

XV CONGRESO NACIONAL DE FITOPATOLOGÍA RESÚMENES

Facultad de Agronomía Universidad de Tarapacá

15 al 18 de Diciembre de 2005

Arica – I Región – Chile

2005

INDICE

- [Análisis multifactorial para determinar condiciones predisponentes a pudrición del racimo en uva cv. Red Globe](#)
- [Eficiencia de fungicidas “In Vitro” en la inhibición del hongo Geotrichum candidum agente causal de la pudrición ácida en duraznos](#)
- [Fuentes de inóculo de la “Pudrición Ácida” causada por Geotrichum candidum en duraznos](#)
- [Caracterización de la respuesta defensiva en vid \(cv. Thompson Seedles y Carménère\) frente a la infección por el hongo biotrófico Uncinula necator](#)
- [Evaluación de la eficacia biocontroladora de cepas nativas de Bacillus spp. sobre la pudrición blanda en tubérculos de papa almacenados causada por Erwinia carotovora subsp. carotovora](#)
- [Determinación de la importancia de Pepino mosaic potexvirus-PepMV en áreas productoras de tomate bajo invernadero de la zona central de Chile](#)
- [Evaluación de cepas nativas de Bacillus spp. en el biocontrol de Pseudomonas syringae pv. syringae, en cultivos de cerezo en la zona de Colbún](#)
- [Evaluación de cepas nativas de Bacillus spp. en el biocontrol de Pseudomonas syringae pv. tomato en cultivos de tomate bajo invernadero](#)
- [Evaluación de dos protocolos para determinar saponinas de extractos de quillay retenidas en el suelo](#)
- [Nuevo reporte de detección en Chile de Xanthomonas arboricola pv. corylina en avellano europeo \(Corylus avellana\)](#)
- [Comportamiento de diferentes tratamientos fungicidas aplicados después de detectar signos de Uncinula necator sobre bayas del cv. Moscatel de Alejandría](#)
- [Detección de PepMV en tomate de invernadero en la V región de Chile, utilizando técnicas RT-PCR y RFLP, y estudios de su transmisión por semilla](#)
- [Eficacia de aminoácidos derivados de extractos de fermentación de plantas en el control de Meloidogyne spp en el cultivo del tomate en el Valle de Azapa](#)
- [Cultivares comerciales de papa en Chile y su resistencia a enfermedades causadas por Fusarium spp, Helminthosporium solani, Rhizoctonia solani, Streptomyces scabies y Erwinia carotovora](#)
- [Interacción calidad de semilla, tratamiento de semilla y cultivar en el control integrado de Rizoctonias en un cultivo de papa con y sin riego](#)
- [Control del Repilo del olivo causado por Spilocaea oleagina en un huerto orgánico de olivos](#)

- [Rol de Acetobacter aceti en la etiología de la pudrición ácida de vides en Chile](#)
- [Sensibilidad de bacterias de la bioflora natural de vides a fungicidas de uso común en uva de mesa](#)
- [Eficacia in vitro de mutantes de Trichoderma spp. En el control de Rhizoctonia solani \(Kühn\) y Phytophthora nicotianae \(Breda de Haan\) aislados de tomate](#)
- [Formulaciones y estrategia para mejorar el biocontrol de enfermedades en cultivos de elevada importancia socioeconómica en Chile. Modelos Rhizoctonia solani en papas y Erwinia carotovora en calas](#)
- [Enfermedades virales y similares en los cultivos principales de los Andes](#)
- [Aislamiento de poblaciones de Phytophthora infestans desde cultivos de papa del sur de Chile, determinación in Vitro de grupos de apareamiento y resistencia a Metalaxilo](#)
- [Determinación de las fuentes de inóculo del hongo Neofabraea spp. causante de la pudrición de postcosecha "Ojo de Buey" en manzanos de la VII región](#)
- [Caracterización de la población de Phytophthora infestans de las regiones IX y X de Chile, mediante isoenzimas y microsatélites](#)
- [Susceptibilidad larvaria de Spodoptera frugiperda \(J. E. Smith\) a una cepa nativa de nematodo entomopatógeno Steinernema sp. del sur de Chile](#)
- [Identificación y caracterización de virus vegetales transmitidos por hongos](#)
- [Closteroviridae responsables de la parcial coloración de las bayas de la var. Crimson Seedless](#)
- [Comportamiento biológico de aislamientos chilenos de Plum Pox Virus cepa D \(PPV-D\) en adesoto 101 \(Prunus runus insititia L.\)](#)
- [Caracterización fenotípica In Vitro de aislados de Sclerotinia sclerotiorum \(Lib.\) de Bary obtenidos de lechuga \(Lactuca sativa\) en Quillota, Quinta región](#)
- [Caracterización molecular de Trichoderma spp con actividad de biocontrol Isobre hongos fitopatógenos formadores de esclerócios](#)
- [Diversidad de hongos asociados a esclerócios de Sclerotinia sclerotiorum \(Lib.\) de Bary. expuestos a diferentes compuestos orgánicos](#)
- [Efecto in vitro del biofertilizante Ecobol-L ® sobre Meloidogyne spp \(Chitwood,1949\) estado juvenil 2 y Xiphinema index \(Thorne y Allen,1950 \(Cohn y Sher,1972\) juvenil 2 y adultos](#)
- [Determinación de la importancia de Pepino mosaic potexvirus-PepMV en áreas productoras de tomate bajo invernadero de la zona central de Chile](#)
- [Evaluación de cepas nativas de Bacillus spp. en el biocontrol de Pseudomonas syringae pv. tomato en cultivos de tomate bajo invernadero](#)
- [Determinación de las fuentes de inóculo del hongo Neofabraea spp. Causante de la pudrición de postcosecha "Ojo de Buey" en manzanos de la VII región](#)
- [Evaluación de la eficacia biocontroladora de cepas nativas de Bacillus spp. Sobre la pudrición blanda en tubérculos de papa almacenados causada por Erwinia carotovora subsp. Carotovora](#)
- [Análisis multifactorial para determinar condiciones predisponentes a pudrición del racimo en uva cv. Red Globe](#)
- [Etiología del complejo de pudrición del racimo en uva cv. Red Globe, determinada mediante inoculaciones sucesivas](#)
- [Evaluación de mutantes de Trichoderma harzianum, producidos por fusión de protoplastos](#)

RESÚMENES

Análisis multifactorial para determinar condiciones predisponentes a pudrición del racimo en uva cv. Red Globe

Multifactorial analysis to determine predisponent factors for bunch rot complex of cv. Red Globe grapes
Rendich, A., Salgado, E., Besoain, X.

Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Casilla 4-D, Quillota, Chile

En la temporada 2004-2005 se llevó a cabo un estudio conducente a analizar un conjunto de variables abiótica y biológicas, que pudieran predisponer a racimos del cv. Red Globe a en la desarrollar pudrición ácida. Se analizó el índice de daño (ID) al momento de cosecha y a los 60 y 120 días de almacenaje refrigerado. La información base se obtuvo de 20 predios, distribuidos entre la IV y VI regiones de Chile, con antecedentes de niveles diferenciados de incidencia de la enfermedad. En cada predio se obtuvo datos tanto de los registros BPA como de mediciones semanales efectuadas en cuarteles previamente seleccionados. Adicionalmente, se realizaron análisis de laboratorio para determinar los contenidos de nutrientes en tejido foliar, fruto y suelo. La información se tabuló y se procesó (programa estadístico MINITAB) con el objeto de asociar y jerarquizar las variables que explican, en niveles significativos, el ID observado en: cosecha, 60 y 120 días de almacenaje refrigerado. El ID observado se determinó como promedio de 8 cajas en cada fecha y se expresó en una escala de 0 a 5. Los resultados indican que los factores que presentan mayor efecto sobre el ID ($p < 0,05$) son: (1) en cosecha: 'incidencia de oídio', 'contenido de N en el suelo', 'número de horas con racimo mojado (> 90% de humedad)' y 'número de aplicaciones de insecticida'; (2) 60 días: 'contenido de N en el suelo', 'incidencia de oídio' y 'contenido foliar de Cu'; (3) 120 días: 'incidencia de oídio', 'contenido de N en el suelo', 'incidencia de Botrytis' y 'número de aplicaciones de fungicida contra Botrytis'.

Eficiencia de fungicidas "In Vitro" en la inhibición del hongo Geotrichum candidum agente causal de la pudrición ácida en duraznos

Efficiency of fungicides tested "In vitro" in the inhibition of the fungus Geotrichum candidum causal agent of sour rot in peaches

Pinilla C., B.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA. Centro Regional de Investigación La Platina. Casilla 439-3 Santiago. bpinilla@platina.inia.cl

En la temporada 2004/2005 se observó en duraznos provenientes de huertos ubicados en la VI Región, síntomas de pudrición ácida causada por el hongo *G. candidum*. Considerando que no había información suficiente sobre la eficiencia de fungicidas con autorización de uso para el control de la enfermedad, se realizaron ensayos que incluyeron pruebas "in vitro" para establecer su eficiencia en la inhibición del hongo. Los fungicidas se utilizaron en diferentes concentraciones de ingrediente activo, expresadas en ppm. Como parámetros de evaluación se calcularon los porcentajes de inhibición del crecimiento del micelio del hongo para cada fungicida y posteriormente éstos se transformaron en unidades Probit. Los valores EC50 de los fungicidas se determinaron a través de un análisis de regresión entre los % de inhibición del crecimiento del micelio, transformado a unidades Probit y las concentraciones de los fungicidas expresadas en Log base 10. De acuerdo con los resultados, se comprobó que sólo los fungicidas tebuconazol y propiconazol, inhibieron completamente el crecimiento del micelio del hongo.

Fuentes de inóculo de la "Pudrición Ácida" causada por Geotrichum candidum en duraznos

Sources of inoculum of sour rot caused by Geotrichum candidum in peaches

Pinilla, B.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA CRI La Platina. Casilla 439/3 Santiago. bpinilla@platina.inia.cl

La pudrición ácida fue descrita en Chile en 2004, afectando diferentes variedades de duraznos y nectarinos en postcosecha. Los huertos que presentaban el problema se localizaban principalmente en la VI región y la Región Metropolitana. A pesar que los síntomas de la pudrición aparecen en postcosecha, era necesario conocer el momento de infección de los frutos y especialmente donde se localizaban las fuentes de inóculo en los huertos afectados. Considerando lo anterior, se realizó una prospección en 52 huertos de durazneros de la VI Región, en donde se colectaron muestra de frutos del suelo y del tercio inferior de los árboles. El criterio de muestreo fue completamente al azar. Posteriormente las muestras de frutos fueron sometidas a proceso de cámara húmeda e incubadas por 7 días. De acuerdo con los resultados obtenidos, de todos los frutos provenientes del suelo fue posible aislar e identificar *G. candidum*. Respecto a los frutos colectados del tercio inferior de los árboles, los resultados variaron según la condición de manejo del huerto.

Caracterización de la respuesta defensiva en vid (cv. Thompson Seedles y Carménère) frente a la infección por el hongo biotrófico *Uncinula necator*

*Characterization of the grapevine defense response (cv. Thompson Seedles and Carménère) against the biotrophic fungal pathogen *Uncinula necator**

¹Araya, C.; ¹Rosales, I.M.; ¹Prieto, H.; ²Peña-Cortés, H

¹Instituto de Investigaciones Agropecuarias, CRI la Platina, Santa Rosa 11610, Casilla 439-3, La Pintana, Santiago, Fono 7575129, Fax 5416687, mrosales@inia.cl.

²Universidad Técnica Federico Santa María, Centro de Biotecnología "Daniel Alkalay Lowitt", Avenida España 1680, Casilla 110-V, Valparaíso.

Las plantas, responden a los estímulos ambientales y al ataque por patógenos vía inducción de diferentes mecanismos de defensa. Estos incluyen producción de especies reactivas de oxígeno (ROS) Las plantas, responden a los estímulos ambientales y al ataque por patógenos vía inducción de diferentes mecanismos de defensa. Estos incluyen: deposición de barreras mecánicas, síntesis de metabolitos secundarios, producción de especies reactivas de oxígeno (ROS) necesarias para la activación de la respuesta hipersensitiva (HR) y, síntesis de ácido salicílico (SA) clave para la inducción de la respuesta sistémica adquirida (SAR), entre otros. En la presente propuesta se estudió la respuesta de defensa de *Vitis vinifera* cv. Thompson seedless y Carménère frente al oídio o peste ceniza, cuyo agente causal es el hongo biotrófico *Uncinula necator*. Se analizó el avance de la infección, por tinción con azul de lactofenol, en muestras tomadas entre 0 y 15 días post inoculación (p.i.). Posteriormente, se identificaron patrones de expresión de genes involucrados en la HR, como son estilbeno sintetasa (STS) y catalasa (CAT). Finalmente, para investigar la activación de la SAR, se midieron los niveles de SA. La microscopía óptica mostró que la formación del apresorio primario ocurre 12 horas p.i. y la formación de la hifa primaria 1 día p.i., en ambos cultivares. Los análisis de Northern blot mostraron, para el gen STS, un aumento de la expresión de los tratamientos con respecto a los controles en el cultivar Carménère y, la aparición de una segunda isoforma del gen 7 días p.i. en ambos cultivares. El gen CAT no presentó mayores diferencias de expresión entre controles y tratamientos, así como tampoco se observó una acumulación de SA en ambos cultivares. Estos resultados indicarían que no se estaría estableciendo SAR como respuesta defensiva frente a la infección por *U. necator* en los cultivares estudiados.

Evaluación de la eficacia biocontroladora de cepas nativas de *Bacillus* spp. sobre la pudrición blanda en tubérculos de papa almacenados causada por *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*

*Biological control of *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* by native strains of *Bacillus* spp. in stored potatoes*

Muñoz, C.; Donoso, E.; Lolos, M.; Ibarra, A.; Sandoval, C.

Universidad de Talca, Facultad de Ciencias Agrarias, Laboratorio de Fitopatología, 2 Norte 685, Casilla 747, Talca. E-mail: edonoso@utalca.cl

La eficacia biocontroladora de cepas nativas de *Bacillus* spp. sobre *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* fue evaluada en un ensayo de laboratorio con papas cv. Desiree. Estas fueron puestas en condiciones de alta humedad relativa, para luego ser inoculadas con una suspensión de la bacteria patógena, en una concentración de 10⁶ UFC/ml, antes y después de la aplicación de una mezcla de tres cepas nativas de *Bacillus* spp. (cepas Vilcún, Antumávida y Maguellines). De esta forma, los tratamientos fueron: 1) papas sin inoculación; 2) papas inoculadas con el patógeno, sin aplicación de *Bacillus*; 3 y 4) papas inoculadas antes y después de la aplicación de la mezcla de *Bacillus*, respectivamente. La dosis de aplicación de las cepas biocontroladoras fue de 100 ml por Kg de papas, a una concentración de 10⁷ UFC/ml. Una vez aplicados los tratamientos, los tubérculos fueron envueltos en una lámina plástica, y puestos en almacenaje en cajas de cartón por 90 días. Luego de este periodo, se evaluó la incidencia de pudrición. Sólo los tratamientos con aplicación de la mezcla de *Bacillus*, posterior a la inoculación (T4), y el control sin inoculación (T1), presentaron una incidencia significativamente menor (P<0,05), que la obtenida por el testigo con inoculación (T2).

Proyecto FIA-UTALCA, Código FIA-PI-2002-1-A-84.

Determinación de la importancia de Pepino mosaic potexvirus-PepMV en áreas productoras de tomate bajo invernadero de la zona central de Chile

Survey of Pepino mosaic potexvirus-PepMV at different tomato production greenhouses in Central Chile

YANTEN, Y.; ARENAS, C.; ESPINOSA, C.; LOLAS, M.; ¹SANDOVAL, C.

¹Universidad de Talca, Facultad de Ciencias Agrarias, Casilla 747, Talca. E-mail: csandova@utalca.cl

Durante la temporada 2004/2005 se efectuó un muestreo dirigido hacia plantas de tomate y malezas asociadas al cultivo, en invernaderos ubicados en la regiones V, Metropolitana, VI y VII. Este consideró plantas con síntomas atribuibles a enfermedades de naturaleza viral e individuos tanto sintomáticos como asintomáticos en el caso de malezas. El objetivo fue establecer la importancia del Pepino mosaic potexvirus-PepMV en algunas áreas productoras de la zona central de Chile. Un total de 60 muestras de hojas de tomate y 48 de hojas de malezas fueron recolectadas, siendo detectado el virus en todas las zonas prospectadas. En el caso de malezas fue posible determinar la presencia del patógeno en los géneros Taraxacum, Plantago, Chenopodium, Brassica, Senecio, Convolvulus, Bidens, Urtica, Euphorbia, Silene, y Mentha, además de Amaranthus, Malva, Nicotiana, Solanum y Sonchus, ya descritas previamente en Europa como hospederos alternantes del virus. Adicionalmente, a fines de la temporada 2004/2005, y con el fin de determinar la importancia de restos de cultivo como fuente de inóculo del patógeno, desde un invernadero de tomate infectado con el virus, se recolectaron muestras de raíces, tallos y hojas del cultivo, durante los seis meses posteriores al término de cosecha. Los resultados obtenidos indicaron que el patógeno es capaz de mantenerse a niveles detectables por DAS-ELISA hasta un mes luego de la incorporación de los rastrojos al suelo.

Proyecto Fondo Dirección de Investigación de la Universidad de Talca (DIAT)

Evaluación de cepas nativas de Bacillus spp. en el biocontrol de Pseudomonas syringae pv. syringae, en cultivos de cerezo en la zona de Colbún

Donoso, E.; Lolas, M.; Muñoz, C.; Ibarra, A.

El proyecto de investigación en biocontroladores, se basa en la búsqueda de microorganismos que presenten la habilidad de competir con agentes causales de enfermedades en cultivos de importancia agrícola. Por lo tanto, en una primera etapa, se colectarán cepas nativas de I genero Bacillus desde localidades de la VII Región. Una vez realizados ensayos de eficacia in vitro se estableció un ensayo de campo, en la localidad de Colbun, en donde se evaluó el efecto de una mezcla de Bacillus spp. y Brevibacillus brevis, en el control de Pseudomonas syringae pv. syringae, en un cultivo de cerezo de 10 años con una alta incidencia de la enfermedad. Los tratamientos consistieron en el manejo tradicional del predio (Nordox y antibioticos) y, la mezcla de Bacillus y la combinación de los dos anteriores. Los resultados parciales obtenidos hasta ahora, indican un claro efecto del tratamiento, con las cepas de Bacillus, superando el nivel de control del manejo tradicional del predio, disminuyendo la severidad de la enfermedad y la incidencia de poblaciones epifitas del patógeno en yemas de los árboles.

Proyecto FIA-UTALCA

Evaluación de cepas nativas de Bacillus spp. en el biocontrol de Pseudomonas syringae pv. tomato en cultivos de tomate bajo invernadero

Biocontrol of Pseudomonas syringae pv. syringae by native strains of Bacillus spp. in greenhouse tomatos

Donoso, E.; Lolas, M.; Muñoz, C.; Ibarra, A.; Sandoval, C.

Universidad de Talca, Facultad de Ciencias Agrarias, Laboratorio de Fitopatología, 2 Norte 685, Casilla 747, Talca. E-mail: edonoso@utalca.cl

La evaluación de una mezcla de cepas nativas de Bacillus spp. sobre la enfermedad peca bacteriana causada por Pseudomonas syringae pv. syringae fue realizada en ensayos de invernadero en la localidad de Quillota (V Región) y Colín (VII Región). Los tratamientos consistieron en 1) control tradicional del predio (caldo bordelés, oxiclورو de cobre y antibioticos); 2) la mezcla de cepas nativas de Bacillus spp.; y 3) la combinación de los dos tratamientos anteriores. Los resultados obtenidos indican un claro efecto significativo de los tratamientos, logrando la mezcla de las bacterias biocontroladoras un efecto similar o superior al control tradicional del invernadero comercial. Además, fue posible comprobar un efecto curativo de las cepas de Bacillus, sobre las lesiones producidas por la bacteria fitopatogena.

Proyecto FIA-UTALCA, Código FIA-PI-2002-1-A-84.

Evaluación de dos protocolos para determinar saponinas de extractos de quillay retenidas en el suelo

Evaluation of two protocols to measure saponins of quillaja extracts retained in the soil

Vissuetti, Z.; Apablaza, G.; Moya, E.; Aguiar, G.

Departamento de Ciencias Vegetales, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile, Casilla 306-22, Santiago, Chile. eamoya@uc.cl

El trigo es afectado por la pudrición radical causado por *Gaeumannomyces graminis* var *tritici* (Ggt), enfermedad de importancia a nivel mundial. La ausencia de alternativas efectivas de control de la enfermedad, y el hecho que saponinas triterpenoides determinan la resistencia de avena a las infecciones por el hongo, son una vía para el desarrollo de nuevas estrategias para su control. El uso de extractos saponínicos de quillay ha sido utilizado in Vitro en el control de Ggt, y su comportamiento en el suelo, está siendo evaluado. Esta investigación desarrolló dos protocolos para la detección de saponinas, por las técnicas de Afrosimetría (altura de espuma) y Espectrofotometría, para evaluar indirectamente la retención de saponinas aplicadas a un suelo Serie Vilcún (IX Región). Se evaluó la retención de tres soluciones de saponinas (100, 300 y 500 ppm) de un extracto de quillay, aplicadas al suelo en un módulo de experimentación. Un testigo con agua actuó como factor de corrección para las lecturas de concentración en los lixiviados. Las curvas de lixiviación mostraron que este proceso se inició entre el tercer y sexto día, alcanzando su máximo entre los días 8 y 14. Los resultados de retención de saponinas en el suelo obtenidos por ambas técnicas alcanzaron entre un 74 y 86,2% del total aplicado, a los 20 días. Ambos protocolos permitieron detectar la presencia y concentración de saponinas de quillay en los lixiviados. Simulando un modelo cromatográfico, se evaluó la retención de una solución de 50 mg de saponinas aplicados a una columna de suelo sometida a un flujo constante de agua, que permitió determinar una retención total del 52,96% de saponinas y descartar la posible descomposición de éstas en el medio.

Financiamiento: Fundación COPEC-UC.

Nuevo reporte de detección en Chile de *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina* en avellano europeo (*Corylus avellana*)

*New report to chilean detection of *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina* in hazelnut (*Corylus avellana*)*

Vega Berroeta, E.; Campos Castro, G.; Ureta Olivares, C.

Servicio Agrícola y Ganadero, Departamento Laboratorios y Estaciones Cuarentenarias, Ruta 68 Km 22 Lo Aguirre, Santiago, Chile. Fono 56-2-3451867, Fax 56-2-3451903, E-mail ernesto.vega@saq.gob.cl

Xanthomonas arboricola pv. *corylina* fue detectada en plantas de avellano europeo (*Corylus avellana*) en viveros de la VII y VIII Región. Esta enfermedad fue reportada por primera vez en el país en 1987, por Guerrero y Lobos, no presentando nuevos reportes hasta la fecha. Los primeros análisis se realizaron a partir de ramillas de avellano provenientes de un vivero de la VIII región con síntomas de manchas foliares y tizón de brotes, posteriormente se determinó en viveros de la VII Región tanto en forma sintomática como asintomática. Los aislamientos se realizaron en medio de cultivo selectivo, procediéndose posteriormente a determinar la morfología, hidrólisis del tween, pigmentación, hipersensibilidad en tabaco, Gram y oxidasa, pruebas que caracterizaron los aislados como pertenecientes al género *Xanthomonas*. En una segunda etapa del diagnóstico se procedió a realizar las siguientes pruebas bioquímicas y fisiológicas: hidrólisis de la esculina, hidrólisis del almidón, crecimiento a 35°C y utilización de L-arabinosa, D-arabinosa, glucosa, galactosa, manosa, sucrosa, maltosa, trehalosa, celobiosa, glicerol, lactosa, adonitol, manitol, sorbitol, dulcitol y eritritol, correspondiendo sus resultados a la especie *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina*. A partir de estas determinaciones se está desarrollando en un vivero de la VII Región el estudio de la distribución poblacional anual de la especie y la posible presencia de cepas resistentes al cobre.

Comportamiento de diferentes tratamientos fungicidas aplicados después de detectar signos de *Uncinula necator* sobre bayas del cv. Moscatel de Alejandría

*Postsymptom efficiency of fungicides evaluated on berries of Moscatel de Alejandría grapes affected with *Uncinula necator*.*

Riveros Barra, F

Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA, Centro Regional de Investigación Intihuasi. Colina San Joaquín s/n La Serena, Apartado Postal 36/B La Serena, Fono: 56-51-223290 Fax: 56-51-227060, E-mail: riveros@inia.cl

Condiciones favorables para el desarrollo del oidio de la vid (*Uncinula necator*), determinaron que la enfermedad provocara pérdidas de importancia económica en las temporadas 2003 2004. Programas de control tradicionalmente exitosos, no alcanzaron el acostumbrado nivel de eficacia determinando la necesidad de recurrir a diversas estrategias para disminuir el impacto del patógeno. En función de esto, durante dos temporadas se condujo un estudio que tuvo por objetivo, verificar el comportamiento de diferentes tratamientos fungicidas, en una secuencia de tres aplicaciones, en intervalos de 5 días, a partir de la detección de signos de *U. necator* sobre bayas del cultivar de vid Moscatel de Alejandría. En ambas temporadas los tratamientos fueron establecidos en la localidad de Limarí Bajo Ovalle, bajo un diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones. Los tratamientos evaluados en la primera temporada correspondieron a; Prosper 500 EC (30, 40, 60 y 67 cc/HI), trifloxystrobin + tebuconazole (13 y 20 cc/HI), Tiebreak (80 cc/HI) y Bayleton (25 cc/HI). Las evaluaciones se efectuaron 7, 14 y 21 días después de la última aplicación. Los resultados determinaron que 14 días después de la última aplicación, el testigo sin protección fungicida presentó 85.9% de sus racimos enfermos. Tratamientos fungicidas presentaron entre 8.6 y 2.9% de sus racimos enfermos (Bayleton 25 cc/HI y Prosper 500 EC 67 cc/HI respectivamente). En la segunda temporada los tratamientos fueron aplicados 7 días después de detectados por primera vez signos de *U. necator*. Los resultados demostraron que 14 días después de la última aplicación, el testigo sin protección fungicida presentó 97.1% de sus racimos enfermos. Tratamientos fungicidas alcanzaron porcentajes de racimos enfermos que variaron 54.3 y 5.0% (Bayleton 25 cc/HI y Prosper 300 EC 100 cc/HI respectivamente).

Detección de PepMV en tomate de invernadero en la V región de Chile, utilizando técnicas RT-PCR y RFLP, y estudios de su transmisión por semilla

Detection of PepMV through RT-PCR and RFLP techniques on greenhouse tomato in the 5th Region of Chile and seed transmission studies

¹Vuscovich, P.; ¹Apablaza, G.; ²Cabrera, M.; ²López, L.

¹Departamento de Ciencias Vegetales, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile, Casilla 306-22, Santiago, Chile. gapablaz@uc.cl

²Servicio Agrícola y Ganadero, Departamento Laboratorios y ECA. Avda. Bulnes 140 Santiago, Casilla 4088, Chile

El PepMV (Pepino Mosaic Virus), es un Potexvirus de cadena simple de ARN, que presenta alta variabilidad y que se ha diseminado por diferentes zonas productoras de tomate en el mundo, siendo reportado en Chile el 2002 en invernaderos de la V Región. El virus es altamente infeccioso por ser transmitido mecánicamente y por semillas, en un rango estrecho de hospederos (solanáceas). El presente trabajo tuvo como objetivos comprobar la transmisión por semilla de PepMV en frutos comerciales de tomate mediante DAS-ELISA y evaluar el uso de PCR para su detección y diagnóstico en tomate y RFLP para su tipificación. Se analizaron muestras de plantas con síntomas del virus proveniente de invernaderos de Quillota por medio de DAS-ELISA, PCR y RFLP, y se realizaron prueba de transmisión de PepMV por semilla. Las pruebas de DAS-ELISA confirmaron la presencia del virus en invernaderos de la V Región, mientras que la prueba de RT-PCR con los partidores Pep1 y Pep2 permitió la detección de PepMV de Quillota (banda de 375 pb), lo cual no ocurrió con los partidores diseñados para UK y UK2. El análisis de las muestras de tomate por RFLP permitieron establecer la presencia de los aislados PQ1 y PQ2, diferente a los previamente conocidos P1, P2 o P3. Análisis a semillas con DAS-ELISA, demostraron la presencia de PepMV en altas concentraciones, mayores a las encontradas en hojas y frutos, pero la transmisión del virus desde semilla contaminada a plántulas fue sólo de 0,59%, por lo cual la transmisión por semillas no parece ser una forma eficaz de dispersión para el PepMV.

Eficacia de aminoácidos derivados de extractos de fermentación de plantas en el control de *Meloidogyne* spp en el cultivo del tomate en el Valle de Azapa

*Efficacy of amino acids derived from plants fermentation extractions in the control of *Meloidogyne* spp in the cultivation of the tomato in the Valley of Azapa*

Latorre, E.; Trigo, G.; Jiménez, M; Gallo, P; Sepúlveda, G

Universidad de Tarapacá, Facultad de Agronomía, Arica, Casilla 6 - D, Arica, Chile. E-mail ebanlatorre@hotmail.com, trigo_gonzalo@hotmail.com

Se desarrolló un ensayo para medir la eficacia de un producto de origen orgánico a base de aminoácidos derivados de extractos de fermentación de plantas, para el control del nemátodo del nudo de la raíz *Meloidogyne* spp. en el cultivo del tomate ecotipo Poncho Negro, siendo este último muy susceptible al ataque de nemátodos noduladores. El ensayo fue realizado en la Fac. de Agronomía, U. de Tarapacá Km. 12 Valle de Azapa, Arica, durante los meses de Mayo–Agosto de 2005. Se utilizó un diseño experimental completamente aleatorizado, con cinco repeticiones y cuatro tratamientos: T0: Suelo estéril; T1: Suelo estéril + inóculo (5.000 huevos de *Meloidogyne* spp.); T2: Suelo estéril + inóculo (5.000 huevos de *Meloidogyne* spp) + producto aplicado a los 14 y 28 días, y T3: Suelo estéril + inóculo (5.000 huevos de *Meloidogyne* spp) + producto aplicado a los 28 días, con un total de 20 unidades experimentales (macetas). En el ensayo, los huevos se incorporaron al suelo de la maceta por medio de una pipeta de 10 ml, en una concentración de 5.000 huevos de nemátodos por planta, a una profundidad de 4 a 5 cm. Al cabo de 14 y 28 días se aplicó al suelo de la maceta el producto de origen orgánico por medio de una micropipeta de 5 ml, en una dosis de 0,02 gr/10 ml de agua. Los datos fueron sometidos a ANVA y para las comparaciones múltiples de medias se usó la Prueba de significación de Tukey $\alpha = 0,05$. El inóculo correspondió a huevos de *M. incognita* y *M. javanica* que fueron obtenidos de muestras de raíces infestadas. En este ensayo se empleó la metodología establecida por el Crop Nematode Research and Control Project (CNRCP). Para medir el grado de eficacia del producto se utilizó la fórmula básica de Abbott (1925). Para medir el índice de agallamiento se utilizó la escala de Taylor & Sasser; Para medir el índice de reproducción (IR) se utilizó la fórmula establecida por Oostenbrink ($R = Pf / pi$) donde pi = inóculo inicial, 5.000 huevos, además se determinó peso de raíz y altura de planta. Los resultados obtenidos demuestran que el tratamiento dos obtuvo un mayor grado de eficacia 40%, un índice de reproducción de huevos bajo con un promedio de 0,276, un índice de agallamiento 2, un mayor peso de raíz y mayor altura de planta en comparación al testigo y a los demás tratamientos.

Cultivares comerciales de papa en Chile y su resistencia a enfermedades causadas por *Fusarium* spp, *Helminthosporium solani*, *Rhizoctonia solani*, *Streptomyces scabies* y *Erwinia carotovora*

*Potato commercial cultivars and disease resistance to *Fusarium* spp, *Helminthosporium solani*, *Rhizoctonia solani*, *Streptomyces scabies* and *Erwinia carotovora**

Acuña, I.; Kalazich, J.; Vargas, M.; Mancilla, S.; Uribe, Y.M.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Centro Regional de Investigación Remehue. Casilla 24-O, Osorno, Décima región, Chile. Fono 56-64-233515, Fax 56-64-237746. E-mail iacuna@inia.cl

Conocer el grado de resistencia o susceptibilidad de un cultivar de papa es una herramienta importante en un programa de manejo integrado de enfermedades, ayudando en la toma de decisiones productivas para disminuir las pérdidas tanto de la calidad como del rendimiento. Desde las temporadas 2001 a 2004 se han realizando evaluaciones de resistencia a Pudrición seca, Sarna plateada, Rizoctoniasis, Sarna común y Pudrición blanda en 18 cultivares comerciales de papa en la zona sur de Chile. Las evaluaciones a Pudrición seca y pudrición blanda se han efectuado mediante inoculaciones de tubérculos con aislamientos locales de *Fusarium* spp (Ph24-D) y *Erwinia carotovora* atroseptica (EcaT), respectivamente. Los tubérculos son inoculados con una suspensión conocida del agente causal e incubados en cajas plásticas con humedad cerradas a 20°C, durante 7 días. Se evalúa el área de pudrición. Las evaluaciones de resistencia a Rizoctoniasis y sarna común se han realizado en parcelas de campo infestadas con aislamientos locales de *R. solani* AG3 (R12) y *S. scabies* (S44). Durante el cultivo se evalúa la incidencia de canchales en brotes, tallos y estolones. A la cosecha se determina la presencia de costra negra y sarna común en los tubérculos. La Sarna plateada se ha determinado realizando pruebas en almacenamiento prolongado bajo condiciones que favorecen el desarrollo de *H. solani*. Se observó que los cultivares evaluados presentan una resistencia relativa variable a las enfermedades en estudio, presentando muchos de ellos una alta susceptibilidad a más de una enfermedad. De modo que en el manejo del cultivo, de acuerdo al objetivo de producción, se debe enfatizar el uso de un control integrado.

Interacción calidad de semilla, tratamiento de semilla y cultivar en el control integrado de Rizoctoniasis en un cultivo de papa con y sin riego

Tuber seed quality, tuber seed treatment and cultivar interaction in the Rizoctonia disease integrated management on the potato crop with and without irrigation

Acuña, I.; Bravo, R.; Kalazich, J.; Vargas, M.; Uribe, Y.M.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Centro Regional de Investigación Remehue. Casilla 24-O, Osorno, Décima región, Chile. Fono 56-64-233515, Fax 56-64-237746. E-mail iacuna@inia.cl

La Rizoctoniasis es producida por el hongo *Rhizoctonia solani* y afecta al cultivo de papa causando canchales y estrangulamiento de brotes, tallos y estolones, además de costra negra en tubérculos. Con el objetivo de evaluar la interacción de la calidad de semilla utilizada, tratamiento químico del tubérculo semilla y la susceptibilidad del cultivar producido en el manejo integrado de la Rizoctoniasis de la papa se estableció un experimento de campo en la temporada 2004-05, en Osorno, Décima región de Chile. Se utilizó un diseño bloques completos al azar en ordenamiento factorial 2x2x2, con 4 repeticiones. Los factores evaluados fueron semilla certificada ó corriente, tratamiento con fungicida en base fludioxonil ó sin fungicida, cultivar Atlantic ó Desirée. Todos bajo riego por aspersión o en secano. Durante el desarrollo del cultivo se determinó población de plantas, incidencia de canchales en brotes, tallos y estolones, costra negra en tubérculos y rendimiento. Se detectó un efecto significativo del riego para rendimiento total y comercial, aumentando un 30% promedio en las parcelas con riego. Adicionalmente, en el análisis de factores simples se determinó que los factores más importantes que determinan la calidad y el rendimiento del cultivo son el uso de semilla certificada y el tratamiento de semilla, aumentando el rendimiento comercial en 54 y 38% en parcelas con riego y 29 y 11% en parcelas de secano, respectivamente. Igualmente, la interacción de factores fue significativa para calidad de semilla con tratamiento de semilla, siendo significativa para las variables sanidad de plantas, población y rendimiento.

Control del Repilo del olivo causado por *Spilocaea oleagina* en un huerto orgánico de olivos

*Control of olive leaf spot of olives caused by *Spilocaea oleagina* in an organic olive orchard*

Contreras, R.; Henríquez, J.L.

Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Santa Rosa 11315, La Pintana, Casilla 1004 Santiago. (56-2) 978 5714, (56-2) 978 5812 (Fax). E-mail jhenriqu@uchile.cl.

La enfermedad conocida como Repilo del olivo se caracteriza por la presencia de manchas oscuras subcirculares sobre las hojas, que posteriormente resulta en una importante defoliación de los árboles. La enfermedad alcanza niveles de importancia sólo en algunos huertos y de acuerdo con la literatura internacional es controlada eficientemente mediante el uso de fungicidas convencionales. En agricultura orgánica la enfermedad es manejada mediante aplicaciones de sales cúpricas. Sin embargo, el cobre induce caída de flores y frutos recién cuajados y además deteriora la calidad del aceite cuando se le utiliza próximo a la cosecha. Con estos antecedentes y sumado a las constantes restricciones de uso de compuestos cúpricos en producciones orgánicas, se realizó un ensayo de campo, para determinar el efecto de aplicaciones de fungicidas compatibles con manejo orgánico sobre la enfermedad. El estudio se realizó en un huerto del cultivar Frantoio ubicado en la comuna de Melipilla en la Región Metropolitana. Los fungicidas y dosis utilizadas fueron: "extracto de semilla de toronjas" (BC – 1000, 180 cc/Hl), Citrex + saponinas (Lonlife Plus, 150cc/Hl), Sulfato de cobre pentahidratado (Phyton, 1 l/Ha), Cobre y Zinc quelados (Dentament, 500 cc/Hl), Aminoácidos libres (Terrasorb, 101 g/l), *Bacillus subtilis* (Serenade, 14 l/Ha). Se realizaron 3 aplicaciones (sólo 2 en el tratamiento con *Bacillus*) en primavera del 2004 con un mojamiento de 5 l/ árbol a 300 psi de trabajo. El estudio se realizó con un diseño de bloques completos al azar con 4 repeticiones de 3 árboles. Se observó esporulación del hongo sobre el follaje desde el 15 de octubre y hasta el 14 de diciembre, produciéndose 2 picks en la temporada (mediados de octubre y fines de noviembre). La incidencia de la enfermedad en el testigo sin tratamiento fue de un 45,3%. Los tratamientos que presentaron la menor incidencia fueron citrex + saponinas, "extracto de semillas de toronja" y sulfato de cobre pentahidratado.

Rol de *Acetobacter aceti* en la etiología de la pudrición ácida de vides en Chile

*Prevalence of *Acetobacter aceti* on the etiology of sour rot of grapes in Chile*

¹Henríquez, J. L.; ²Figueroa, G.; ²Figueroa, A.; ²Troncoso, M.; ²Rivas, P.

¹Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Santa Rosa 11315, La Pintana, Casilla 1004 Santiago. (56-2) 978 5714, (56-2) 978 5812 (Fax).

²INTA, Universidad de Chile. Av. El Libano 5524, Casilla 138-11 Santiago. (56-2) 978 1474

La Pudrición ácida (PA) ha causado un fuerte impacto económico en la producción de uva de mesa en las últimas temporadas. En la etiología de la PA participan hongos, levaduras y recientemente se ha sugerido un rol importante a las bacterias acéticas. El objetivo de este trabajo fue identificar las especies de bacterias acéticas aisladas de uvas con síntomas de PA. Se identificó la especie bacteriana de 134 cepas de acetobacterias, aisladas de uvas de mesa con PA de las variedades Red Globe y Thompson Seedless, provenientes de parrones de las Regiones IV, V, VI y Metropolitana, mediante PCR- RFLP. Para ello se utilizó partidores que amplifican una secuencia conservada específica de la región 16S -rDNA y se caracterizó las diferencias genómicas intrínsecas entre las cepas mediante ERIC-PCR en 15 aislados de *A. aceti* (13 provenientes de uva con PA y 2 de uva sana). La especie más frecuentemente aislada fue *Acetobacter aceti*, con 107/134 (80%) cepas, las cuales provenían principalmente desde uvas afectadas por la patología. Tasas significativamente menores se obtuvieron para las especies *Gluconoacetobacter hansenii* 22/134 (16%), *Acetobacter pasteurianus* 4/134 (3%) y *Gluconobacter oxidans* 1/134 (0.7%). El ERIC-PCR mostró que 5/13 (38%) cepas provenientes de uvas enfermas de las regiones V y Metropolitana presentaron un mismo patrón de bandas (700, 1200 y 1500 pb.). Este es el primer reporte que determina una alta prevalencia de *A. aceti* en uvas afectadas por PA en Chile. Proyecto DI MULT 04/05-2.

Sensibilidad de bacterias de la bioflora natural de vides a fungicidas de uso común en uva de mesa

Sensitivity of natural bacteria from grapes to fungicides commonly used on table grapes

¹Henríquez, J.L.; ¹Montealegre, J.; ²Figueroa, G.

¹Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Santa Rosa 11315, La Pintana, Casilla 1004 Santiago. (56-2) 978 5714, (56-2) 978 5812 (Fax).

²INTA, Universidad de Chile. Av. El Libano 5524, Casilla 138-11 Santiago. (56-2) 978 1474

La sensibilidad in vitro a fungicidas comúnmente utilizados en uva de mesa, fue evaluada en 48 cepas de bacterias del ecosistema natural de la uva que presentaron potencial inhibidor sobre bacterias acéticas. Las cepas probadas fueron seleccionadas de entre 187 cepas aisladas de suelo, hojas, sarmientos y bayas sanas de uva de mesa. La selección se realizó determinando la capacidad antagonista contra dos cepas reveladoras, *Bacillus BGA* y/o *E. coli* ATCC 25922. Los fungicidas evaluados fueron BC - 1000, benomilo, iprodione, kresoxym metil, ciprodinil + fludioxonil (C+F), y fenhexamida + tebuconazole (F+T), en concentraciones de 0, 1, 10 y 100 ppm i.a., mediante dilución en Agar Mueller Hinton y fueron cultivadas a 25°C en aerobiosis por 4 días. Los resultados mostraron que la mayoría de las cepas de bacterias ambientales fueron sensibles a los agroquímicos empleados. BC-1000 fue el fungicida que presentó la mayor actividad inhibiendo el crecimiento del 50% de las cepas, a 10 y 100 ppm i.a. Las mezclas de fungicidas C+F y F+T tuvieron actividad sobre un 22,9 y 16,7 % de las cepas, respectivamente. Iprodione inhibió el crecimiento de 4 cepas (8,3%), mientras que benomilo y kresoxym metil sólo inhibieron el crecimiento de una cepa, es decir, estos dos productos fueron los que deberían generar un menor impacto ambiental. Una cepa fue altamente sensible a los fungicidas BC-1000, iprodione y kresoxym metil, presentando inhibición incluso a 1 ppm i.a. La mayor parte de las cepas que presentaron algún grado de inhibición (75%), fueron afectadas por los fungicidas sólo a la mayor concentración estudiada. En resumen sólo 6 cepas (12,5%) evaluadas fueron resistentes a los fungicidas incluidos en el estudio.

Eficacia in vitro de mutantes de *Trichoderma* spp. En el control de *Rhizoctonia solani* (Kühn) y *Phytophthora nicotianae* (Breda de Haan) aislados de tomate

In vitro effect of Trichoderma spp. mutants in the control of Rhizoctonia solani (Kühn) and Phytophthora nicotianae (Breda de Haan) isolated of tomato.

¹Arias, M.; ¹Herrera, R.; ²Besoain, X.; ³Pérez, L.M.; ¹Montealegre, J.

¹Dpto. Sanidad Vegetal, U. de Chile

²P. U. Católica de Valparaíso

³U. Andrés Bello. 1Casilla 1004, Santiago, Chile. E-mail mauricio_arias1@yahoo.es

Con el fin de determinar in vitro la capacidad antagónica de mutantes de *Trichoderma harzianum* (Th), *T. piluliferum* (Tpi) y *T. viride* (Tvi), sobre los patógenos *Rhizoctonia solani* cepa 509 (GA 2-1), *Rhizoctonia solani* cepa 618 (GA 4) y *Phytophthora nicotianae* cepa 699 aislados de plantas de tomate, se efectuaron tres pruebas de interacción patógeno antagonista. Dichos ensayos correspondieron a antagonismo directo en cultivos duales en placas de Petri, metabolitos volátiles y metabolitos difusibles. Todos los ensayos se desarrollaron a la temperatura y pH óptimos de los patógenos en estudio. Los mutantes se obtuvieron en estudios previos por medio de nitroso guanidinio y luz ultravioleta A (320 nm) y C (256 nm), de progenitores caracterizados y seleccionados por su capacidad para expresar mecanismos múltiples de antagonismo. Aunque todos los mutantes demostraron un cierto grado de capacidad antagónica inhibiendo el crecimiento de las cepas patógenas en estudio, los mejores mutantes obtenidos con luz ultravioleta A y C según efectividad y espectro de acción sobre *Rhizoctonia solani* (Cepas 618 y 509) y *Phytophthora nicotianae* cepa 699 fueron Th 11 A 20.1, Th 11 A 80.1, Th 11 A 160.1 y Th 12 A 10.1, provenientes de las cepas de *T. harzianum* 11 y 12, respectivamente; mientras que para mutantes de nitroso guanidinio el mejor mutante fue Tvi NG 10 proveniente de la cepa *T. viride*. Al efectuar un análisis de la sumatoria de las características antagónicas (cultivos duales, metabolitos volátiles y metabolitos difusibles) de los mutantes que presentaron un control estadísticamente significativo y destacado, en algunas de las pruebas, en relación a sus cepas padres y que a la vez fueron de amplio espectro, se determinó que los mejores mutantes para el control de las cepas patógenas investigadas fueron Th 11 A 20.1, Th 11 A 80.1, Th 11 A 160.1 y Th 12 A 10.1 todos obtenidos mediante luz ultravioleta. Los resultados obtenidos in vitro, se evalúan actualmente en bioensayos con tomates cultivados en invernaderos.

Financiamiento: FONDECYT 1040531-04

Formulaciones y estrategia para mejorar el biocontrol de enfermedades en cultivos de elevada importancia socioeconómica en Chile. Modelos *Rhizoctonia solani* en papas y *Erwinia carotovora* en calas

Formulation and strategies to improve the biological control of diseases in crops of socioeconomic value in Chile.

Models Rhizoctonia solani in potato and Erwinia carotovora in calla

Chiampi, L.; Fuentes, R.; Costa, M.; Schöbitz, R.; Nissen, J.

Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias, Casilla 567, Valdivia, Chile. Fono 221512, Fax 221233, E-mail: lchiampi@uach.cl. www.bioinsumos.cl

La producción intensiva de bienes agrícolas como lo son las calas de colores y los tubérculos de papa están sujetos a diversos factores que afectan su productividad. Entre ellos encontramos a los fitopatógenos *Rhizoctonia solani* y *Erwinia carotovora*, causantes de la "rizoconiosis" en papa y "pudrición húmeda" en cala. Enfrentar estos agentes ha sido un desafío, en particular en situaciones intensivas. El objetivo de esta presentación es informar de los lineamientos generales de un proyecto recientemente puesto en ejecución cuya finalidad es generar prototipos patentables de formulaciones biológicas que controlen estos dos agentes. Microorganismos antagonistas ya han sido seleccionados de diferentes lugares y sistemas agrícolas de la zona de Valdivia. Esta recolección se realizó evaluando una cantidad importante de cepas bacterianas y de hongos de aquellos sistemas relacionados con la producción de papas y cala. Los antagonistas más promisorios están siendo utilizados para ser estudiados en sus características microbiológicas y su inocuidad hacia las plantas y animales. Estudios recientes indican que el cultivo masivo de los agentes antagonistas seleccionados son inocuos, fáciles de cultivar y que mantienen sus actividades antagónicas. Utilizando productos comunes y de bajo costo es factible diseñar estrategias de cultivo para multiplicarlos intensivamente. Los avances señalan que las formulaciones diseñadas son a base de sustancias disponibles en la región. Se estima que tanto los microorganismos específicos, sus características y los prototipos que se están creando cumplen con los propósitos de un biopesticida. Investigación financiada por FONDEF DO3I 1140.

Enfermedades virales y similares en los cultivos principales de los Andes

Salazar, L.F.

The International Potato Center (CIP). Lima 12, Perú

En los cultivos andinos entre los cuales se encuentran la papa y otras raíces y tubérculos, incluyendo el camote (*Ipomoea batatas*) sufren severas pérdidas debido a enfermedades causadas por virus, fitoplasmas y viroides. La lista de estas enfermedades ha crecido en los últimos años principalmente debido a cambios climáticos y también a cambios en prácticas culturales y variedades. Muchas de estas enfermedades se han diseminado alarmantemente y podrían constituirse en un futuro cercano como verdaderas catástrofes fitopatológicas. Un ejemplo que merece ser estudiado con prioridad es la enfermedad conocida como SB 26/29 en la papa, la cual es aparentemente causada por un virus y que se ha diseminado en el Sur de Perú aunque el vector está presente ya en algunos cultivos de los países vecinos. Este virus es transmitido por un nuevo vector de virus de plantas, el psílido *Russelliana solanicola*. Varios otros virus han sido estudiados en los últimos años en varios cultivos andinos, así como en cultivos en regiones cercanas. Los estudios realizados por el CIP están principalmente dirigidos al control de estas enfermedades por medio de la producción de semillas libres de estos patógenos y desarrollo de variedades resistentes y para ello el desarrollo de los métodos de diagnóstico es fundamental.

Aislamiento de poblaciones de *Phytophthora infestans* desde cultivos de papa del sur de Chile, determinación in Vitro de grupos de apareamiento y resistencia a Metalaxilo

*Isolation of *Phytophthora infestans* population in potato crops from southern Chile, in vitro testing for mating type group and resistance to Metalaxyl*

¹Gutiérrez, M.; ²Acuña, I.; ³Rivera, V, ³Secor, G.; ¹Asenjo, C.; ²Mancilla, S.

¹Servicio Agrícola y Ganadero, Laboratorio Regional Osorno, Ruta Pto Octay U-55V, Osorno, Chile.

²Instituto de Investigaciones Agropecuarias-Remehue, Osorno, Chile.

³North Dakota State University, Fargo, USA. E-mail monica.gutierrez@sag.gob.cl

El tizón tardío es una enfermedad importante que afecta el cultivo de papa (*Solanum tuberosum*) en la zona sur de Chile. Con el fin de determinar los grupos de apareamiento de *Phytophthora infestans* y evaluar su resistencia a Metalaxilo, se realizó una prospección en cultivos de papa de la IX y X región de Chile entre Enero y Abril de 2004. Se colectaron 313 muestras de plantas de papa con síntomas de tizón tardío, resultando 160 positivas a este patógeno. El aislamiento in vitro del hongo se realizó indirectamente por inoculación en rodajas y tubérculos de papa en medio Agar centeno y Agar V8. Del total de muestras positivas se obtuvieron 98 aislamientos, lo que representa un 61% de establecimiento del patógeno en medio artificial. Se caracterizaron 82 aislamientos del hongo a través del apareamiento con controles A1 y A2 de *P. infestans* resultando todos pertenecientes al grupo A1 del hongo. Los 98 aislamientos obtenidos fueron evaluados en su resistencia in vitro al fungicida Metalaxilo, determinando el porcentaje de crecimiento en concentraciones de 0.1; 1; 10 y 100 µg ia/ml respecto al control sin Metalaxilo. Se calculó para cada aislamiento la concentración de Metalaxilo que inhibió el 50% del crecimiento (EC50) utilizando la regresión entre el crecimiento micelial relativo versus la concentración del fungicida. Todos los aislamientos de *P. infestans* fueron sensibles a metalaxilo con valores de EC50 entre 0,06 y 3,01 µg ia/ml.

Proyecto FIA PI-C-2003-1-A-17

Determinación de las fuentes de inóculo del hongo *Neofabraea* spp. causante de la pudrición de postcosecha “Ojo de Buey” en manzanos de la VII región

*Inoculum sources of *Neofabraea* spp., causal agent of Bull's eye rot in apples*

¹Soto, S.; ¹Lolas, M.; ²Pinilla, B.

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

²INIA-CRI La Platina, Santa Rosa 11610, Casilla 439/3, Santiago, Chile.

Neofabraea spp. es el agente causal de la enfermedad de postcosecha “ojo de buey”, la que ha causado en las últimas temporadas importantes pérdidas debido al aumento de la incidencia y severidad de esta patología, especialmente en variedades de cosecha tardía como Fuji y Pink Lady. En Chile existe poca información sobre el ciclo biológico del hongo y sobre su epidemiología en el manzano. Por lo tanto, es de fundamental importancia identificar y ubicar en el huerto las fuentes de inóculo del hongo causante de esta enfermedad, para planificar de mejor manera las estrategias de su control. Para tal efecto se realizó un levantamiento recolectando muestras desde dos huertos de Pink Lady en la VII Región ubicados en la localidad de Sagrada Familia (35° 01' S; 71° 86' O) y de Colbún (35° 40' S; 71° 26' O). El material vegetal muestreado fueron hojarascas, frutos momificados y restos de poda desde el suelo; canchales o alteraciones de la madera del árbol; segmentos de madera y yemas desde ramillas de la temporada; fruta en desarrollo; fruta rezagada de la cosecha; fruta con síntomas de pudrición ubicados en el árbol y en piso de los huertos. El examen visual de cada material recolectado permitió identificar acérvulos atribuibles a *Neofabraea* spp. ubicados en ramillas provenientes de los restos de poda; y en frutitos momificados provenientes del raleo de la temporada. Además se obtuvieron cultivos puros de *Neofabraea* spp. desde lesiones con la sintomatología típica en fruta dejada en el huerto luego de la cosecha. En un experimento para evaluar la eficacia de estas fuentes de inóculo en infectar manzanas Pink Lady sanas, se dejaron éstas incubando en cámara húmeda en conjunto con frutitos momificados con acérvulos, durante 30 días a T° de 20°C. Los testigos, los cuales consistieron en frutas sanas solamente presentaron una incidencia de un 10%, a diferencia de aquellas con la fuente de inóculo, las cuales alcanzaron un 80% de pudrición “ojo de buey”. Por lo tanto, las fuentes de inóculo de *Neofabraea* spp. en los huertos de manzano estarían ubicados en los frutitos momificados provenientes del raleo, frutos con pudrición dejadas luego de la cosecha en el piso del huerto y en los árboles, así como las ramillas dejadas luego de la poda.

Caracterización de la población de *Phytophthora infestans* de las regiones IX y X de Chile, mediante isoenzimas y microsatélites

*Characterization of *Phytophthora infestans* population from the Chilean regions IX and X by allozymes and microsatellites*

Martínez, M; Acuña, I.; Sagredo, B.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias – Remehue. Casilla 24-O, Osorno, Décima región, Chile. Fono 56-64-233515, Fax 56-64-237746. E-mail iacuna@inia.cl

Phytophthora infestans es un patógeno que causa la enfermedad conocida como Tizón tardío en el cultivo de papa, afectando la calidad y rendimiento. Sobrevive sólo en tejido vivo, infestando hojas, tallos y tubérculos. Una adecuada estrategia de control se facilita al conocer la situación genética de las poblaciones de este patógeno. Con el objetivo de determinar la estructura genética de la población de *P. infestans* del sur de Chile, zona de mayor producción de papa, se caracterizó molecularmente poblaciones de *P. infestans* de la IX y X región durante la temporada 2003-04. Para lo cual, se colectaron 99 aislamientos en la zona sur y se analizaron sus patrones isoenzimáticos, GPI (glucosa-6-fosfato isomerasa) y PEP (peptidasa), y marcadores de ADN SSR (microsatélites), Pi02, Pi04, Pi56, Pi66, Pi33, Pi70, Pi16 y Pi26. El análisis de isoenzimas muestra una predominancia de sólo un genotipo, heterocigoto para ambas enzimas, excepto dos aislamientos que resultaron homocigotos para los mismos alelos de la enzima PEP encontrados en el resto de la población. La escasa variabilidad genética sugiere que estamos en presencia de una población homogénea y de propagación asexual. Los análisis de marcadores SSR hasta ahora muestran resultados similares.

Proyecto FIA-PI-C-2003-1-A-17

Susceptibilidad larvaria de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) a una cepa nativa de nematodo entomopatógeno *Steinernema* sp., del sur de Chile

*Larval susceptibility of *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) to a native strain of entomopathogenic nematode, *Steinernema* sp., from southern Chile*
Maureira, P.; Jiménez, M.; Gallo, P.

Universidad de Tarapacá, Facultad de Agronomía, Casilla 6-D, Arica-Chile. E-mail Maureira.paola@gmail.com

Spodoptera frugiperda es una plaga primaria del maíz que en la zona de Arica se controla con insecticidas convencionales de amplio espectro de acción. El objetivo general de este estudio es contribuir al desarrollo de una alternativa de control microbiológica. Los objetivos específicos fueron evaluar la susceptibilidad de las larvas de *S. frugiperda* al nematodo entomopatógeno *Steinernema* sp., verificar los postulados de Koch, determinar la patogenicidad del nemátodo, y el grado de eficacia en el control de larvas en condiciones de laboratorio. La investigación se realizó en la facultad de Agronomía de la Universidad de Tarapacá, Km 12 del valle de Azapa, Arica. Se evaluó la susceptibilidad de larvas de *Spodoptera frugiperda* utilizando una cepa nativa de la VIII Región del nematodo entomopatógeno *Steinernema* sp. (INIA-Quilamapu). Para ello, se estableció un bioensayo donde larvas de este Lepidóptero se inocularon con 3 concentraciones del nematodo. Estas fueron 0, 500, 1.000, 1.500 nematodos/mL aplicados con micropipeta sobre el cuerpo de las larvas. La unidad experimental se definió como una cámara húmeda consistente en un envase de plástico conteniendo 5 larvas del II y III estadio criadas en laboratorio. Los envases fueron rotulados, cerrados y mantenidos con temperatura mínima de 17,5°C y máxima promedio de 28°C. Cada tratamiento tuvo 10 repeticiones, con un diseño completamente al azar. Las evaluaciones se realizaron a las 48 y 72 horas después de la aplicación. Se recurrió a la fórmula de Abbott para determinar la eficacia de los nematodos y la susceptibilidad de *Spodoptera frugiperda*. Se comprobaron los postulados de Koch en cámaras White modificadas recuperando los nematodos en las larvas parasitadas. Los datos indicaron diferencias entre los tratamientos. Se concluyó que la concentración más alta fue la de mayor eficacia con un 73,3% (24 horas) y de un 86,5% (72 horas), luego la concentración intermedia con un 44% (48 horas) y 71,5% (72 horas), y por último la concentración más baja con un 29,33% (48 horas) y 66,6% (72 horas). Se concluye que la concentración más elevada obtuvo porcentajes altos de eficacia a las 48 y 72 horas posteriores a la aplicación, siendo por consecuencia la concentración más eficaz para realizar el control de la plaga de *Spodoptera frugiperda*.

Identificación y caracterización de virus vegetales transmitidos por hongos

Identification and characterization of fungal transmitted plant viruses

Rosales, I.M.; Aljaro, A.; Sepúlveda, P.; Rojas, G.; Mora, R.

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

Hasta el momento se han descrito más de tres decenas de virus que pueden ser transmitidos por distintos hongos vectores. Estos hongos se caracterizan por ser parásitos intracelulares obligados de las raíces de las plantas, por producir zoosporas móviles en su ciclo de vida y por su capacidad de formar esporas de resistencia que le permiten sobrevivir entre cultivos, reteniendo la capacidad de transmitir los agentes virales por décadas. Hasta el año 2004 en Chile sólo se conocía de la presencia de la enfermedad de la vena ancha de la lechuga, y sus agentes virales asociados: el virus Mirafiori de la lechuga (MiLVV) y el virus de la vena ancha de la lechuga (LBVV), ambos transmitidos por el Chytridiomycete *Olpidium brassicae*. Durante el año 2005 se investigó la presencia de hongos vectores y sus respectivos agentes virales presentes en cultivos hortícolas de la zona central del país. Es así como se pudo constatar la presencia del hongo *O. bornovanus*, como agente vector del virus del cribado del Melón (Melon Necrotic Spot Virus, MNSV) y el hongo *Polymyxa betae*, como agente vector del virus de las venas amarillas necróticas de la remolacha (Beet Necrotic Yellow Vein Virus, BNYVV). Para la identificación de los complejos virus-vector se han utilizado técnicas de microscopía de luz y diagnóstico molecular. Actualmente se están desarrollando sistemas de detección para estos hongos vectores en base a la amplificación por PCR de secuencias que codifican para regiones de los operones ribosomales (rDNA). De igual forma, se están optimizando técnicas que permitan identificar a los agentes virales en las posibles fuentes de contaminación: semillas, almácigos, sustratos, suelo, etc. La emergencia de estas nuevas enfermedades virales en el país, cuyos agentes vectores son hongos del suelo, plantea un serio desafío para su control y/o erradicación.

Closteroviridae responsables de la parcial coloración de las bayas de la var. Crimson Seedless

Closteroviridae responsible for the bunches pale-coloured of cv. Crimson Seedless

Prodan, S.; Pino, A.M.; Montealegre, J.; Valdivia, C.; Fiore, N.

*Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Departamentos de Producción Agrícola y Sanidad Vegetal.
Av. Santa Rosa 11315, La Pintana, Santiago. Casilla 1004. Fono/Fax: (2) 9785726. E-mail: nfiore@uchile.cl*

Crimson Seedless es una variedad de uva de mesa de alto interés entre los productores chilenos. Sin embargo, en los últimos cuatro años, durante el periodo de cosecha, se observó frecuentemente una reducción, o ausencia de coloración de las bayas, que impide la comercialización de los racimos causando pérdidas que en algunos predios han alcanzado el 100% de la producción. Con el fin de establecer el origen de tal alteración se han realizado análisis virológicos utilizando las técnicas DAS-ELISA para la detección de Grapevine fanleaf virus (GFLV), Grapevine leafroll-associated virus 1, -2 y -3 (GLRaV-1, GLRaV-2 y GLRaV-3), Tomato ringspot virus (ToRSV) y Grapevine virus A (GVA), y DAS-ELISA para Grapevine virus B (GVB) y Grapevine fleck virus (GFkV). Se han analizado 70 plantas con y sin síntomas y los resultados obtenidos revelan que los agentes etiológicos responsables de la alteración son el Closterovirus GLRaV-2 y los Ampelovirus GLRaV- 1 y 3. Plantas infectadas simultáneamente por dos o tres de estos virus, manifiestan síntomas más intensos, incluso racimos completamente verdes, cuyas bayas presentan una elevada acidez y baja concentración de azúcares.

Proyecto FIA BIOT-BID-PI-C-2001-1-A-013

Comportamiento biológico de aislamientos chilenos de Plum Pox Virus cepa D (PPV-D) en Adesoto 101 (Prunus runus insititia L.)

Biological behaviour of Chilean isolates of plum pox virus (PPV-D) in Adesoto 101 (Prunus insititia L.)

Wong, W.; Infante, R.; Traficante, E.; Estrada, M.; Fiore, N.

Facultad de Agronomía, Universidad de Chile. Santa Rosa 11315, La Pintana Santiago. Casilla Postal: 1004, Fono-Fax: 56 2 978 5726 E-mail wwong261973@yahoo.com

En Chile los frutales de carozo son afectados por Plum pox virus (PPV), cepa D, que provoca serias pérdidas económicas. Para su detección se emplean las técnicas ELISA, RT-PCR y el indexaje en plantas del género Prunus L., como Prunus tomentosa Thunb y GF 305 (Prunus persica Bastch L.). En este trabajo se evaluó el comportamiento biológico de Adesoto 101 (Prunus insititia L.) frente a los aislamientos del virus PPV-D (Chile 20, Chile 112 y Chile 116), procedentes de huertos comerciales de la zona central de Chile. La inoculación se realizó con la técnica del "chip-budding", con 10 repeticiones por aislamiento viral. Se confirmó la presencia del virus mediante ELISA. Las plantas con Chile 112 y Chile 20 presentaban deformaciones de hojas y clorosis perinervales. Las que fueron inoculadas con Chile 116 presentaban además manchas cloróticas redonda en las primeras hojas. De las 30 plantas inoculadas, solo una (con Chile 112) no manifestó síntomas y resultó negativa a PPV con ELISA. Por la claridad y abundancia de síntomas presentados por Adesoto 101, se propone este patrón como nueva planta indicadora para PPV.

Caracterización fenotípica In Vitro de aislados de Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) de Bary obtenidos de lechuga (Lactuca sativa) en Quillota, Quinta región

In Vitro phenotypic characterization of Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) Bary isolated of lettuce (Lactuca sativa L)

Arias, K.; Arancibia, R.

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

Para caracterizar fenotípicamente aislados de S. sclerotiorum obtenidos de lechuga, se consideraron 2 localidades de la Provincia de Quillota (Carolmo y San Pedro), 32°53'47''lat Sur. 71°17'02''long Oeste, 2 predios por localidad, 2 aislados por predio. Se realizó la colecta en mayo 2005. En total 4 aislados de S. sclerotiorum por localidad. Se evaluó la tasa de crecimiento micelial, número y tamaño de esclerocios. Se empleó PDA acidificado y se sembró los esclerocios desinfectados (con hipoclorito de sodio al 1% y alcohol a 50%) e incubó durante 7 días a 22°C ±2°C. Para evaluar la tasa de liberación de ácido oxálico se cultivo esclerocios en PDA con rojo de metilo (como indicador de cambio de pH), con incubación por 7 días a 22°C ±2°C, se midió el diámetro del halo de color amarillo. En la prueba para determinar agresividad se dispuso los esclerocios en trozos de zanahoria sobre papel absorbente humedecido a 22°C ±2°C, durante 7 días. Con 5 repeticiones por aislado en cada subensayo. Mediante el bloques completamente al azar y análisis de medias mediante Duncan (p ≤ 0,05). Se determinó diferencias fenotípicas significativas entre los aislados de ambas localidades Carolmo y San Pedro; expresadas como tasa de crecimiento micelial media de 10,5 y 13 mm, al quinto día; número de esclerocios media de 18 y 22; tamaño promedio de 3,2 x 2,8 mm y de 2,6 x 2,0 mm; tasa de liberación de ácido oxálico promedio 7,6 y 8 mm/día; agresividad de 63,4 y de 51% respectivamente.

Caracterización molecular de *Trichoderma* spp con actividad de biocontrol sobre hongos fitopatógenos formadores de esclerócios

*Characterization molecular of native *Trichoderma* spp isolates, active as bioantagonist against sclerotial phytopathogenic fungi*

¹Simonelli, E.; ²Romero, J.; ¹Arancibia, R.

¹Escuela de Ciencias Agronómicas, Universidad del Mar, Casilla 387, Valparaíso- Chile.

²Instituto Nacional de Tecnología de Alimentos. E-mail jromero@inta.cl; rarancib@udelmar.cl

Con el propósito de caracterizar *Trichoderma* nativos de una de las regiones agrícolas más importantes de Chile, Región Metropolitana (Latitud 33° 08' Sur; 70° 54' Longitud Oeste), se realizó el presente trabajo cuya hipótesis fue; los aislamientos de *Trichoderma* spp con actividad de biocontrol nativas de la misma área de colecta presentan similitud entre ellas. A partir de ensayos in vitro se seleccionaron 5 cepas de *Trichoderma* spp nativas con actividad de biocontrol sobre *Sclerotinia sclerotiorum*, *Sclerotinia minor*, *Sclerotium rolfsii* y *Botrytis cinerea*. Cada una presentó inhibición in vitro sobre la germinación micelial de esclerócios de los patógenos mencionados, entre 70 y 90 %. La metodología consistió en macerar el micelio mediante microperlas de vidrio con pulsos de movimiento en equipo de Beat Beater. Luego de la centrifugación (10.000 rpm por 3 min), se realizó electroforesis en gel de agarosa para visualizar el DNA. Este fue purificado y posteriormente 25 ng fueron empleados como templado para una amplificación con partidor arbitrario AP-PCR (Arbitrary Primed-Polimerase Chain Reaction). Los productos de amplificación se analizaron por electroforesis en poliacrilamida. Finalmente a partir del perfil de bandas obtenidas se procedió a estimar la distancia filogenética entre los 5 aislados de *Trichoderma*. Se determinó que el conjunto de aislamientos estudiados, con actividad de biocontrol, presentaron tres grupos de similitud. El aislado T5 presentó la mayor actividad de biocontrol y fué el más alejado filogenéticamente. Estas cepas seguirán en análisis para determinar sus propiedades bioquímicas y parámetros de crecimiento.

Diversidad de hongos asociados a esclerócios de *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary. expuestos a diferentes compuestos orgánicos

*Diversity of fungi associated to esclerotes of *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) of Bary. exponed to different compost*
Arias, K.; ²Arancibia, R.; Palma, M.A.

¹Laboratorios de Servicio Agrícola y Ganadero, Valparaíso

²Escuela de Ciencias Agropecuarias de Universidad del Mar, Valparaíso, V región. E-mail rarancib@udelmar.cl

Con el propósito de determinar la diversidad fúngica de diversos compuestos orgánicos, con capacidad de colonizar los esclerócios de *S. sclerotiorum* y de reducir su germinación micelial, se consideró los siguientes tratamientos: T0 (Arena estéril); T1 (Arena estéril + Benomilo); T2 (Humus Ecobol-S®); T3 (Compost 21®); T4 (Compost UDM); T5 (Compost ANASAC®), con 4 repeticiones por tratamiento. Se emplearon 3 esclerócios (obtenidos in vitro), por repetición. Cada repetición consistió en cajas de 200 gr. con sustratos sin dilución, humedecidos a capacidad de campo por 21 días a 15°C donde se mantuvo los esclerócios cubiertos con 1 cm de sustrato. A los 21 días se retiró 4 esclerócios de cada tratamiento y se dispusieron individualmente en medio PDA acidificado los que se incubaron a 22°C±2°C durante 7 días. Se determinó la diversidad de hongos asociados a los esclerócios por tratamiento y el porcentaje de presencia relativa de cada uno de ellos. A partir de los resultados se determinó 4 géneros de hongos que fueron comunes; (*Trichoderma* spp., *Rhizopus* spp., *Fusarium* spp y *Mucor* spp.). *Trichoderma* spp se presentó en todos los tratamientos predominando en el tratamiento compost 21® en 80 % de las repeticiones y en 6,5 % en el tratamiento compost Udelmar. En el tratamiento compost 21 se obtuvo 75% de inhibición del crecimiento micelial de *S. sclerotiorum* respecto del testigo.

Efecto in vitro del biofertilizante Ecobol-L® sobre Meloidogyne spp (Chitwood,1949) estado juvenil 2 y Xiphinema index (Thorne y Allen,1950) (Cohn y Sher,1972) juvenil 2 y adultos

In Vitro effect of the biofertilizer Ecobol-L® on Meloidogyne spp (Chitwood, 1949) immature stage (J2) and Xiphinema index (Thorne and Allen, 1950 (Cohn and Sher, 1972), J2 and adults

²Díaz, E.; ¹Tapia, E.; ²Arancibia, R.

¹Laboratorios de Servicio Agrícola y Ganadero, V región

²Escuela de Ciencias Agropecuarias de Universidad del Mar, Valparaíso, V región. E-Mail rarancib@udelmar.cl

El humus de lombriz líquido (Ecobol-L®), es aplicado a través de fertirriego en hortalizas y frutales en dosis de 2 a 3 ml/l como biofertilizante. En el presente ensayo se propuso evaluar in vitro el efecto del producto sobre la movilidad de nematodos fitoparásitos como Meloidogyne spp y Xiphinema index a diferentes concentraciones. Los objetivos específicos fueron; 1. Determinar el efecto nematocida y nemastático de Ecobol-L® sobre Meloidogyne spp. y Xiphinema index. 2. Establecer las dosis de Ecobol-L® más efectivas sobre cada nematodo fitopatógeno en estudio. Se emplearon nematodos en segundo estadio juvenil (J2) para Meloidogyne spp y (J2) y adultos de Xiphinema index. Considerándose 8 tratamientos con Ecobol-L®, diluido en dosis 0,5; 1; 2; 3; 5; 10; 20ml/l y 2 ml sin dilución, más dos controles, con agua destilada estéril y el i.a. Etoprophos en dosis comercial. Se evaluó la movilidad de los nematodos a las 24, 48 y 72 hrs respectivamente. Se determinó el efecto nemastático como inmovilidad y el efecto nematocida realizando inmersión de los nematodos en agua destilada estéril post tratamiento. El análisis estadístico fue Completamente al azar, con análisis de medias a través de Tukey ($p \leq 0,05$). Con cinco repeticiones por tratamiento, considerando 20 nematodos por repetición. A partir de los resultados se determinó el efecto nemastático en dosis inferiores a 10 ml/l y actividad nematocida ($p \leq 0,05$) en dosis superiores 10 ml/l sobre Xiphinema index 24, 48 y 72 hrs. Mientras que sobre Meloidogyne spp, sólo se determinó efecto nematocida en dosis de 2 ml del producto sin dilución a las 24, 48 y 72 hrs respectivamente.

Determinación de la importancia de Pepino mosaic potexvirus-PepMV en áreas productoras de tomate bajo invernadero de la zona central de Chile

Survey of Pepino mosaic potexvirus-PepMV at different tomato production greenhouses in Central Chile

Yanten, Y.; Renas, C.; Espinosa, C.; Lolas, M.; ¹Sandoval, C.

¹Universidad de Talca, Facultad de Ciencias Agrarias, Casilla 747, Talca. E-mail csandova@utalca.cl.

Durante la temporada 2004/2005 se efectuó un muestreo dirigido hacia plantas de tomate y malezas asociadas al cultivo, en invernaderos ubicados en la regiones V, Metropolitana, VI y VII. Este consideró plantas con síntomas atribuibles a enfermedades de naturaleza viral e individuos tanto sintomáticos como asintomáticos en el caso de malezas. El objetivo fue establecer la importancia del Pepino mosaic potexvirus-PepMV en algunas áreas productoras de la zona central de Chile. Un total de 60 muestras de hojas de tomate y 48 de hojas de malezas fueron recolectadas, siendo detectado el virus en todas las zonas prospectadas. En el caso de malezas fue posible determinar la presencia del patógeno en los géneros Taraxacum, Plantago, Chenopodium, Brassica, Senecio, Convolvulus, Bidens, Urtica, Euphorbia, Silene, y Mentha, además de Amaranthus, Malva, Nicotiana, Solanum y Sonchus, ya descritas previamente en Europa como hospederos alternantes del virus. Adicionalmente, a fines de la temporada 2004/2005, y con el fin de determinar la importancia de restos de cultivo como fuente de inóculo del patógeno, desde un invernadero de tomate infectado con el virus, se recolectaron muestras de raíces, tallos y hojas del cultivo, durante los seis meses posteriores al término de cosecha. Los resultados obtenidos indicaron que el patógeno es capaz de mantenerse a niveles detectables por DAS-ELISA hasta un mes luego de la incorporación de los rastrojos al suelo.

Evaluación de cepas nativas de Bacillus spp. en el biocontrol de Pseudomonas syringae pv. tomato en cultivos de tomate bajo invernadero

Biocontrol of Pseudomonas syringae pv. syringae by native strains of Bacillus spp. in greenhouse tomatoes

Donoso, E.; Lolas, M.; Muñoz, C.; Ibarra, A.; Sandoval, C.

Universidad de Talca, Facultad de Ciencias Agrarias, Laboratorio de Fitopatología, 2 Norte 685, Casilla 747, Talca
E-mail edonoso@utalca.cl

La evaluación de una mezcla de cepas nativas de Bacillus spp. sobre la enfermedad peca bacteriana causada por Pseudomonas syringae pv. syringae fue realizada en ensayos de invernadero en la localidad de Quillota (V Región) y Colín (VII Región). Los tratamientos consistieron en 1) control tradicional del predio (caldo bordelés, oxiclورو de cobre y antibióticos); 2) la mezcla de cepas nativas de Bacillus spp.; y 3) la combinación de los dos tratamientos anteriores. Los resultados obtenidos indican un claro efecto significativo de los tratamientos, logrando la mezcla de las bacterias biocontroladoras un efecto similar o superior al control tradicional del invernadero comercial. Además, fue posible comprobar un efecto curativo de las cepas de Bacillus, sobre las lesiones producidas por la bacteria fitopatógena.

Proyecto FIA-UTALCA, Código FIA-PI-2002-1-A-84.

Determinación de las fuentes de inóculo del hongo *Neofabraea* spp. causante de la pudrición de postcosecha “Ojo de Buey” en manzanos de la VII región

Inoculum sources of Neofabraea spp., causal agent of Bull's eye rot in apples

¹Soto, S.; ¹Lolas, M.; ²Pinilla, B.

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

²INIA-CRI La Platina, Santa Rosa 11610, Casilla 439/3, Santiago, Chile.

Neofabraea spp. es el agente causal de la enfermedad de postcosecha “ojo de buey”, la que ha causado en las últimas temporadas importantes pérdidas debido al aumento de la incidencia y severidad de esta patología, especialmente en variedades de cosecha tardía como Fuji y Pink Lady. En Chile existe poca información sobre el ciclo biológico del hongo y sobre su epidemiología en el manzano. Por lo tanto, es de fundamental importancia identificar y ubicar en el huerto las fuentes de inóculo del hongo causante de esta enfermedad, para planificar de mejor manera las estrategias de su control. Para tal efecto se realizó un levantamiento recolectando muestras desde dos huertos de Pink Lady en la VII Región ubicados en la localidad de Sagrada Familia (35° 01' S; 71° 86' O) y de Colbún (35° 40' S; 71° 26' O). El material vegetal muestreado fueron hojarascas, frutos momificados y restos de poda desde el suelo; canchales o alteraciones de la madera del árbol; segmentos de madera y yemas desde ramillas de la temporada; fruta en desarrollo; fruta rezagada de la cosecha; fruta con síntomas de pudrición ubicados en el árbol y en piso de los huertos. El examen visual de cada material recolectado permitió identificar acérvulos atribuibles a *Neofabraea* spp. ubicados en ramillas provenientes de los restos de poda; y en frutitos momificados provenientes del raleo de la temporada. Además se obtuvieron cultivos puros de *Neofabraea* spp. desde lesiones con la sintomatología típica en fruta dejada en el huerto luego de la cosecha. En un experimento para evaluar la eficacia de estas fuentes de inóculo en infectar manzanas Pink Lady sanas, se dejaron éstas incubando en cámara húmeda en conjunto con frutitos momificados con acérvulos, durante 30 días a T° de 20°C. Los testigos, los cuales consistieron en frutas sanas solamente presentaron una incidencia de un 10%, a diferencia de aquellas con la fuente de inóculo, las cuales alcanzaron un 80% de pudrición “ojo de buey”. Por lo tanto, las fuentes de inóculo de *Neofabraea* spp. en los huertos de manzano estarían ubicados en los frutitos momificados provenientes del raleo, frutos con pudrición dejadas luego de la cosecha en el piso del huerto y en los árboles, así como las ramillas dejadas luego de la poda.

Evaluación de la eficacia biocontroladora de cepas nativas de *Bacillus* spp. sobre la pudrición blanda en tubérculos de papa almacenados causada por *Erwinia carotovora* subsp. *Carotovora*

Biological control of Erwinia carotovora subsp. carotovora by native strains of Bacillus spp. in stored potatoes

Muñoz, C.; Donoso, E.; Lolos, M.; Ibarra, A.; Sandoval, C.

Universidad de Talca, Facultad de Ciencias Agrarias, Laboratorio de Fitopatología, 2 Norte 685, Casilla 747, Talca. E-mail: edonoso@utalca.cl

La eficacia biocontroladora de cepas nativas de *Bacillus* spp. sobre *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* fue evaluada en un ensayo de laboratorio con papas cv. Desiree. Estas fueron puestas en condiciones de alta humedad relativa, para luego ser inoculadas con una suspensión de la bacteria patógena, en una concentración de 10⁶ UFC/ml, antes y después de la aplicación de una mezcla de tres cepas nativas de *Bacillus* spp. (cepas Vilcún, Antumávida y Maguellines). De esta forma, los tratamientos fueron: 1) papas sin inoculación; 2) papas inoculadas con el patógeno, sin aplicación de *Bacillus*; 3 y 4) papas inoculadas antes y después de la aplicación de la mezcla de *Bacillus*, respectivamente. La dosis de aplicación de las cepas biocontroladoras fue de 100 ml por Kg de papas, a una concentración de 10⁷ UFC/ml. Una vez aplicados los tratamientos, los tubérculos fueron envueltos en una lámina plástica, y puestos en almacenaje en cajas de cartón por 90 días. Luego de este periodo, se evaluó la incidencia de pudrición. Sólo los tratamientos con aplicación de la mezcla de *Bacillus*, posterior a la inoculación (T4), y el control sin inoculación (T1), presentaron una incidencia significativamente menor (P<0,05), que la obtenida por el testigo con inoculación (T2).

Proyecto FIA-UTALCA, Código FIA-PI-2002-1-A-84.

Análisis multifactorial para determinar condiciones predisponentes a pudrición del racimo en uva cv. Red Globe

Multifactorial analysis to determine predisponent factors for bunch rot complex of cv. Red Globe grapes

Rendich, A.; Salgado, E.; Besoain, X.

Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Casilla 4-D, Quillota, Chile

En la temporada 2004-2005 se llevó a cabo un estudio conducente a analizar un conjunto de variables abióticas y biológicas, que pudieran predisponer a racimos del cv. Red Globe a desarrollar pudrición ácida. Se analizó el índice de daño (ID) al momento de cosecha y a los 60 y 120 días de almacenaje refrigerado. La información base se obtuvo de 20 predios, distribuidos entre la IV y VI regiones de Chile, con antecedentes de niveles diferenciados de incidencia de la enfermedad. En cada predio se obtuvo datos tanto de los registros BPA como de mediciones semanales efectuadas en cuarteles previamente seleccionados. Adicionalmente, se realizaron análisis de laboratorio para determinar los contenidos de nutrientes en tejido foliar, fruto y suelo. La información se tabuló y se procesó (programa estadístico MINITAB) con el objeto de asociar y jerarquizar las variables que explican, en niveles significativos, el ID observado en: cosecha, 60 y 120 días de almacenaje refrigerado. El ID observado se determinó como promedio de 8 cajas en cada fecha y se expresó en una escala de 0 a 5. Los resultados indican que los factores que presentan mayor efecto sobre el ID ($p < 0,05$) son: (1) en cosecha: 'incidencia de oídio', 'contenido de N en el suelo', 'número de horas con racimo mojado (> 90% de humedad)' y 'número de aplicaciones de insecticida'; (2) 60 días: 'contenido de N en el suelo', 'incidencia de oídio' y 'contenido foliar de Cu'; (3) 120 días: 'incidencia de oídio', 'contenido de N en el suelo', 'incidencia de Botrytis' y 'número de aplicaciones de fungicida contra Botrytis'.

Etiología del complejo de pudrición del racimo en uva cv. Red Globe, determinada mediante inoculaciones sucesivas

Ethiology of bunch rot complex of Red Globe table grapes determined by challenge inoculations

¹Besoain, X.A.; ¹Araya, C.; ¹Salgado, E.; ¹Rendich, A.; ²Latorre, B.; ³Piontelli, E.

¹ Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Casilla 4-D, Quillota, Chile

² Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

³ Cátedra de Micología, Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile.

Durante los últimos años, se han descrito una serie de microorganismos asociados a un problema denominado "pudrición ácida", que afecta racimos tanto para uva de mesa como para vino. En este complejo se han involucrado diversas especies de hongos filamentosos, levaduras y bacterias acéticas. Sin embargo, para el cv. Red Globe, principal variedad exportada en Chile, no existía claridad sobre qué microorganismos actuaban primero, y el peso que tenía cada uno de ellos en el desarrollo de la enfermedad. Con el propósito de aclarar la real etiología de este problema, se plantearon 4 ensayos de inoculaciones en bayas aparentemente sanas. El primero conducente a estudiar la patogenidad de diferentes microorganismos, aislados de racimos con síntomas de pudrición acuosa, y los restantes con el propósito de realizar inoculaciones sucesivas, es decir, inoculando bayas en suficiente cantidad con cada uno de los agentes aislados, a modo de volver a re-inocular a los 4 días las bayas con ellos mismos y con los otros microorganismos involucrados. De los resultados obtenidos, se concluye que sólo *Penicillium*, *Botrytis*, *Aspergillus* y *Rhizopus*, fueron estadísticamente capaces de causar daño, diferentes a bayas testigo no inoculadas. En las inoculaciones desafiadas, sólo estas especies fungosas fueron capaces de causar daño en forma independiente o al ser inoculados con las otras especies fungosas. Las bacterias acéticas no causaron daño antes, ni al ser re-inoculadas, al igual que las cepas de levaduras empleadas. En base a los resultados obtenidos, proponemos que para el cv. Red Globe, la enfermedad sea conocida como "pudrición acuosa" o "pudrición del racimo", y que sus agentes causales serían *Botrytis cinerea*, *Aspergillus* spp, *Rhizopus stolonifer* y *Penicillium expansum*, siendo esta última especie, la que presentó durante la temporada 2004-2005, la mayor incidencia en racimos afectados procedentes de diferentes zonas ubicadas entre la IV y VI regiones de Chile.

Evaluación de mutantes de *Trichoderma harzianum*, producidos por fusión de protoplastos

*Evaluation of *Trichoderma harzianum* mutants, produced by protoplast fusion*

Besoain, X.; Lefever, I.L.; Araya, A.

Laboratorio de Fitopatología, Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Casilla 4-D, Quillota, Chile. E-mail xbesoain@ucv.cl

En Chile se ha evaluado el antagonismo de microorganismos frente a distintos patógenos. En cultivo de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) se han destacado cepas de *Trichoderma harzianum* debido al control que ejercen sobre importantes enfermedades. A partir de las cepas nativas: Th11, Th12, Th291 y ThV, se recurrió a la técnica de fusión de protoplastos para obtener ejemplares mejorados. Ésta consistió básicamente en incubar una concentración de esporas en oscuridad, y con agitación constante. Una vez obtenido el micelio se realizó una lisis enzimática de las paredes celulares, se incorporó polietilenglicol para fusionar las distintas cepas, y se realizaron diluciones seriadas para sembrar finalmente alícuotas de 100 µl en un medio de regeneración de protoplastos. Se obtuvo seis series de mutantes por medio de seis combinaciones de duplas de cepas parentales. Con estas cepas se realizaron una serie de evaluaciones conducentes a evaluar su comportamiento sobre aislados de *Pyrenochaeta lycopersici* y *Phytophthora nicotianae*, a pHs distintos, a bajas y altas temperaturas, la capacidad de producir metabolitos volátiles y difusibles. Del total de pruebas realizadas sobresalen los mutantes ThF1-2 y ThF4-4, los que permitirían augurar mejores resultados a nivel de campo, situación que está bajo evaluación

Financiado por: Proyecto Fondecyt 1040531-04.