulencia de las cepas sobre plantas de *P. radiata*, específicamente en un clon, para detectar variaciones de virulencia de las cepas del hongo. Se efectuaron comparaciones morfológicas realizando mediciones de largo y ancho de esporas. Los resultados de los ensayos fisiológicos en los medios de cultivo probados no registraron diferencias significativas en los promedios de crecimiento diametral de las colonias. En el ensayo de patogenicidad no se registraron diferencias significativas, es decir las cepas de *S. sapinea* de ambas procedencias presentaron igual grado de virulencia. Se registraron diferencias significativas en la variable largo de esporas entre procedencias, presentando las esporas de Arauco mayor largo.

Efecto de dos condiciones de luminosidad, sobre la altura de estipes y apotecios por esclerocios por esclerocio de *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) De Bary

*Influence of two light conditions on height of stipes and apothecia by sclerotia of *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary*
Prado, C. y Arancibia, R.

Escuela de Ciencias Agronómicas, Universidad del Mar; Casilla 387, Valparaíso, Chile, E-mail: rarancib@udelmar.cl

Diversos autores como DILLAR et al (1995) y SUBBARAO (1998) han determinado que la germinación carpogénica de *S. sclerotiorum* requiere acondicionado, luminosidad y humedad del sustrato. El conjunto de estos antecedentes presentan variabilidad. En relación a la luminosidad, es posible que una baja luminosidad afecte la longitud de estipes, cantidad de estipes y apotecios semejante al fenómeno de etiolación. El objetivo fue evaluar in vitro dos niveles de luminosidad, sobre esclerocios de dos aislados *S. sclerotiorum*. Se consideró esclerocios, de 2 aislados (CLSc.507 (1,97 cm de longitud promedio) y KCS.sc 507 (0,58 cm promedio)) obtenidos del cultivo de lechuga en Quillota V región. Luego de la desinfección, fueron expuestos a 2 niveles de luminosidad; 1 (12 hr a 2.308 lux y 12 hr a 868 lux) y nivel 2 (12 hr a 753 lux y 12 hr a 285 lux). Se empleó un sustrato (50% vermiculita y 50% perlita estéril, saturado con agua destilada estéril). En total se consideraron 60 esclerocios/ tratamiento de cada aislado. Fueron mantenidos a 20 °C +/- 2 °C y H.R de 90%. A los 50 días postratamiento se evaluó: número promedio de apotecios y estipes/esclerocio, altura de estipes y apotecios. Determinándose con el tratamiento con exposición al nivel 2 de luminosidad; un 85% menos de apotecios/esclerocio, 13,7% más de estipes/esclerocio con altura de apotecios y estipes de 12 mm en promedio siendo 42% más altos que los estipes y apotecios de los tratamientos con el nivel 1 de luminosidad.

Identificación de fitoplasmas en cerezo (*Prunus avium* L.)

*Phytoplasmas identification in cherry (*Prunus avium* L.)*

¹Prodan, S.; ¹Pino, A.; ²Paltrinieri, S.; ²Calari, A.; ²Bertaccini, A. y ^{1,2}Fiore, N.

¹Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Santa Rosa 11315, La Pintana, Santiago, Chile, Casilla 1004, Fono: (56)29785726, Fax: (56)29785961, E-mail: nffore@uchile.cl

²Università di Bologna, DiSTA Patologia Vegetale, Bologna, Italia.

Con la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) se detectaron fitoplasmas en el floema de estacas de cerezo (destinado a la industria de transformación) procedentes de plantas con bajo crecimiento y decaimiento generalizado. Para el PCR directo se utilizó con los partidores P1/P7 y sobre el producto de amplificación de estos partidores se realizaron los PCR anidados con F1/B6 y R16F2/R2, que reconocen secuencias específicas del operón de genes ribosomales de los fitoplasmas. Con las enzimas de restricción TruI y HhaI se obtuvo un perfil característico del grupo ribosomal 16SrIII (grupo del X-disease). También se ha secuenciado el producto de amplificación de R16F2/R2 y con el análisis de la secuencia nucleotídica se confirmó que el fitoplasma encontrado en los cerezos analizados pertenece al subgrupo 16SrIII-J, en cuanto presenta el 99% de similitud con "Chayóte witches' broom" detectado en Brasil, "Chinaberry yellows" en Bolivia y "Delphinium phytoplasma" en el Reino Unido.

Estudios de los sistemas enzimáticos antioxidantes en respuesta a la enfermedad de la vena ancha de la lechuga

Study of the antioxidant enzyme systems in response to big vein disease of lettuce

Román, L.; Araya, C; Mora, R.; Peña, E. y Rosales, M.

INIA CRI, La Platina, Santa Rosa 11610, La Pintana, Santiago, Chile, Casilla 439-3, Fono: (56)7575257, Fax: (56)7575139, E-mail: mrosales@inia.cl

La enfermedad de la vena ancha (BVD) fue descrita por primera vez en California en 1934. Esta enfermedad se encuentra distribuida en todo el mundo y está asociada a los virus Mirafiori lettuce big vein virus y Lettuce big-vein associated virus, ambos transmitidos por el hongo del suelo *Olpidium brassicae*. En Chile, síntomas característicos de esta enfermedad fueron observados por primera vez en el año 2003. El objetivo del presente estudio fue monitorear las actividades de enzimas envueltas en la detoxificación de especies reactivas de oxígeno (catalasas, peroxidasas, ascorbato peroxidasas) y el contenido de clorofila en respuesta a la infección de lechugas por los agentes asociados a BVD. Se estudio el comportamiento de diferentes variedades de lechugas y una acesión de lechuga silvestre (*Lactuca virosa*) a distintos tiempos posttrasplante en suelo contaminado y sano. A medida que transcurría la infección la actividad enzimática de la catalasa disminuyó levemente en comparación con los controles. Mientras que la actividad peroxidasa aumentó durante los tiempos tempranos e intermedios de infección y disminuyó en tiempos tardíos. Por otra parte, la enzima ascorbato peroxidasa presentó un leve aumento en su actividad, siendo este aumento mayor en la especie *Lactuca virosa*, donde alcanza incrementos sobre el 160% de los controles. La pérdida de clorofila se registró en variedades que presentaron síntomas más severos de esta enfermedad. Los resultados observados indican que en esta interacción compatible ocurren alteraciones de los sistemas enzimáticos antioxidantes durante el progreso de la infección viral, los que podrían estar facilitando el desarrollo de la enfermedad.

Financiamiento: Proyecto Fondecyt Regular de Iniciación en Investigación N°11060173 y FIA-PI-C-2005-1-A-051.

Diagnóstico de enfermedades virales en tomate en el Valle de Azapa: Resultados preliminares

Tomato Viral Diseases in Azapa Valley: preliminary data

²Rosales, M.; ¹Rojas, M. y ¹Sepulveda, G.

¹Departamento de Recursos Ambientales, Facultad de Ciencias Agronómicas Universidad de Tarapacá, Av. General Velásquez 1775, Arica, Chile, Casilla 6-D, Fono: (56)58205507, E-mail: gsepulve@uta.cl

²INIA CRI, La Platina, Santa Rosa 11610, La Pintana, Santiago, Chile, Casilla 439-3, Fono: (56)7575257, Fax: (56)7575139, E-mail: mrosales@inia.cl

Durante la temporada productiva 2007, se detectó una alteración en el patrón sintomatológico de enfermedades virales. Los síntomas observados corresponden a mosaicos en el follaje, reducción del área foliar, prevalencia de pigmentos antocianinicos (Brotos azules), enrrollamiento foliar, ampollamiento, reducción del área foliar, aborto floral, cribado en tallos y frutos, y manchas necróticas. Todo ello asociado a pérdida de rendimiento. Se estableció un sistema de monitoreo basado en toma de muestras dirigida en tres sectores del valle de Azapa (bajo: km 1 al 6; medio: km 6 al 16 y Alto: km 16 al 45), y estudios serológicos (DAS-ELISA) y moleculares (PCR). Los principales virus detectados corresponden a: PepMV, AMV, ToRSV y un begomovirus que actualmente se está caracterizando. Paralelamente se realizó un estudio epidemiológico de las poblaciones de mosquitas blancas a fin de asociar presencia del vector con el Begomovirus detectado.

Efecto de dos temperaturas de almacenaje sobre la viabilidad y capacidad antagónica in vitro de cepas de *Trichoderma harzianum* (Rifai)

Two storage temperatures effect on viability and antagonist capacity in vitro of Trichoderma harzianum (Rifai) strains Valderrama, L.; Montealegre, J. y Herrera, R.

Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Santa Rosa 11.315, La Pintana, Santiago de Chile, Chile, Casilla 1004, Fono: (56)9785821, Fax: (56)029785821, E-mail: lvalderramac@gmail.com

Una forma de aplicación de *Trichoderma* sp. al suelo es vía pellets, pero se desconoce la viabilidad de las cepas pelletizadas a diferentes temperaturas de almacenaje. El objetivo de esta investigación fue estudiar el comportamiento de cepas silvestres y mutantes de *T. harzianum* pelletizadas, como pellets de alginato de sodio, almacenadas en dos tipos de suelo (Antumapu y La Palma) a dos temperaturas de almacenaje (22 °C y 5 °C). Se toma on muestras de suelo en tres oportunidades (90, 120 y 180 días) para la realización de diluiciones seriadas y posteriores siembras por extensión en un medio de cultivo específico para *Trichoderma*. Una vez realizado el conteo de las unidades formadoras de colonia, también se determinó la mantención de la capacidad antagónica in vitro de estas cepas sobre *Rhizoctonia solani*, determinándose el porcentaje de inhibición del crecimiento radial. Todas las cepas se mantuvieron viables en ambos suelos a las temperaturas estudiadas durante 180 días y no perdieron su capacidad antagónica sobre la cepa 618 del fitopatógeno. Proyecto Fondecyt: 1040531 - 04

Detección de hongos fitopatógenos en cultivos de cebollón (*Allium fistulosum* L.) y puerro (*Allium porrum* L.)

*Phytopathogenic fungi detected in bunching onion (*Allium fistulosum* L.) and leek (*Allium porrum* L.) crops Acuña, R.*

Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), División Protección Agrícola, Bulnes 107, Dpto. 24, Santiago, Chile, Fono: (56)26713371, Fax: (56)23451203, E-mail: rina.acuna@sag.gob.cl

Se evaluaron los resultados de los análisis de laboratorio efectuados a muestras obtenidas en cultivos de cebollín (*Allium fistulosum* L.) y puerro (*Allium porrum* L., sin. *A. ampeloprasum* L. var. *porrum* Gay) realizados por diferentes laboratorios agrícolas del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), desde el año 2000 a la fecha, con el objetivo de actualizar su situación fitosanitaria para respaldar el mercado de exportación de productos frescos y semillas de dichas especies. Las muestras se recolectaron en actividades de los programas de vigilancia agrícola y de certificación fitosanitaria en semilleros de exportación. Los resultados indicaron la detección de manchas foliares causadas por *Cladosporium allii*, *Stemphylium botryosum* y *Stemphylium vesicarium* y la roya *Puccinia allii* en ambos cultivos. Entre otros hongos registrados, se realizaron detecciones puntuales de *Pyrenochaeta terrestris* en semilleros de puerro inspeccionados en la VII Región y de *Botrytis allii* causando pudrición basal de bulbos de cebollín y puerro en cultivos de la VIII Región. Se destaca la detección de *Colletotrichum circinans* y *Peronospora destructor* en cebollín, y *Penicillium corymbiferum* en puerro, constituyendo nuevos huéspedes para dichos hongos en Chile. Los fitopatógenos determinados corresponden a los comúnmente reportados en el país para otras especies de *Alliaceae*, ya sea ajo o cebolla, siendo algunos de ellos requisitos fitosanitarios para la exportación de semillas.

Primer registro de *Uromyces limonii* (Roya del Limonium spp.) en el Valle de Lluta, región de Arica y Parinacota

Uromyces limonii (Limonium Rust) in Lluta Valley-Arica, first Record

García, P.; Sepulveda, G. y Rojas, M.

Departamento de Recursos Ambientales, Facultad de Ciencias Agronómicas Universidad de Tarapacá, Av. General Velásquez 1775, Arica, Chile, Casilla 6-D, Fono: (56)58205507, E-mail: gsepulve@uta.cl

En un estudio, descriptivo y transeccional de Uredinales presentes en plantas silvestres y cultivadas del Valle de Lluta, se realizó un levantamiento fitogeográfico que involucró a *Limonium* spp. Se realizaron colectas durante el año 2006, que se incluyeron en la Colección Fitopatológica de la Universidad de Tarapacá (HFUTA = Herbario Fitopatológico UTA). Las técnicas utilizadas para la identificación del patógeno en estudio correspondieron a técnicas rutinarias usadas en estudios clásicos de micología, donde el trabajo taxonómico para la identificación de la taxa fungosa se inició con observaciones en lupa estereoscópica describiendo las características de las colonias y determinando la disposición epífila, hipófila o anfígena de las estructuras fúngicas presentes. La identificación del espécimen en estudio se realizó en base a los conceptos vigentes en la literatura especializada. Se pudo observar la presencia de una roya en foliós y caules de *Limonium* spp, flor de corte que se cultiva en el sector medio del mismo Valle. La severidad del ataque de la enfermedad fue homogénea durante todo el año manifestándose a través de pústulas rojizas correspondientes a los estadios uredospóricos y teliospóricos contenidos en uredos y telios respectivamente. Basándose en las características morfológicas descritas para este uredinal, el patógeno fue identificado como *Uromyces limonii* (DC)Lév.

Agradecimientos: Proyecto Mayor UTA 9740 "Riqueza y endemismo micológico del Parque Nacional Lauca".

Variación geográfica del hongo *Melampsora larici-populina*, agente causal de la roya del Álamo

Geographic variation of fungus Melampsora larici populina, causing poplar leaf rusts

Albornoz, M.; Vizcarra, G. y Zamudio, F.

Universidad de Talca, Centro Tecnológico del Álamo. Lircay s/n, Talca, Chile, Casilla 747, Fono: (56)71200221, Fax: (56)200219; E-mail: maalborn@utalca.cl

Roya del álamo causada por *Melampsora larici-populina* Kleb., es una de las enfermedades más graves que ataca al género *Populus*, disminuyendo su crecimiento al reducir su capacidad fotosintética. Además, produce defoliación precoz, anormalidades en la maduración de brotes e incrementa la susceptibilidad a heladas y patógenos secundarios. El Centro Tecnológico del Álamo, ha desarrollado estudios para determinar razas y virulencias de *M. larici-populina* en distintas zonas geográficas del país y establecer cuales cruzamientos son más afectados. Cepas del hongo fueron aisladas y pesadas, una suspensión de 10.000 esporas/ml fueron sembradas sobre discos foliares en clones discriminantes Robusta, Ogy, Candicans, Brabantica, Unal, Raps, 87B12, Beaupre y Hoogvorts, para su clasificación. Las royas colectadas en VIII Región fueron razas E1 y E3 y virulencia 2,4 y 5; en la VI, VII, VIII, X, y XV Región solo raza E3 fue determinada y virulencias 4, 5 y 6. El cruzamiento más afectado en Coínco, Los Niches y Yumbel fue (*Populus trichocarpa* x *P. Maximowiczii*) x *P. maximowiczii*; en Pillanlelun *P. trichocarpa* x *P. maximowiczii*, y en Melipeuco y Talca fue *P. trichocarpa* x *P. nigra*. Estos resultados preliminares sugieren que no hay gran variación de razas de roya, lo cual podría ser explicado porque en Chile no desarrolla la parte sexual del ciclo al no tener el huésped secundario (*Larix*), manteniéndose en receso como uredosporas en hojas y ramas caídas durante el periodo invernal.

PRESENTACIONES ORALES

Comportamiento e identificación genómica de *Botrytis cinerea* aislada de esclerocios de sarmientos y frutos de vides provenientes de distintas zonas geográficas de Chile

Behaviour and genomic identification of Botrytis cinerea isolated from sclerotia sprouts and fruits from several geographic zones of Chile

Pinilla, B. y Corvalan, C.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA, Centro Regional de Investigación La Platina. Casilla 439/3, Santiago, Chile, E-mail: bpinilla@inia.cl

La "pudrición Gris" del racimo causada por el hongo *Botrytis cinérea* es la principal enfermedad de la vid en Chile, generando anualmente importantes pérdidas en la producción de esta especie. Debido a esto, es que se han realizado distintos estudios sobre el comportamiento y caracterización de este patógeno, para aumentar el conocimiento de la población de éste y desarrollar estrategias de control más eficientes. En este trabajo se recolectaron muestras de sarmientos con esclerocios y racimos con *Botrytis*, desde la III hasta la VI Regiones, con el fin de observar su comportamiento e identificarlas genéticamente según su procedencia. Las muestras se incubaron en cámaras húmedas para inducir la germinación de los esclerocios y formación de conidias por parte del hongo, transfiriéndolas a placas con medio APD para obtener cultivos puros del hongo. Las cepas de *B. cinérea* fueron sometidas a pruebas "in vitro" con distintos fungicidas para establecer su modo de acción sobre conidias o micelio. Además, se realizaron pruebas "in vivo", inoculando las cepas de *B. cinérea* en hojas y bayas de vides, determinándose asimismo los respectivos genotipos, mediante la técnica molecular PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa).

Identificación genética de las variedades de *Botrytis cinerea* que atacan a la frutilla: *Fragaria chiloensis* y *Fragaria x ananassa*

Genetic identification of the variety of Botrytis cinérea pathogen of strawberry: Fragaria chiloensis y Fragaria x ananassa

^{1,2}Valdes, J.; ¹Lavandera, B.; ²Brevis, P. y ¹Caligari, P.

¹Laboratorio Fisiología vegetal, IBVB, Universidad de Talca, 2 norte 685, Talca, Chile, Casilla 747, Fono: (56)71201688, Fax: (56)71200276, E-mail: jvaldes@utalca.cl

²Laboratorio de Microbiología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Talca.

Uno de los principales problemas que afectan a la frutilla es el ataque por hongos, donde se destaca *Botrytis cinérea* como el más frecuente y destructivo, en especial en post-cosecha, pudiendo crecer incluso a 4 °C en condiciones de almacenaje. Existen antecedentes a nivel genético acerca de los aislados de *Botrytis cinérea* que infectan a *Fragaria x ananassa*, sin embargo no se dispone de información sobre aquellos que afectan a frutilla chilena, y por lo tanto, si se trata de las mismas cepas. Estos pueden ser diferenciados, en base a la presencia de elementos genéticos transponibles (Boty y flipper) que pueden ser utilizados como marcadores moleculares. Además algunas investigaciones sugieren que existe correlación entre la presencia de estos elementos con el grado de la patogenicidad y resistencia de *Botrytis* a fungicidas en diversas especies de importancia agronómica. Para la identificación se utilizaron aislados de hongos de 5 localidades distintas obtenidas de la VII, VIII y IX regiones, de las cuales 44 cepas fueron obtenidas desde *F. chiloensis*, 71 de *F. x ananassa* y una cepa control aislada de vid (INIA-Santiago). Se utilizó como una posible herramienta de diferenciación la presencia de transposones en el genoma de estos hongos, encontrándose que todos poseían al menos un elemento transponible. Un segundo análisis se realizó con ISSRs (inter simple sequence repeat) evidenciando que no existe especificidad de *Botrytis cinérea* por especie huésped. Sin embargo, el análisis por origen de accesión indica que, genéticamente existe variabilidad del hongo entre localidades, lo mismo ocurre al realizar la comparación por temporadas.

Control preventivo de la pudrición "Ojo de Buey" causada por el hongo Neofabraea alba en manzanas cv. Pink Lady, mediante aplicaciones de un fertilizante foliar y fungicidas inorgánicos
Preventive control of bull's eye rot in apples cv. pink lady through foliar fertilizers and inorganic fungicides applications

¹Pinilla, B. y ²Lolas, M.

¹Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA, Centro Regional de Investigación La Platina. Casilla 439/3, Santiago, Chile, E-mail: bpinilla@inia.cl

²Universidad de Talca, Facultad de Ciencias Agrarias, Depto. Producción Agrícola. Casilla 747, Talca.

La pudrición "ojo de buey" causada por el hongo *Neofabraea alba* es una enfermedad que afecta distintos cultivares de manzanos, pudriendo los frutos en almacenaje refrigerado, provocando importantes pérdidas por desecho durante la guarda refrigerada en Chile y posteriormente a la llegada a los distintos mercados de destino. Considerando que existen pocos antecedentes acerca de medidas de control preventivo, se efectuaron en las temporadas 2006 y 2007, ensayos en huertos de manzanos cv. Pink Lady, localizados en la Región del Maule, con el objeto de evaluar la acción del fertilizante fosfito de potasio, y de diferentes fungicidas inorgánicos en base a cobre, tales como oxiclورو de cobre, óxido cuproso, hidróxido de cobre, sulfato de cobre y sulfato cuprocálcico. En la primera temporada, se efectuaron tres aplicaciones preventivas: 45,30 y 15 días antes de la cosecha y en la segunda temporada las tres aplicaciones se hicieron después de la ocurrencia de lluvias previas a cosecha. Las concentraciones utilizadas en los experimentos variaron entre 200 a 600 cc/hl para fosfito de potasio y entre 70 y 100 cc/hl según formulación, para los fungicidas cúpricos. Una vez cosechadas las manzanas, se almacenaron en cámara refrigerada a 0 °C por 4 meses. La evaluación de los resultados se hizo luego de la guarda refrigerada, catalogando las manzanas como sanas o enfermas. Los resultados obtenidos en los ensayos de ambas temporadas, demostraron que Fosfimax 40-20 y los fungicidas cúpricos ensayados, redujeron significativamente el porcentaje de manzanas con síntomas de ojo de buey, después de 4 meses de guarda a 0 °C.

Evaluaciones y validación del comportamiento de portainjertos de vid a diferentes poblaciones de nemátodos fitoparásitos en plantaciones comerciales de mas de tres años

Assessment of vitis rootstocks to plant parasitic nematodes asociated to older than 3 years oíd vineyards
Escobar, M. y Aballay, E.

Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Santa Rosa 11.315, La Pintana, Santiago de Chile, Chile, Casilla 1004, Fono: (56)9785821, Fax: (56)02-9785821, E-mail: eaballay@uchile.cl

En condiciones de campo se evaluó el comportamiento de cinco portainjertos (K5BB, 1613,3309,110-Richtery 101-14) recomendados por sus beneficios en la producción de vides viníferas, en plantaciones comerciales de más de tres años. Se analizó la población de nemátodos presente y se determinó el índice Reproductivo para cada especie, a fin de establecer la sensibilidad a nemátodos. También se evaluó el desarrollo de raíces en el perfil, el estado sanitario del sistema radical, y el vigor, medido como peso de poda, para comprobar la respuesta de las plantas a las poblaciones de nemátodos fitoparásitos. Se comprobó la resistencia de K5BB a *Meloidogyne* sp., pero no a otros nemátodos. Además, K5BB desarrolló menos raíces que Chardonnay, pero un mayor peso de poda. Los portainjertos 1613 y 3309 resultaron susceptibles a *Xiphinema americanum* s.L, pero resistentes a *Meloidogyne* sp., y desarrollaron más raíces absorbentes que el franco, pero un menor peso de poda. El patrón 110-Richter resultó resistente a *Meloidogyne* sp. y sensible a *Xiphinema americanum* s.L, mostrando un alto vigor en suelos arcillosos, y un bajo vigor en suelos arenosos de baja fertilidad. En el caso de 101-14 los resultados no fueron concluyentes.

Proyecto FIA-PI-C-2005-1 -A-082

Evaluación de la eficacia de cepas nativas del hongo biocontrolador *Trichoderma* spp. en la disminución de la severidad de la enfermedad muerte de brazos y en la estimulación del crecimiento en kiwi

Efficacy of Trichoderma spp. Native strains in severity disease control of the kiwi arm dead syndrome and growth stimulation of kiwi

¹Lolas, M.; ¹Donoso, E.; ¹Muñoz, C.; ¹Sandoval, C. y ¹Díaz, J.

¹Laboratorio de Fitopatología, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca, Casilla 747, Talca, Chile. E-mail: mlolas@utalca.cl

Durante los últimos años en huertos de kiwi, se ha observado el aumento de un síndrome que afecta a plantas de 10 o más años, causando declinación y muerte de brazos. Con el objetivo de evaluar la acción de cepas nativas de *Trichoderma* spp. sobre esta enfermedad, se realizó una investigación en un huerto comercial de kiwi, el cual presentaba distintos niveles de severidad de "Muerte de Brazos". Las pulverizaciones se realizaron en tres oportunidades, estableciéndose cuatro tratamientos: T1 sólo en poda; T2 en poda y salida de invierno; T3 en poda, salidas de invierno y floración, y T4 testigo sin aplicación del biocontrolador. Las evaluaciones consistieron en mediciones del vigor y producción de plantas de kiwi, las que previamente fueron separadas de acuerdo a su severidad de daño. Los resultados obtenidos permiten concluir que los tratamientos con *Trichoderma* spp. no fueron efectivos en disminuir la severidad de la enfermedad de las plantas tratadas. Sin embargo, en la evaluación de vigor, se observó un aumento significativo en el número de yemas por brote en plantas enfermas, así como un aumento significativo en el largo de brotes en plantas tratadas. También hubo incrementos significativos en la producción de frutos, alcanzando hasta un 70% más, entre plantas enfermas tratadas con el biocontrolador y plantas sin tratamiento (T4). Los resultados en estas evaluaciones indicarían una estimulación en el crecimiento y rendimiento de plantas de kiwi enfermas con Muerte de Brazos que fueron tratadas con estas cepas nativas de *Trichoderma* spp.

Sensibilidad de diez cepas de *Clavibacter michiganensis* Subs.. *Michiganensis* a Kasugamicin

Sensibility of ten isolates of Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis to kasugamicin

¹Besoain, X. y ²Chahuán, J

¹Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, San Francisco s/n, La Palma, Quillota, Casilla 4-D, Quillota, 56-32-2274522, 56-32-2274570, xbesoain@ucv.cl

²Certis, Santiago.

El Cancro bacteriano del tomate causado por *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (C.m.m.), es una de las enfermedades más temidas por los agricultores y puede alcanzar hasta un 100% de incidencia. Actualmente, son escasos los productos que pueden ser empleados. Por lo tanto, evaluar la eficacia de antiguos o nuevos productos resulta importante para ampliar el espectro de control de este patógeno. Con este propósito se recuperó a partir del banco de bacterias liofilizadas del Laboratorio de Fitopatología de la PUCV, 10 cepas de C.m.m. conservadas desde hace 10 años. Las bacterias fueron analizadas mediante siembra de una concentración de 1x10⁸ ufc/ml en 7 concentraciones crecientes del bactericida, que osciló entre 0,1 y 100 ppm, incorporadas a un medio libre de sales (PGA), contrastado con la siembra en un medio que posee sales (523). Las pruebas fueron realizadas en triplicado, dejándose los respectivos testigos. Existieron diferencias en la sensibilidad de C.m.m. a kasugamicina según el medio de cultivo empleado, es así como C.m.m. presentó una concentración mínima inhibitoria (MIC) superior a 200 ppm en medio PGA, mientras que en medio 523, la MIC inferior a 50 ppm para la mayoría de las cepas.

Enfermedad de la vena ancha de la lechuga: Estudios de incidencia, variación en la expresión de síntomas y herramientas para su diagnóstico y control

Big vein disease of lettuce: Incidence studies, genetic variation for symptom expression and tools for its diagnosis and control

Rosales M., Araya C, Román L., Peña E., Mora R., Salazar E. y Aljaro A.

INIA CRI, La Platina, Santa Rosa 11610, La Pintana, Santiago, Chile, Casilla 439-3, Fono: (56)7575257, Fax: (56)7575139, E-mail: mrosales@inia.cl

La enfermedad de la vena ancha de la lechuga está asociada a los virus Mirafiori lettuce big vein virus (MILBVV) y Lettuce big-vein associated virus (LBVaV), ambos transmitidos por el hongo del suelo *Oospidium brassicae*. Esta compleja enfermedad es difícil de controlar ya que las esporas de resistencia del hongo vector pueden persistir por sobre 20 años en el suelo, y porque no existen fuentes de resistencia disponibles en variedades comerciales. Durante los años 2006-2007 se efectuó una prospección de esta enfermedad en las principales zonas productoras del país (regiones IV, V, RM, VI y VII) en un universo de 969 muestras. Los resultados mostraron que BVD presenta niveles de incidencia sobre el 50% de las muestras analizadas. Por otra parte, durante dos años consecutivos se evaluaron 127 diferentes variedades de lechuga respecto a las características agronómicas y la variación genética para la expresión de síntomas de BVD. Todas las variedades fueron infectadas por los agentes virales, pero hubo una alta variación en la severidad de los síntomas observados. Al realizar el seguimiento de la presencia de los virus MILBVV y LBVaV en las plantas manejadas bajo condiciones de invernadero, por medio de las técnicas DAS-ELISA y RT-PCR, se pudo observar que antes de los 30 días post-trasplante ninguna de las dos técnicas posee la sensibilidad suficiente para detectar a cualquiera de los agentes asociados a esta enfermedad, aunque el hongo vector ya haya colonizado las raíces de las plantas analizadas.

Financiamiento: Proyecto Fondecyt Regular de Iniciación en Investigación N° 11060173 y FIA-PI-C-2005-1-A-051

Expresión de genes en hojas de *Fragaria chiloensis* en la respuesta a la infección de *Botrytis cinerea*

*Gene expression in *Fragaria chiloensis* leaves in response to *Botrytis cinerea* infection*

González G.R, Sandoval, C; Moya, M. y Herrera, R.

Universidad de Talca, Facultad de Ciencias Agrarias, Avda. Lircay s/n, Talca, Chile, Casilla 747 Talca, Fono: (56)71200214, Fax: (56)71-200212, E-mail: csandova@utalca.cl

Uno de los problemas más importantes de poscosecha en frutilla comercialmente cultivada, lo constituye la enfermedad conocida como pudrición gris, causada por el hongo *Botrytis cinerea* Pers. Esta se encuentra ampliamente distribuida en más de 200 especies de importancia económica. *Fragaria chiloensis*, se ha caracterizado por poseer una alta tolerancia a un gran espectro de enfermedades, incluyendo *Botrytis*. En la actualidad, se desconocen los mecanismos o genes que se encuentran asociados a la respuesta al estrés que produce *B. cinerea*, en la especie. En este sentido, nuestro estudio a través de la técnica SSH (Suppressive Subtractive Hybridation) identificó secuencias que están involucradas en defensa, pero también algunas que son de función desconocida, y que también alterarían la expresión de la planta en respuesta al patógeno. De manera interesante, se han destacado dos secuencias que poseen una alta homología a proteínas relacionadas a patogénesis dentro de las cuales se encuentran Thaumathin -like protein (PR5) y Mal di (PR10). Nuestros resultados muestran una primera visión respecto a la interacción planta-patógeno a nivel molecular, que se produce en frutilla chilena frente a la infección de *B. cinerea*.

Sensibilidad in vitro de cinco fungicidas y su efecto sobre los agentes causales de pudrición del racimo en uva de mesa

In vitro sensibility of five fungicides and its effect on the causal agents of tablegrapes bunch rot disease

Besoain, X.; Mora, G.; Salgado, E. y Sánchez, F.

Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Calle San Francisco s/n, La Palma, Quillota, Chile, Casilla 4-D, Fono: (56)322274522, Fax: (56)322274570, E-mail: xbesoain@ucv.cl

Pudrición del racimo en uva de mesa es causada por: Botrytis, Aspergillus, Rhizopus y Penicillium. Esta enfermedad ha presentado problemas de control. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar el efecto de 5 fungicidas sobre 5 especies de estos cuatro géneros (con tres cepas distintas por género). Se evaluó: kresoxim metil, extracto de cítricos, diclorán, iprodione y Anasac FS. Los fungicidas fueron evaluados mediante siembra de disco de micelio del hongo, empleándose Agar Glucosado para Botrytis, Agar Czapeck's para Penicillium, y Agar Papa Dextrosa Acidulado para Rhizopus y Aspergillus. Se emplearon concentraciones entre 0,01 y 1000 ppm, dejándose testigos. Se realizaron regresiones lineales, entre el logaritmo de la concentración del fungicida y el porcentaje de inhibición (Probit), obteniéndose los respectivos EC50 y EC90. Los EC 50 oscilaron entre 0,0026 y 3,47 ppm para Botrytis, 0,0042 y 5,37 ppm para Aspergillus, 4,47 y 9,77 ppm para Rhizopus y 0,035 y 70,8 ppm para Penicillium. En todos los ensayos in vitro efectuados el fungicida Anasac FS fue el que presentó los valores de EC50 más bajos, a excepción de Rhizopus, inhibido a una concentración más baja por dicloran.

Sensibilidad in vivo de cinco fungicidas y su efecto sobre pudrición del racimo en uva de mesa cv. Red Globe

In vitro sensibility of five fungicides and its effect on tablegrapes cv. red globe bunch rot disease

¹Besoain, X.; ¹Mora, G.; ¹Salgado, E. y ²Sánchez, F.

¹Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Calle San Francisco s/n, La Palma, Quillota, Chile, Casilla 4-D, Fono: (56)322274522, Fax: (56)322274570 E-mail: xbesoain@ucv.cl

²ANASAC, Casilla 336 V-21, Santiago, Chile, Fono: (56)224869103

Los agentes causales de pudrición del racimo, producen importantes pérdidas en uva de mesa. Antecedentes previos dan cuenta de la dificultad de control de esta enfermedad. Este trabajo se evaluó el efecto de diferentes fungicidas sobre bayas tratadas antes y después de realizarles heridas, y su efecto sobre los diferentes agentes causales. Las bayas fueron sumergidas en los respectivos fungicidas, y posteriormente inoculadas, previa herida realizada con aguja estéril a una profundidad de 10 mm. Se inocularon cepas de: Botrytis cinérea, Aspergillus niger, Penicillium expansum y Rhizopus stolonifer (10 uL de 1×10^6 propágulos/ ml de inoculo). En el ensayo sin heridas previas se evaluaron los fungicidas: kresoxim metil, extracto de cítricos, diclorán, iprodione y Anasac FS, a concentraciones del fungicida variables entre 0,1 y 500 ppm. Las bayas presentaban entre 16 y 18°Brix. En el segundo ensayo, los fungicidas aplicados a bayas con heridas, las concentraciones variaron entre 10 y 1000 ppm, las bayas poseían entre 20 y 22°Brix, empleándose la misma metodología de inoculación. A partir de los ED50 obtenidos, se observa que existe un escaso efecto de los fungicidas evaluados en el primer ensayo. En cambio cuando los fungicidas fueron aplicados como protector de heridas, mejoró el efecto de éstos, obteniendo Anasac FS un ED50 equivalente a 21,38 ppm para B. cinérea; 3,8 ppm para A. niger, 10,72 ppm para P. expansum y 54,95 ppm para Rhizopus, observándose efecto de dicloran e iprodione sobre R. stolonifer con un ED50 de 112 y 272 ppm, respectivamente.

Evaluación del ciruelo (*Prunus domestica* L.) transgénico C-5 frente a distintos aislados chilenos del virus Plum Pox Virus

*Evaluation of transgenic Plum Tree (*Prunus domestica* L.) C-5 against different Chilean isolates of Plum pox virus (PPV)*

²Wong, W.; ⁴Zamora, P.; ¹Castro, A.; ¹Rosales, M.; ^{1,3}Dell'Orto, P.; ³MikeMoynihan, M.; ¹Prieto, H.

¹Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA, La Platina).

²Facultad de Agronomía, Universidad de Chile

³Fundación Chile

⁴Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago de Chile. E-mail: wwong261973@yahoo.com.

Mediante la ingeniería genética se han obtenido plantas resistentes a virus, introduciendo genes virales en el genoma de las plantas. Sin embargo, en especies recalcitrantes del género *Prunus*, esta tecnología es muy restringida. Hasta este momento, el único ejemplo, ha sido la generación del ciruelo C5 (*Prunus domestica*), al que se le insertó el gen de la proteína de la cápcide (CP) del PPV. Debido a la importancia de este virus, se han realizado varias pruebas en invernadero y campo (Norteamérica y Europa), demostrando resultados prometedores frente a varios aislados del virus. Recientemente, se ha propuesto que la protección inducida en C5 es debida al fenómeno de silenciamiento génico post-transcripcional (PTGS). La validación de las plantas C5 en países productores de carozos, donde el virus está presente, es fundamental para crear resultados confidenciales. En esa línea, los ciruelos C5 fueron evaluados frente a 4 aislamientos chilenos de PP V-D. Los brotes de C5 generados "in vitro" fueron microinjertados sobre patrones de Adesoto 101 (*P. insititiá*) infectados con el virus. Mediante observación de síntomas, ELISA y RT-PCR, los brotes resultaron ser negativos a la infección, durante dos temporadas de evaluación. Además, en el análisis molecular de las plantas C5, se obtuvieron bajos niveles de expresión del transgén cp y ausencia de la CP, comportamiento que se relaciona con el PTGS. Con nuestra investigación demostramos la estabilidad de este fenómeno y la resistencia a PPV de C-5, bajo las condiciones chilenas y frente a la infección con aislamientos chilenos del virus PPV.

Especies de *Aspergillus* ocratoxigenicos asociados a la vid (*Vitis vinifera*) en la zona central de Chile

*Ochratoxigenic Aspergillus species associated to grapevine (*Vitis vinifera*) in the central zone of Chile*

Díaz, G.; Torres, R. y Latorre, B.

Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Av. Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago, Chile, Casilla 306, Correo 22, Fono: (56)26864159, Fax: (56)26865471, E-mail: blatorre@uc.cl

Las ocratoxinas son micotoxinas producidas por algunas especies de *Aspergillus* y *Penicillium*. Tienen gran importancia por los efectos negativos sobre la salud humana. Se les reconoce actividad nefrotóxica, teratogénica y cancerígena. Existen antecedentes respecto de su presencia en vinos chilenos y extranjeros, analizados recientemente en Europa. Este trabajo tuvo por propósito el detectar e identificar especies de *Aspergillus* ocratoxigénicas asociadas a *Vitis vinifera*, para lo cual se prospectó 10 viñedos y 8 instalaciones de vinificación de la V, VI, VII y Región Metropolitana entre 2005 y 2007. De 117 aislamientos de *Aspergillus* provenientes de 7 viñedos y de 6 instalaciones de vinificación, 28 (24%) fueron positivos a ocratoxina A (OTA), determinada serológicamente por ELISA (Agraquant, Romer Labs, Austria). Las especies de *Aspergillus* identificadas fueron *A. carbonarius*, *A. niger*, *A. niveus*, *A. ochraceus*, *A. paradoxus*, *A. versicolor* y *A. wentii*. No obstante, únicamente fueron productores de OTA algunos de los aislamientos de *A. carbonarius*, *A. niger*, *A. ochraceus* y *A. wentii*. Estas identificaciones fueron confirmadas por CABI, Reino Unido. Por lo tanto, los resultados obtenidos demuestran la existencia de especies de *Aspergillus* ocratoxigénicas asociadas a racimos de vid y en instalaciones de vinificación de la zona central de Chile.

Pudrición del cuello y raíces del arándano causada por especies de *Phytophthora*

*Blueberry crown and root rot caused by *Phytophthora* species*

Larach, A. y Besoain, X.

Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Calle San Francisco s/n, La Palma, Quillota, Chile, Casilla 4-D, Fono: (56)322274522, Fax: (56)322274570, E-mail: xbesoain@ucv.cl

El cultivo de arándano ha experimentado una fuerte expansión, sobre todo en la zona central de Chile. En los últimos años se han detectado plantas con síntomas de pudrición al cuello y de raíces, aislándose en todas ellas micelio correspondiente al género *Phytophthora*. Este trabajo tuvo como objetivo demostrar la capacidad patogénica de aislados de *Phytophthora* en plantas de arándano, e identificar especies involucradas. Por tal motivo se visitó un total de 3 huertos con este cultivo, en todos ellos se observaron plantas con un menor desarrollo, clorosis y en algunos coloración rojiza en la hoja. Las variedades afectadas eran: Misty, O'Neil y Star. A partir de plantas enfermas se aisló un total de 8 cepas las que fueron identificadas mediante características de las colonias, producción de esporangios y cruzamientos entre éstas y los tipos A1 y A2 de *P. cinnamomi*. De acuerdo a estas características se determinó que seis cepas correspondieron a *Phytophthora cinnamomi*, y dos a otra especie (*Phytophthora* sp.). Para evaluar patogenicidad de aislados, se inoculó plantas de arándano cv. Misty de 18 meses de edad mantenidas en maceta, 4 plantas por cada cepa, dejándose 4 plantas sin inocular. Se inoculó una suspensión de 1×10^5 propágulos/ml, incorporándose 100 ml/planta, saturándose posteriormente dos veces por 24 horas. A los 4 meses de efectuados los tratamientos, todas las plantas inoculadas presentaban una significativa menor altura, menor peso fresco, y menor tasa de crecimiento de los brotes. Todas presentaron pudrición de raíces y raicillas, y algunas, pudrición al cuello. A partir de todas las plantas enfermas se recuperó la misma especie inoculada.

Uso de un sistema de alerta temprana para el desarrollo de estrategias de manejo integrado del tizón tardío en el sur de Chile

Use of a forecast system to develop integrated pest management strategies for potato late blight at the southern Chile

¹Acuña, I.; ¹Sagredo, B.; ¹Bravo, R.; ²Gutiérrez, M.; ¹Maldonado, I.; ¹Gaete, N.; ¹Inostroza, J.; ³Secor, G.; ³Rivera, V.; ¹Kalazich, J.; ⁴Solano, J. y ¹Rojas, J.

¹Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA, Ruta 5 sur, Km 8 norte, Osorno, Chile, Casilla 24-0, Fono: (56)64450420, Fax: (56)64237746, E-mail: iacuna@inia.cl

²Laboratorio regional Osorno, SAG, Osorno, Chile

³Department of Plant Pathology, North Dakota State University, NDSU, Fargo, ND, USA

⁴Escuela de Agronomía, Universidad Católica de Temuco, Temuco, Chile.

El manejo del tizón tardío de la papa, causado por *Phytophthora infestans*, considera características del patógeno, susceptibilidad del hospedero y el momento oportuno del control químico. El objetivo de este estudio fue implementar un manejo integrado de esta enfermedad basado en un sistema de alerta temprana. Se realizó una colección de 250 aislamientos de *P. infestans* durante las temporadas 2003-05 desde hojas y tubérculos de papa, la que fue analizada para determinar los grupos de apareamiento, sensibilidad a metalaxil, virulencia y genotipos mediante aloenzimas y polimorfismo de ADN (SSR). Treinta y un cultivares y clones de papa fueron evaluados para su susceptibilidad relativa. Además, tres modelos de pronóstico para tizón tardío fueron evaluados, calibrados y validados: Negfry, DACOM plant plus y Blitecast. Este último fue usado para evaluar estrategias de manejo y su interacción con la susceptibilidad del cultivar y manejo agronómico. Todos los aislamientos se describieron como grupo de apareamiento A1, susceptible a metalaxil con menos de 3 ppm de EC50 y altamente complejos en patotipos. De acuerdo al patrón isoenzimático y SSR, 7 y 12 genotipos se diferencian para las colecciones 2003-04 y 2004-05, respectivamente, predominando un genotipo con >70% de la frecuencia. Los cultivares de papa Pehuenehe, Amadeus y los clones R89063-84 y R89063-59 presentaron alta resistencia relativa. Durante las temporadas 2003-04 a 2005-06, el modelo Blitecast predijo más exactamente los primeros síntomas y disminuyó la cantidad de aplicaciones para el control en un 40% y 15% para cultivos de secano y riego, respectivamente, con cultivares susceptibles.

Control de nematodos y hongos fitopatógenos del suelo con biofumigantes en el Valle de Azapa

Control of nematodes and phytopathogenic fungi with biofumigants in the azapa valley

Magnan, I.; Ugalde, S.; Rojas, M.; Gallo, P. y Sepulveda, G.

Departamento de Recursos Ambientales, Facultad de Ciencias Agronómicas Universidad de Tarapacá, Av. General Velásquez 1775, Arica, Chile, Casilla 6-D, Fono: (56)58205507, E-mail: gsepulve@uta.cl

La biofumigación como una alternativa para el control de *Meloidogyne* spp. y *Fusarium* spp se evaluó a través de un ensayo consistente en 4 tratamientos: (T0) Testigo, (T1) Brassica olerácea var. capitata, (T2) Malezas, (T3) Tomate/ Estiércol de cordero, (T4) Dazomet. La unidad experimental correspondió a bolsas de 500 g de suelo. El efecto de los tratamientos se evaluó cuantificando la población inicial y final de nemátodos no fitoparásitos y fitoparásitos vivos, y las UFC/g de suelo para hongos. El diseño estadístico consideró análisis de varianza multifactor para nemátodos y análisis de varianza simple para hongos. El análisis multifactor permitió determinar la interacción entre los factores experimentales con sus respectivas dosis. Se observó que los biofumigantes redujeron la población de nemátodos fitoparásitos, observando que adicionalmente aumenta la nematofauna saprófaga; en el caso de hongos fitopatógenos es necesaria una evaluación en campo para determinar el efecto del proceso en el suelo. Además, la biofumigación mejora los suelos, siendo posible su aplicación en producción integrada y orgánica. Agradecimientos: **Proyecto Mayor UTA 9740 "Riqueza y endemismo micológico del Parque Nacional Lauca".**

Determinación de geminivirus en cultivos de tomate (*Lycopersicon esculentum* L.) del Valle de Azapa, región de Arica y Parinacota

*Determination of geminivirus on tomato orchards (*Lycopersicon esculentum* L.) in Azapa valley, Arica and Parinacota Region*

Cabrera, M.; Silva, F.; Baldera, M.; Carrasco, J.; Soto, I. y Muñoz, M.

Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Bulnes 140, Fono: (56)3451880, Fax: (56)3451903, E-mail: marcelo.cabrera@sag.gob.cl

A partir de la determinación de *Bemisia tabaci* el año 1999 por parte del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en las provincias de Arica e Iquique, se ha llevado a cabo actividades de vigilancia en cultivos de tomate, a objeto de identificar la presencia de geminivirus, (familia de virus transmitida por esta mosquita blanca), en las zonas donde el SAG ha detectado a este vector. Durante el presente año, se han colectado plantas de tomate del Valle de Azapa, Región de Arica y Parinacota, con síntomas similares a los causados por estos virus. Las muestras inicialmente fueron determinadas positivas a Geminivirus a través de la técnica ELISA y posteriormente a través de PCR, utilizando partidores que detectan Begomovirus. Se obtuvieron amplificadores del fragmento DNA-A y del DNA-B, lo cual indica que la especie de Begomovirus detectado es del tipo bipartito. Los productos de PCR fueron secuenciados y comparados con secuencias publicadas en el National Center for Biotechnology Information (NCBI), obteniéndose una alta homología con secuencias de otros geminivirus, lo cual confirma los resultados obtenidos mediante PCR. El SAG continuará con las actividades de prospección a objeto de conocer la incidencia y distribución de estos virus.

Evaluación de aislados nativos de *Pasteuria penetrans* en poblaciones de *Meloidogyne* spp. En cultivos de tomates (*Lycopersicon esculentum* MILL.)

*Evaluation of native isolates of *Pasteuria penetrans* on *Meloidogyne* spp. Populations in tomato crops (*Lycopersicon esculentum* Mili.)*

¹Donoso, E.; ¹Lolas, M.; ¹Muñoz, C.; ¹Sandoval, C. y ²Davies, K.

¹Laboratorio de Fitopatología, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca, 2 Norte 685, Casilla 747, Talca, Chile

²División of Plant Pathogen Interaction, Rothamsted Research Limited, Harpenden, Herefordshire, AL5 2JQ, UK. E-mail: edonoso@utalca.cl

Uno de los objetivos del proyecto FIA-PI-C-2004-1-A-C-93, fue detectar cepas nativas de la bacteria *Pasteuria penetrans* y evaluar su capacidad de control sobre nematodos fitopatógenos. Para tal efecto, se recolectaron muestras de suelo desde áreas de vida silvestre y huertos, plantaciones y viñedos localizados entre la IV y X regiones de Chile. Los nematodos fueron extraídos a través del embudo de Baermann, identificados y examinados por microscopía de contraste de fase por la presencia de endosporas de la bacteria. Con los cepas obtenidas se realizaron ensayos in vitro de adherencia en varias especies de nematodos fitopatógenos y posteriormente, pruebas de control en plantas de tomate cultivadas en macetas inoculadas artificialmente con *Meloidogyne* incógnita. Los resultados arrojaron presencia consistente de endosporas de *Pasteuria penetrans* adheridas a estados juveniles (J2) y hembras de *Meloidogyne* spp. asociados a cultivos de tomate y ají (*Capsicum annum*), tanto al aire libre como en invernadero. También fue posible detectar *P. penetrans* en estados juveniles (J2) de *Tylenchulus semipenetrans* asociado a plantas de naranjo (*Citrus sinensis*) y nematodos saprofitos y fitoparásitos no identificados asociados a bosque nativo. Los ensayos de adherencia indican una diferencia en los niveles de especificidad de las distintas, y nivel de infección variable según la especie de nematodos. Los ensayos en macetas nos indican que *Pasteuria penetrans*, es capaz de disminuir en forma significativa tanto la formación de nodulos como las poblaciones de *M. incógnita*.

Actividad del anhídrido sulfuroso sobre *Penicillium* spp. aislados de uva de mesa

*Sulfur dioxide activity on *Penicillium* spp. isolated from table grapes*

Alarcon, P. y Henriquez, J.

Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Santa Rosa 11.315, La Pintana, Santiago de Chile, Chile, Casilla 1004, Fono: (56)9785821, Fax: (56)029785821, E-mail: alarconpaula@gmail.com

Las pudriciones de postcosecha limitan la comercialización de la uva de mesa en destino. En los últimos años han aumentado las pérdidas debidas a pudriciones por *Penicillium*, siendo *P. expansum* y *P. chrysogenum* las especies que se han asociado a este problema, desconociéndose el rol patogénico de este último. Se estudió la sensibilidad de ambas especies de *Penicillium* al anhídrido sulfuroso (S02), comparándola con la sensibilidad de *B. cinérea*. Conidias de estos hongos se expusieron a distintas concentraciones de S02 durante 20 minutos, a 12 °C y 95% HR. Luego fueron recuperadas con agua destilada estéril y sembradas en agar papa dextrosa, determinándose los porcentajes de germinación después de 18 horas a 20 °C, calculándose las concentraciones efectivas medianas (EC50). Adicionalmente, se evaluó el efecto de la gasificación en cámara sobre conidias de *Penicillium* spp. en un proceso comercial, colectando bayas previo a la gasificación y al término del proceso. Las bayas se lavaron con 2 mL de agua destilada estéril y IOOuL de la suspensión resultante se sembró en agar agua. Luego de 7 días se determinaron las UFC de *Penicillium* spp. presentes en cada cm² de baya. Las EC50 del S02 para la inhibición de la germinación de las conidias de *P. expansum*, *P. chrysogenum* y *B. cinérea* fueron de 183, >200 y 43 ppm, respectivamente. No hubo diferencia entre las poblaciones epífitas de *Penicillium* spp. sobre bayas, antes y después de una gasificación comercial con S02.

Proyecto Reinsercion 05/06, departamento de Investigación, Universidad de Chile.

Efecto de la aplicación de aficidas en la dinámica poblacional de los afidos que transmiten BYDV, y el rendimiento y calidad de *Triticum turgidum* L. ssp. durum.

*Effect of insecticides on population dynamics of BYDV-transmitting aphids, yield, and quality of *Triticum turgidum* L. ssp. Durum*

¹Garces, C.; ¹Araya, J.; ²Madariaga, R.

¹Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Santa Rosa 11315, La Pintana, Santiago, Chile, Casilla 1004, Fono: (56)84039051, Fax: (56)29785812, E-mail: cegarcesm@gmail.com

²INIA Quilamapu, Av Vicente Méndez 515, Chillan, Chile, Casilla 426, Fono: (56)42209710, Fax: (56)42209720

El virus del enanismo amarillo de la cebada (BYDV) es la enfermedad de mayor distribución y la más económicamente importante entre los virus del trigo. El agente causal, un grupo de luteovirus, afecta a una amplia gama de poáceas, incluyendo cebada, trigo, avena, y malezas gramináceas. Las razas y sus vectores principales son RPV (*Rhopalosiphum padi virus*), RMV (*R. maidis virus*), MAV (*Sitobion avenae virus*), SGV (*Schizaphis graminum virus*) y PAV (*R. padi*, *S. avenae* y otros). En trigo, los síntomas incluyen decoloración de la hoja, esterilidad y falta de llenado de granos en los casos más severos. La época crítica para el control ocurre en una etapa temprana del crecimiento del cultivo, y se pueden hacer tratamientos con aficidas sistémicos aplicados a la semilla o al follaje. El objetivo de este trabajo fue determinar la dinámica poblacional de los áfidos que transmiten BYDV en la RM de Chile, y su relación con la aplicación de aficidas y/o combinaciones de ellos, en el rendimiento y calidad de *Triticum turgidum* L. ssp. durum. El mejor tratamiento fue la combinación de thiametoxam a la semilla con lambdacialotrina al follaje.

Control de la peca bacteriana (*Pseudomonas syringae* pv. tomato) en tomate con Nacillus®, formulado en base a cepas nativas de *Bacillus* spp.

*Control of bacterial spot (*Pseudomonas syringae* pv. tomato) of tomato with nacillus®, formulade of *Bacillus* spp. of native strain*

¹Lillo, C.; ²Donoso, E.; ²Lolas, M.; ¹Hettich, W. y ²Muñoz, C.

¹Bio Insumos Nativa Ltda., Chacra El Peral Lote A-I, San Javier, Chile, Casilla 16 D San Javier, Fono: (56)73324306, Fax (56)73324306

²Universidad de Talca, Facultad de Ciencias Agrarias, Avda. Lircay s/n, Talca, Chile, Casilla 47 Talca, Fono: (56)71200214, Fax: (56)71200212, E-mail: clillo@bionativa.cl

Se evaluó la eficacia bio controladora de Nacillus, en condiciones comerciales de producción de tomate en invernadero sobre *Pseudomonas syringae* pv. tomato agente causal de peca bacteriana o mancha del halo. Nacillus es un producto formulado con cepas nativas de *Bacillus* spp. (*Bacillus subtilis* cepa Antumavida, *Bacillus subtilis* cepa Vilcún, *Bacillus licheniformis* cepa Mallerauco, *Brevibacillus brevis* cepa Maguellines, *Brevibacillus brevis* cepa Maguellines I). El estudio se realizó en un huerto de tomate en Quillota, V región, el cual presentaba un historial de ataques de peca bacteriana con una alta incidencia, asociado a considerables pérdidas económicas. Los tratamientos realizados y dosis utilizadas (g/L) fueron: T.) Programa compuestos cúpricos y antibióticos T2) Nacillus preventivo (3,0); T3) Nacillus preventivo (5,0), T4) Nacillus preventivo - curativo (3,0) y T5) Testigo (sin aplicaciones). Los tratamientos con Nacillus redujeron en forma significativa la incidencia de peca bacteriana, obteniéndose grados de control satisfactorio, indicados en porcentaje (%), respecto del tratamiento Testigo (T5), los cuales se presentan en orden decreciente: T4) Nacillus (90,3); Tj) Nacillus (82,5); T2) Nacillus (77,5); T.) Compuestos cúpricos y antibióticos (38,5). El tratamiento Nacillus preventivo - curativo (T4), evidenció un control satisfactorio de *Pseudomonas syringae* pv. tomato obteniendo un 90,3% diferenciándose significativamente del programa compuestos cúpricos y antibióticos (T.) que presentó un control de 38,5 %.

Proyecto FONTEC-CORFO Código 204-4039.

Sensibilidad de diez cepas de *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* a Kasugamicina

*Sensibility of ten isolates of *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* to kasugamicin*

Besoain, X. y Cahuan, J.

Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, San Francisco s/n, La Palma, Quillota, Chile, Casilla 4-D, Fono: (56)322274522, Fax: (56)322274570, E-mail: xbesoain@ucv.cl.

Cancro bacteriano del tomate causado por *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (C.m.m.), es una de las enfermedades más temidas por los agricultores y puede alcanzar hasta un 100% de incidencia. Actualmente, son escasos los productos que pueden ser empleados. Por lo tanto, evaluar la eficacia de antiguos o nuevos productos resulta importante para ampliar el espectro de control de este patógeno. Con este propósito se recuperó a partir del banco de bacterias liofilizadas del Laboratorio de Fitopatología de la PUCV, 10 cepas de C.m.m. conservadas desde hace 10 años. Las bacterias fueron analizadas mediante siembra de una concentración de 1×10^8 ufc/ml en 7 concentraciones crecientes del bactericida, que osciló entre 0,1 y 100 ppm, incorporadas a un medio libre de sales (PGA), contrastado con la siembra en un medio que posee sales (medio 523). Las pruebas fueron realizadas en triplicado, dejándose los respectivos testigos. Existieron diferencias en la sensibilidad de C.m.m. a kasugamicina según el medio de cultivo empleado, es así como C.m.m. presentó una concentración mínima inhibitoria (MIC) superior a 200 ppm en medio PGA, mientras que en medio 523, la MIC inferior a 50 ppm para la mayoría de las cepas.

Evaluación de Trichonattva® en el control de *Botrytis cinerea* en uva de mesa cv. Thompson Seedless

*Evaluation of Trichonattva® in the control of *Botrytis cinerea* in table grape cv. Thompson Seedless*

¹Donoso, E.; ¹Lolas, M.; ¹Fuentes, J.; ¹Sandoval, C.; ²Hettich, W. y ¹Guerra, C.

¹Laboratorio de Fitopatología, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca, 2 Norte 685, Casilla 747, Talca, Chile

²Bio Insumos Nativa Ltda. Casilla 16 D San Javier, Chile. edonoso@utalca.cl

Durante los últimos años se ha incrementado el uso de controladores biológicos, con el fin de disminuir la carga de pesticidas en fruta de exportación, siendo especialmente relevante en uva de mesa, esto implica la necesidad de compatibilizar el uso de organismos de control biológico con los agroquímicos tradicionales, sin perder por esto eficacia de control. Por esto el Laboratorio de Fitopatología de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Talca, realizó una investigación en un huerto de uva de mesa cv. Thompson Seedless ubicado en la localidad de Alhue. Las aplicaciones se realizaron en fin de flor, estableciéndose cuatro tratamientos: T1 control sin aplicación en flor y luego programa normal del huerto; T2 Tebuconazole + Fenhexamid, T3 Tebuconazole + Fenhexamid + Trichonattva y T4 Kresoxim-methyl + Trichonattva. Las evaluaciones consistieron en mediciones de incidencia, y severidad de la enfermedad y poblaciones de *Trichoderma* en los racimos en huerto, cosecha y post-cosecha. El tratamiento testigo mostró el mayor porcentaje de incidencia y severidad de la enfermedad, mientras el resto mostraron un eficaz control, entre estos el tratamiento T3, presentó el mejor nivel de control, diferenciándose estadísticamente del control, como del tratamiento con solo T2. La mezcla T4, se mostró igual al tratamiento del huerto, lo que nos indica la factibilidad del uso combinado de agentes de control biológico con fungicidas químicos.