

# VII CONGRESO NACIONAL DE FITOPATOLOGÍA RESÚMENES

La Serena, Chile, 25 - 27 de Noviembre de 1997.

## INDICE

- [Control de nemátodos en cítricos, en dos zonas altamente infestadas](#)
- [Acción del activo difenoconazol sobre los hongos \*Chondrostereum purpureum\*, \*Oidium tuckeri\* y \*Alternaria alternata\*](#)
- [Diferenciación de especies de \*Phytophthora\* patogénicas en manzanos por medio de RAPD](#)
- [Evaluación de fungicidas a campo y determinación del EC50 de diferentes fungicidas, sobre el agente causal de la Mancha Ocular del Trigo, en la zona Sur de Chile](#)
- [Inducción de resistencia al PLRV en plantas transgénicas de papa mediante el uso de la replicasa viral](#)
- [Control de postcosecha de \*Botrytis cinerea\* Pers. en uva de mesa cv. Thompson seedless con 4 niveles de infección de campo mediante distintas alternativas de SO<sub>2</sub>](#)
- [Pronóstico de pudrición de \*Botrytis\* \(\*Botrytis cinerea\* Pers.\) en uva de mesa \(\*Vitis vinifera\* cv. Thompson Seedless\): Correlación entre inmunodetección \(ELISA\) y vida de postalmacenaje refrigerado](#)
- [Enfermedades de postcosecha en limones y su incidencia en la temporada 1997. Proyecto FONDEF 1030](#)
- [Determinación de "Black Pit" causado por \*Pseudomonas syringae\* pv \*syringae\* afectando frutos de limón en postcosecha](#)
- [Determinación de los principales hongos patógenos que afectan la postcosecha de cebolla](#)
- [Determinación paramagnética de oxígeno en respiración de frutos de Kiwis \(\*Actinidia deliciosa\*\) confinados e inoculados con \*Botrytis cinerea\*](#)
- [Compatibilidad de Trichodex 25% WP \(\*Trichoderma harzianum\* Rifai\) con nueve fungicidas comúnmente utilizados en programas de manejo fitosanitario en vides \(\*Vitis vinifera\* L.\) en Chile por medio de estudios in vitro](#)
- [Efecto de fungicidas de uso habitual en Chile en uva de mesa \(\*Vitis vinifera\* L.\) sobre \*Trichoderma harzianum\* Rifai \(TRICHODEX 25 % WP\) a través de ensayos de campo y laboratorio \(estudio in vivo\)](#)
- [Solarización y fumigación para el control de \*Meloidogyne\* spp. y su incidencia en el rendimiento de un monocultivo de tomates](#)
- [Situación actual del nemátodo de los cítricos \(\*Tylenchulus semipenetrans\*\) en Chile y su relación con el comportamiento de diferentes portainjertos](#)

- [Incidencia del virus del mosaico de la remolacha, BtMV, sobre el desarrollo y rendimiento del cultivo de \*Beta vulgaris\* var. \*Saccharifera\*](#)
- [Determinación de la patogenicidad y virulencia relativa de \*Phytophthora cactorum\* y \*P. cryptogea\* en bioensayos en ramillas de manzano](#)
- [Efecto de diferentes especies vegetales en el comportamiento de cuatro poblaciones del nemátodo quiste del trébol \(\*Heterodera trifolii\* G\)](#)
- [Daño por \*Pseudomonas syringae\* en postcosecha de limones](#)
- [Efecto del aceite mineral Sun Spray ultra fine en el aumento del efecto residual de Miclobutanil para controlar el oidio de la vid](#)
- [Avances en la caracterización microbiológica y genética de cepas de \*Botrytis cinerea\* resistentes a dicarboximidas](#)
- [Detección precoz de \*Botrytis cinerea\* en pre y postcosecha de frutos de Kiwis \(\*Actinidia deliciosa\*\)](#)
- [Evaluación del oxígeno ionizado en el control del Moho Gris causado por \*Botrytis cinerea\* en frutos de Kiwi \(\*Actinidia deliciosa\*\) almacenados en cámara de atmósfera controlada](#)
- [Patogenicidad y virulencia de \*Phytophthora\* spp. en manzano y susceptibilidad de nuevos portainjertos](#)
- [Acción de dos mezclas de propamocarb en combinación con un adherente natural para el control de \*Phytophthora infestans\* en papa](#)
- [Efecto de la rotación de cultivos sobre la población de \*Phytophthora capsici\* en el suelo](#)
- [Similitud sintomatológica entre los daños causados por el hongo \*Angiosorus solani\* y especies de nemátodos del género \*Meloidogyne\* en tubérculos de papa](#)
- [Detección de \*Cachexia-xiloporosis\* afectando a limoneros en Chile](#)
- [Comportamiento de cuatro poblaciones de \*Heterodera trifolii\* Goffart sobre distintas especies leguminosas forrajeras](#)

## Control de nemátodos en cítricos, en dos zonas altamente infestadas

*Nematode control in citrus in two highly infested areas*

Aballay, E.; Fuentes, P.

Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Casilla 1004. Fono (2) 6785821 Fax (2) 6785812. Santiago, Chile.

Durante la temporada 96/97 se realizaron tres ensayos destinados a evaluar la acción de dos nematicidas en el control de *Tylenchulus semipenetrans* en plantaciones adultas de limoneros que presentaban poblaciones altas de este nemátodo. Dos ensayos se establecieron en sectores con riego por goteo en la localidad de Mallarauco y un tercero en riego por surcos en Peumo. Los resultados indican un rango de control que va desde cero a aproximadamente 65%, con diferencias importantes entre los productos y en las dosis utilizadas.

## Acción del activo difenoconazol sobre los hongos *Chondrostereum purpureum*, *Oidium tuckeri* y *Alternaria alternata*

*Action of difenoconazol on the fungi Chondrostereum purpureum, Oidium tuckeri and Alternaria alternata*

Alvarez, Mario; Pinilla, Blancaluz

INIA - Centro Regional de Investigación La Platina. Casilla 439/3, Santiago, Chile. Fono (2) 7575100 Fax (2) 5417667

Los hongos *Chondrostereum purpureum*, *Oidium tuckeri* y *Alternaria alternata*, provocan las respectivas enfermedades "plateado", "oidio" de la vid y "corazón mohoso" de la manzana. Para establecer el efecto del activo difenoconazol, formulado como fungicida Score® 250 EC en el control de esos patógenos se realizaron tres ensayos de campo. Para la prueba hacia *C. purpureum* se utilizó difenoconazol formulado como pasta aplicada sobre cortes de poda de durazneros cv. Fairlane, demostrándose la protección total del producto a una concentración de 1% del activo, similar al estándar hexaconazol (Podexal® Super). En el ensayo de control de oidio, el fungicida se uso pulverizando uva vinifera cv. Carbernet en concentraciones de 3,4 y 5 g/hl cada 14, 21 ó 28 días, lográndose un control completo del patógeno en cualquier combinación concentración/frecuencia, similar al estándar triadimefón (Bayleton® 25 WP). En el ensayo de control de *A. alternata* se pulverizaron manzanos cv. Red King Oregón con difenoconazol a 2,5 g/hl, lográndose un porcentaje de control de 53% de corazón mohoso en relación al testigo.

## Diferenciación de especies de *Phytophthora* patogénicas en manzanos por medio de RAPD

*Differentiation of Phytophthora species pathogenic to apple trees through the RAPD method*

<sup>1</sup>Amigo, M. <sup>1</sup>Latorre, B.; <sup>2</sup>Wilcox, W.

<sup>1</sup> Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica, Casilla 306-22, Fono (2) 6864159 Fax (2) 5534130. Santiago, Chile.

<sup>2</sup>N.Y. State Experimental Station. Cornell University, Geneva, NY.

La pudrición radical y de la corona es una importante enfermedad del manzano en la zona Central y Centro Sur de Chile. De acuerdo con las características morfológicas del micelio, de los esporangios y de las oosporas, además de las temperaturas cardinales para el crecimiento del micelio, se ha identificado consistentemente *P. cactorum* y *P. cryptogea* en muestras de tejidos enfermos, siendo *P. cactorum* la especie mas frecuentemente encontrada. Además, en muestras de suelo se ha identificado *P. megasperma* y *P. gonapodyides*. Estas cuatro especies son patogénicas en manzanos MM 106. Con el propósito de compararlas genéticamente, se obtuvo ácido desoxirribonucleico (ADN), purificado desde micelio precultivado en jugo de zanahoria, el cual se amplificó utilizando la técnica RAPD. De este modo se obtuvieron bandas polimórficas de ADN, entre las cuatro especies en estudio, empleando los siguientes partidores (Operon Technology, Inc.): OPA11, OPA 17, OPB 05, OPB10, OPB12, OPB17, OPG11 y OPG 18. Con estos partidores se obtuvo una o mas bandas producto de amplificaciones. Por ejemplo con OPG 10, *P. cryptogea* y *P. gonapodyides* compartieron una banda, y del mismo modo *P. cactorum* y *P. megasperma* tuvieron en común, una banda diferente. No obstante, con este mismo partidior hubo diferencias entre especies tanto en numero como en la posición de las bandas obtenidas en geles de agarosa. Si bien hubo similitudes entre *P. cryptogea* y *P. gonapodyides*, dos especies casi indiferenciables morfológicamente, estas fueron distintas por análisis RAPD.

## **Evaluación de fungicidas a campo y determinación del EC50 de diferentes fungicidas, sobre el agente causal de la Mancha Ocular del Trigo, en la zona Sur de Chile**

*Evaluation of fungicides in the field and determination of the EC50 of the causal agent of eye spot in wheat in southern Chile*

*Andrade, O.; Contreras, E.*

*INIA Centro Regional de Investigación Carillanca, Casilla 58-D. Fono 215706. Fax 215706. Temuco Chile*

La mancha ocular del trigo, causada por *Pseudocercospora herpotrichoides* Fron., se ha constituido en una importante enfermedad en este cultivo, en algunas localidades de la zona sur de Chile. Su alto potencial de daño quedó en evidencia en la temporada 1994/95 durante la cual, coincidiendo con condiciones altamente predisponentes para la infección, afectó severamente sementeras sembradas en invierno en la localidad de Traiguén, IX región, produciendo en algunos casos pérdidas de rendimiento por sobre el 70%. Durante las temporadas 1995/96 y 1996/97, se efectuaron evaluaciones de fungicidas bajo condiciones de campo, y se determinó bajo condiciones de laboratorio el EC50 de diferentes fungicidas sobre el agente causal de esta enfermedad. Aun cuando las condiciones ambientales que predominaron en estas dos últimas temporadas no permitieron la expresión de una alta severidad de la enfermedad, si se observe una alta incidencia de la infección, lo cual permitió obtener resultados preliminares sobre la efectividad de diferentes fungicidas. Los resultados obtenidos permitieron corroborar la efectividad de diversas formulaciones del fungicida prochloraz, producto de amplio uso en Europa en el control de esta patología. Igualmente, los resultados indicaron la buena efectividad de distintos fungicidas del grupo de los benzimidazoles, indicando que a la fecha no existe resistencia a estos fungicidas como ocurre actualmente en Europa. La determinación del EC50 permitió explicar en parte la menor efectividad de algunos fungicidas.

## **Inducción de resistencia al PLRV en plantas transgénicas de papa mediante el uso de la replicasa viral**

*Inducing resistant to PLRV in transgenic potato plants using viral replicase*

*Arce-Johnson, P.; Ehrenfeld, N.*

*Pontificia Universidad Católica de Chile. Casilla 114-D. Santiago, Chile. Fono (2) 6862897 Fax (2) 2222810. E-mail [parce@genes.bio.puc.cl](mailto:parce@genes.bio.puc.cl)*

El PLRV es un importante patógeno viral en plantas de papa que implica el desarrollo de severos síntomas y grandes pérdidas económicas en el cultivo. El PLRV se caracteriza por el enrollamiento de hojas, marchitamiento apical y además por cambios en la traslocación de solutos en la planta. Se ha descrito también que este virus puede intensificar los síntomas de otros virus en plantas infectadas. Nuestro objetivo es evaluar la utilización del gen de la RNA polimerasa RNA dependiente del PLRV (RpRd) en plantas transgénicas de papa variedad Desiree, para conferir resistencia a la infección por este virus. Para ello, estamos utilizando construcciones genéticas que portan el gen completo de la RpRd, o versiones mutadas en el sitio catalítico de la enzima. También, contamos con el gen reportero GUS que estamos utilizando para visualizar la expresión en los tejidos de la planta. Las construcciones utilizadas las verificamos por técnicas moleculares como secuenciación, restricción enzimática y PCR, y están siendo introducidas en *Agrobacterium tumefaciens*. Con ellas transformamos explantes de papa e inducimos in vitro la obtención de plantas completas. Actualmente, contamos con al menos seis líneas de posibles plantas transgénicas para la RpRd o para el gen GUS.

## **Control de postcosecha de *Botrytis cinerea* Pers. en uva de mesa cv. Thompson seedless con 4 niveles de infección de campo mediante distintas alternativas de SO<sub>2</sub>**

*Post-harvest control botrytis cinerea Pers. in table grapes in cv. Thompson seedless with four levels of field infection through different SO<sub>2</sub> alternatives*

<sup>1</sup>Auger, Jaime; <sup>1</sup>Esterio, Marcela; <sup>1</sup>Ortiz, M.; <sup>1</sup>Milet, C.; <sup>1</sup>Droguett, A.; <sup>2</sup>Hanke, T.

<sup>1</sup>Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Departamento de Sanidad Vegetal. Casilla 1004. Fono (2) 6785714 Fax (2) 6785812. Santiago, Chile

<sup>2</sup>Quimental Industrial. SA. Fax (2) 5521653. Santiago, Chile.

Para determinar los métodos de control de *Botrytis cinerea* Pers. en uva de mesa cv. Thompson seedless con 4 niveles de contaminación de precosecha, mediante distintas alternativas de SO<sub>2</sub>. La metodología considero el uso de uva de mesa cv. Thompson Seedless con 4 niveles de infección de campo en precosecha. En postcosecha se procedió a tratar la uva con Gasificación de preembalaje y dosigas seleccionando distintos grupos de cajas. Sumando a las aplicaciones anteriores se probaron 5 grupos generadores: 1 generador de papel de tapa; 1 generador plástico de tapa; 1 generador de papel de tapa + 1 generador de papel de fondo; 1 generador de plástico de tapa + 1 generador de plástico de fondo, y un testigo sin generadores. Las cajas se dividieron en dos grupos almacenándose a 30 y 60 días a 0°C y 95% de humedad relativa. Se realizaron 6 repeticiones para cada tratamiento, donde cada repetición estará formada por una caja individual y además se agregaran las 4 condiciones en que se encuentra la uva, sin la gasificación ni los generadores postcosecha, con sus 6 repeticiones y por los 2 periodos de almacenaje. Los niveles de contaminación de *Botrytis* y blanqueamiento en la uva, condiciones del escobajo, residuos de SO<sub>2</sub> en las bayas y los niveles de SO<sub>2</sub> en los generadores se midieron después de un almacenamiento refrigerado (0°C) por 30 y 60 días. Los resultados indican un mayor nivel de *Botrytis* en las cajas tratadas con SO<sub>2</sub> en cámara que con Dosigas, además de presentarse niveles altos del patógeno en todas las cajas testigos, sin generadores. Las cajas con 1 generador de papel de tapa + 1 generador de papel de fondo, presentaron niveles mayores de blanqueamiento en relación al resto de las cajas tratadas con otros generadores. Los resultados de control de *Botrytis* en los distintos niveles de infección son analizados.

## **Pronóstico de pudrición de *Botrytis (Botrytis cinerea Pers.)* en uva de mesa (*Vitis vinifera* cv. Thompson Seedless): Correlación entre inmunodetección (ELISA) y vida de postalmacenaje refrigerado**

*Prediction of Botrytis rot (Botrytis cinerea Pers.) in table grapes (Vitis vinifera cv. Thompson seedless): correlation between immunodetection (ELISA) and duration after cold storage*

<sup>1</sup>Auger, Jaime; <sup>1</sup>Esterio, Marcela; <sup>1</sup>Chavez, E.; <sup>1</sup>Caro, V.; <sup>1</sup>Droguett, A.; <sup>2</sup>Puig, J.

<sup>1</sup>Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Departamento de Sanidad Vegetal. Santiago, Chile.

Casilla 1004. Fono (2) 6785714 Fax (2) 6785812.

<sup>2</sup>Fundo El Parrón. Fono (2) 821922, Buin Chile.

Utilizando un anticuerpo policlonal de conejo para la detección de proteína de *B. cinerea* en uva de mesa, se realizó un inmunoensayo (ELISA indirecto) mediante el cual se detecto y cuantifico el nivel de infección presente en bayas sintomáticas que fueron sometidas en campo a cuatro diferentes programas de control de postcosecha de *Botrytis*, incluyendo un testigo sin control. Para ello se cosecho y embalo un total de 40 cajas de 8,2 Kg. de uva de exportación (10 cajas por tratamiento), sometiéndolas al tratamiento tradicional de control de *Botrytis* en postcosecha (gasificación de SO<sub>2</sub> al 0,5% por 20 minutos y uso de generador de SO<sub>2</sub> de 7 gramos), realizándose antes del cierre de las cajas el muestreo de bayas, por tratamiento, para la detección del antígeno. El nivel de infección se estimó utilizando la correlación entre los valores de absorbencia medidos y concentraciones conocidas del patógeno, expresadas en conidias por ml (curva de estandarización). Las cajas se mantuvieron en almacenamiento refrigerado a 0°C y 85% de humedad, evaluándose el nivel de pudrición semanalmente hasta el día 63. Posteriormente las cajas se dejaron a temperatura ambiente (mínima 14°C, máxima 24°C) cuantificándose el nivel de pudrición cada 2 días hasta el día 69. Los resultados indican que para cada tratamiento se obtuvieron diferentes niveles de infección de acuerdo a la efectividad de cada programa de control, teniéndose una mayor absorbencia en aquellas bayas provenientes del testigo. Durante el periodo de almacenamiento refrigerado, las bayas no manifestaron síntomas de pudrición en cada uno de los tratamientos. Sin embargo, al dejar las cajas a temperatura ambiente, se encontró una alta correlación entre el nivel de infección y el número de bayas infectadas, observándose en aquellos tratamientos con mayor infección de campo una menor duración de postalmacenaje refrigerado ( $r=0,99$  al día 67 y  $r=0,98$  al día 69).

## **Enfermedades de postcosecha en limones y su incidencia en la temporada 1997.**

### **Proyecto FONDEF 1030**

*Post-harvest diseases in lemons and their incidence in the 1997 season*

<sup>1</sup>Besoain, Ximena; <sup>1</sup>Briceno, E.; <sup>2</sup>Piontelli, E.

<sup>1</sup>Universidad Católica de Valparaíso. Facultad de Agronomía, Quillota, Chile. Casilla 4-D, Fono (32) 274522 Fax (33) 313222

<sup>2</sup>Universidad de Valparaíso, Facultad de Medicina, Hontaneda 2653, Valparaíso, Chile.

Debido a la importancia que ha experimentado la exportación de frutos de limón, especialmente hacia el mercado japonés, es que se ha aumentado el interés de productores y exportadores por determinar sus principales problemas. Es así como a partir de frutos colectados en una central de embalaje ubicada en la Región Metropolitana, se determinaron los principales problemas patológicos desarrollados en limones de exportación, durante la temporada 1997. Dentro de las principales enfermedades observadas durante esta temporada, se determine la presencia de pudrición gris (*Botrytis cinerea*), pudrición olivácea (*Alternaria* sp.), pudrición ácida (*Geotrichum candidum*), pudrición parda (*Phytophthora citrophthora*), moho verde y azul (*Penicillium* spp.) y *Pseudomonas*. Al hacer una división en la temporada, encontramos que los mohos verde y azul fueron mas importantes a inicio de temporada (junio), moho gris y pudrición parda a mediados de temporada (julio) y al final de esta (agosto) continua moho gris como el mayor problema observado. Por otro lado, pudrición olivácea y *Pseudomonas* se presentan en un bajo porcentaje durante toda la temporada, y pudrición ácida solo a fines de temporada, coincidiendo con una fruta mas madura.

## **Determinación de "Black Pit" causado por *Pseudomonas syringae* pv *syringae* afectando frutos de limón en postcosecha**

*Determination of black pit caused by *Pseudomonas syringae* pv *syringae* affecting lemons in storage*

Briceño, E.; Besoain, Ximena

Universidad Católica de Valparaíso. Facultad de Agronomía, Quillota, Chile. Casilla4-D, Fono (32) 274522 Fax (33) 313222.

En la temporada de producción 1997, se observe en limones provenientes de la zona central del país, un daño en la piel que se caracteriza por lesiones hendidas, secas y de color café claro a café oscuro, que aparecían en frutos aproximadamente después de 25 días de almacenaje en frío. De lesiones provenientes de diferentes frutos se aisló en forma consistente colonias de bacterias correspondientes al genero *Pseudomonas*. Del total de aislamientos efectuados se purificaron un total de 10 aislados, los que fueron caracterizados mediante las pruebas de LOPAT (Lelliot y Stead, 1987) y pruebas de patogenicidad en frutos de limón, los que fueron inoculados mediante una aspersión de una concentración de 10<sup>8</sup> ufc/ml con y sin presencia de heridas. Al cabo de 12 días bajo condiciones favorables (cámara húmeda y 8°C de temperatura) se observaron los mismos síntomas descritos, siendo reaislado el agente causal a partir de las lesiones desarrolladas, correspondiendo a *Pseudomonas syringae* pv *syringae*.

## **Determinación de los principales hongos patógenos que afectan la postcosecha de cebolla**

*Identification of the main pathogenic fungi affecting onions during the postharvest period*

<sup>1</sup>Bruna, Alicia; <sup>2</sup>Solar, M. Del; <sup>1</sup>Tobar, Gloria

<sup>1</sup>INIA Centro Regional de Investigación La Platina. Casilla. 439/3, Santiago, Chile. Fono (2) 5417223 Fax (2) 5417667 E-mail

[abruna@platina.inia.cl](mailto:abruna@platina.inia.cl)

<sup>2</sup>Secretaría Regional Ministerial IV Región

Con el propósito de estudiar las enfermedades que afectan a la cebolla en postcosecha y que influyen significativamente en los rechazos de exportación, se procedió a muestrear lotes de semillas de 10 variedades comerciales de cebolla y cultivos de cebolla para bulbo durante todo el periodo vegetativo hasta la cosecha. Para el aislamiento de semillas se usó el medio Prune Lactose Yeast y para el aislamiento de plantas el medio de Agar Papa Dextrosa. Los principales hongos encontrados en semilla fueron identificados como: *Aspergillus niger*, *Penicillium chrysogenum*, *Botrytis allii*, *Fusarium oxysporum*, *Stemphylium botryosum* y *Cladosporium cladosporioides*. En la parte aérea de las plantas, los hongos más frecuentes fueron *Stemphylium botryosum* y *Aspergillus niger*: en el cuello y base del bulbo, los hongos encontrados con más frecuencia fueron: *Fusarium oxysporum*, *Botrytis allii* y *Aspergillus niger*. En todos los casos estos hongos estaban presentes sobre los tejidos en forma epífita, durante todo el periodo de cultivo. Las pruebas de patogenicidad realizadas en bulbos de cebolla indicaron que todos los hongos estudiados, con la excepción de *Cladosporium cladosporioides*, produjeron infecciones, las que fueron caracterizadas para cada patógeno. (Se agradece al Dr. Eduardo Piontelli la identificación de *Penicillium chrysogenum*)

## **Determinación paramagnética de oxígeno en respiración de frutos de Kiwis (*Actinidia deliciosa*) confinados e inoculados con *Botrytis cinerea***

*Oxygen paramagnetic measurement in the respiration of confined kiwi (*Actinidia deliciosa*) fruits inoculated with *Botrytis cinerea**

Ciudad, Claudio

INIA Centro Regional de Investigación La Platina. Casilla 439/3, Santiago, Chile. Fono (2) 5417223 Fax (2) 5417667. E-mail

[cc ciudad@platina.inia.cl](mailto:cc ciudad@platina.inia.cl)

La velocidad de respiración de la fruta en postcosecha es la resultante de la intensidad del metabolismo intermediario, evaluación que se puede lograr midiendo el consumo de oxígeno en confinamiento en cámara hermética de circuito cerrado con un detector paramagnético. En estas condiciones se determina el consumo de oxígeno por kilogramo de kiwi durante 96 hrs. Estableciendo los niveles cada 24 hrs para la fruta inoculada con *Botrytis cinerea* y testigo sin inocular, a dos temperaturas: 0° y 20°C. Los resultados permiten concluir que en general a medida que el oxígeno se va agotando, disminuye la velocidad de respiración, que en kiwi sin inocular, a 20°C, se inicia en 13,74 mmO<sub>2</sub>/kg para terminar en 1,53 mmO<sub>2</sub>/kg y, esta es altamente dependiente del régimen de temperatura. El inoculo con *Botrytis cinerea* produce en la fruta, a 20°C, un descenso en el consumo de oxígeno, que se inicia en 5,26 mmO<sub>2</sub>/kg para terminar en 0 mmO<sub>2</sub>/kg, siendo mayor este efecto a 0°C.

## **Compatibilidad de Trichodex 25% WP (*Trichoderma harzianum* Rifai) con nueve fungicidas comúnmente utilizados en programas de manejo fitosanitario en vides (*Vitis vinifera* L.) en Chile por medio de estudios in vitro**

*In vitro compatibility of trichodex 25%WP (Trichoderma harzianum Rifai) with nine fungicides commonly used in phytosanitary programs in grapevines in Chile*

<sup>1</sup>Esterio, Marcela; <sup>1</sup>Auger, Jaime; <sup>1</sup>Caro, V.; <sup>1</sup>Alvarez, E.; <sup>2</sup>Maturana, G.; <sup>3</sup>Arroyo, A.

<sup>1</sup>Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Departamento de Sanidad Vegetal. Casilla 1004. Santiago, Chile. Fono (2) 6785714, Fax (2) 6785812.

<sup>2</sup>CAPD ABBOTT Laboratories de Chile Ltda.

<sup>3</sup>MAGAN Chile Ltda.

La presente investigación tuvo como objetivo principal determinar in vitro la compatibilidad de TRI CODEX 25% WP con nueve fungicidas habitualmente utilizados en vides en Chile. Los fungicidas utilizados en este estudio fueron: azufre mojable, azufre polvo, captan, DF-100; folpet, iprodione y pyrimethanil (fungicidas de contacto) y triadimefon y benomyl fungicidas sistémicos. Con este fin se utilizaron dos metodologías: método de Leroux & Gredt (% de inhibición de la germinación de conidias), e inhibición del desarrollo micelar. En el primer caso los distintos fungicidas fueron incorporados al medio de cultivo Agar-Glucosa (AG) en concentraciones crecientes de 25 a 1000 ppm de ingrediente activo, colocándose una suspensión de 200.000 conidias/ml de *Trichoderma harzianum*. En el método de crecimiento micelar las concentraciones de los fungicidas fluctuaron entre 25 y 1000 ppm, disponiéndose en forma invertida sobre placas de Petri con las distintas concentraciones fungicidas discos de Agar-Papa-Dextrosa (APD) con micelio activo de *T. harzianum* cepa T39. Por cada concentración fungicida se consideraron 4 repeticiones, cada una de estas conformada por una placa de Petri. En el estudio se determinaron las concentraciones mínimas efectivas capaces de eliminar al 10%, 50% y 90% de los propágulos de *Trichoderma*. Los resultados indican que DF-100 (fungicida orgánico) al igual que los fungicidas de contacto captan, folpet y pyrimethanil son mas compatibles con el crecimiento micelar, aunque este ultimo también lo es con la germinación. Iprodione al igual que benomyl en cambio resulto ser mas compatible con la germinación de conidias. Tanto triadimefon como el azufre en sus dos formulaciones no presentarían efecto adverso alguno a las concentraciones comercialmente utilizadas.

## **Efecto de fungicidas de uso habitual en Chile en uva de mesa (*Vitis vinifera* L.) sobre *Trichoderma harzianum* Rifai (TRICHODEX 25 % WP) a través de ensayos de campo y laboratorio (estudio in vivo)**

*Effect of the fungicides commonly used in table grape (Vitis vinifera L.) in Chile on Trichoderma harzianum Rifai (trichodex 25% wp) through field and laboratory (in vivo) trials*

<sup>1</sup>Esterio, Marcela; <sup>1</sup>Auger, Jaime; <sup>1</sup>Alvarez, E.; <sup>1</sup>Droguett, A.; <sup>1</sup>Caro, V.; <sup>2</sup>Maturana, G.

<sup>1</sup>Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Departamento de Sanidad Vegetal. Casilla 1004. Santiago, Chile Fono (2) 6785714, Fax (2) 6785812.

<sup>2</sup>CAPD ABBOTT Laboratories de Chile Ltda.

Como una forma de evaluar la compatibilidad y viabilidad in vivo entre *Trichoderma harzianum* cepa T39 y una serie de fungicidas de uso habitual en vides en Chile en un parronal cv. Thompson Seedless localizado en Buin se realizó durante la época de pinta un ensayo de campo y laboratorio compuesto por series de tratamientos: Aplicación exclusiva de Trichodex (T1), o de los fungicidas en estudio (T2) 5 (azufre mojable; azufre polvo; triadimefon; benomyl; captan; DF-100; folpan; iprodione y pyrimethanil); aplicación de Trichodex 1° y 96 hs después los distintos fungicidas (T3); y fungicidas 1° y 96 hs después Trichodex (T4), y un testigo absoluto (T5). Se colectaron 25 bayas desde 3 plantas por tratamiento en 5 épocas: antes e inmediatamente después de las aplicaciones, y 72, 168 y 264 hs post 1° aplicación, inoculándose posteriormente en seco con conidias de *Botrytis* resistentes a 50 ppm de benomyl, e incubadas a 20°C y alta humedad por 15 días. En evaluaciones periódicas se determine el efecto de control en los distintos tratamientos. En orden decreciente el grado de compatibilidad obtenido in vivo entre Trichodex y los distintos fungicidas es el siguiente: DF-100; pyrimethanil; folpan captan; iprodione y benomyl. Además se determinó que benomyl, iprodione y pyrimethanil presentaron una mayor compatibilidad al ser aplicados antes que el controlador biológico; en cambio DF-100, captan y folpan son mas compatibles al ser aplicados después de este. triadimefon y azufre en sus dos formulaciones resultaron ser inocuos para esta cepa de *Trichoderma harzianum*.

## **Solarización y fumigación para el control de *Meloidogyne spp.* y su incidencia en el rendimiento de un monocultivo de tomates**

*Solarization and fumigation to control *Meloidogyne spp.* and its effect on the yield of tomato monocropping*

*Fuentes, P.; Aballay, E.; Montealegre, J.*

*Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Depto. de Sanidad Vegetal. Casilla 1004. Santiago, Chile. Fono (2) 6785714 Fax (2) 6785812*

Se solarizó por 40 días durante enero-febrero de 1995, un suelo con monocultivo de tomates en invernaderos sin calefacción, en Olmué, V Región de Chile. La solarización se comparó con un tratamiento a base de bromuro de metilo y con suelo desnudo. Se registraron las temperaturas y humedad del suelo; como también, la temperatura del aire dentro y fuera del invernadero. Se investigó el grado de control sobre la población de *Meloidogyne spp.* y otros nemátodos fitoparásitos a los 10, 20 y 30 cm de profundidad y el efecto de los diferentes tratamientos sobre la fertilidad del suelo. Se obtuvo un excelente control del nemátodo a los 10 cm; mientras que a los 20 y 30 cm el control fue deficiente con respecto a la fumigación que logro un 100% de control. En el cultivo comercial, se obtuvo un mayor rendimiento en el suelo solarizado respecto al obtenido en el suelo sin tratar; mientras que el rendimiento en el suelo fumigado fue menor al obtenido en el testigo. Por otra parte, el calibre de los frutos en el tratamiento solarizado fue significativamente mayor que el obtenido en los tratamientos de fumigación y testigo.

## **Situación actual del nemátodo de los cítricos (*Tylenchulus semipenetrans*) en Chile y su relación con el comportamiento de diferentes portainjertos**

*Current situation of the citrus nematode (*Tylenchulus semipenetrans*) in Chile and its relationship with the performance of different rootstocks*

*González, Héctor*

*INIA Centro Regional de Investigación La Platina. Casilla 439/3, Santiago, Chile. Fono (2) 5417223 Fax (2) 7575100*

En Chile, el nemátodo de los cítricos se encuentra distribuido desde la Provincia de Tarapacá hasta Colchagua, siendo mas grave su incidencia en la Región Metropolitana y VI Región. Prospecciones nematológicas realizadas por INIA en diferentes localidades (Arica, Esmeralda, Pica, La Cruz, Maipú, Chifigüe, Mallea, Paine, Santa Ana, Calera de Tango, Hospital, Peumo, San Vicente de Tagua-Tagua, Pichidegua, Rengo, Santa Cruz y otras) permiten aseverar que el 90% de las plantaciones, tanto de limoneros como de naranjos se encuentran infestados con dicho parásito. También se ha determinado asociado a pomelos, mandarinos, vides, kakis y olivos. Se presentan una evaluación del comportamiento y reacción de diferentes portainjertos de limoneros y naranjos actualmente en uso en el país, frente a *Tylenchulus semipenetrans*.

## **Incidencia del Virus del Mosaico de la Remolacha, BtMV, sobre el desarrollo y rendimiento del cultivo de *Beta vulgaris* var. *Saccharifera***

*Effect of the sugarbeet mosaic virus, BtMV, on the development and yield of the *Beta vulgaris* var. *saccharifera* crop*

*Hepp, R.; Figueroa, V.*

*Universidad de Concepción. Facultad de Agronomía. Casilla 537, Chillán, Chile Fono (42) 216333 Fax (42) 211507*

Con el fin de evaluar el efecto del virus del mosaico de la remolacha (BtMV) sobre el desarrollo y rendimiento del cultivo de la remolacha, se realizo un ensayo durante la temporada 1996/97 en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Concepción, Campus Chillán, considerando cuatro fechas de inoculación, de manera de determinar posibles diferencias de la susceptibilidad al virus en diferentes estados fenológicos de la planta. Las evaluaciones realizadas fueron diámetro de corona, peso de raíz limpia, peso de follaje (materia verde), polarización y azúcar al saco. Los resultados obtenidos muestran un claro efecto del virus sobre los parámetros medidos en relación al testigo sin inocular. El mayor efecto se encontró en la segunda fecha de inoculación, correspondiendo a la sexta semana post siembra.

## **Determinación de la patogenicidad y virulencia relativa de *Phytophthora cactorum* y *P. cryptogea* en bioensayos en ramillas de manzano**

*Relative pathogenicity and virulence of *Phytophthora cactorum* and *P. cryptogea* on biological trials in apple tree twigs*

<sup>1</sup>Latorre, B.; <sup>2</sup>Wilcox, W.

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía. Pontificia Universidad Católica, Casilla 306-22, Santiago, Chile. Fono (562) 6864159 Fax (2) 5534130.

<sup>2</sup>N.Y. State Experimental Station, Cornell University, Geneva, NY.

*Phytophthora cactorum* y *P. cryptogea* son dos especies comúnmente asociadas a la pudrición radical y de la corona del manzano. No obstante, se ha postulado diferencias importantes en virulencia entre estas y otras especies de *Phytophthora* patógenas en manzano. Este trabajo tuvo el propósito de establecer la patogenicidad y virulencia de aislamientos de *P. cactorum* y *P. cryptogea* en estacas de un año de manzanos. Para esto se emplearon estacas de un año de 12-15 cm de largo, las que se enterraron (2 cm) en una mezcla de vermiculita e inóculo, previamente preparado en jugo de zanahoria: vermiculita estéril (1:3). Las estacas se incubaron por 15 días a 20°C antes de determinar el largo de la lesión desarrollada. *P. cactorum* y *P. cryptogea* fueron patógenas en estacas de manzanos M9, M25, MM106, MM111 y Grany Smith. Sin embargo, en estacas en crecimiento activo se obtuvieron diferencias significativas entre especie de *Phytophthora* y entre cultivar, siendo además significativa la interacción especie:cultivar. Al comparar *P. cactorum* con *P. cryptogea* la primera fue menos virulenta en estacas en latencia por ejemplo de manzano MM106, pero fue más virulenta en bioensayos realizados con estacas del mismo cultivar obtenidas en crecimiento activo. En consecuencia, existen diferencias en virulencia entre las especies de *Phytophthora* estudiadas, característica que está afectada por el cultivar y el estadio del desarrollo estacional de la estaca al momento de realizar el bioensayo.

## **Efecto de diferentes especies vegetales en el comportamiento de cuatro poblaciones del nemátodo quiste del trébol (*Heterodera trifolii* G)**

*Behaviour of four populations of *Heterodera trifolii* G. nematode on different plant species*

Lillo, A.; Bohm, L.

Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias. Instituto de Producción y Sanidad Vegetal. Casilla 567, Valdivia, Chile. Fono 221232. Fax. 221233

El nemátodo quiste del trébol se ha encontrado presente en todas las praderas de la zona sur de Chile con poblaciones altamente fluctuantes, siendo el trébol blanco "Huia" su principal hospedante. La literatura entrega antecedentes contradictorios en relación a su capacidad de infectar otras especies vegetales, lo que se postula estaría relacionado con el origen de la población de *H. trifolii*. Esta investigación tuvo por objetivo conocer la capacidad de cuatro poblaciones de diferente procedencia, del nemátodo para infectar y multiplicarse en *T. repens* cv. Huia, *T. pratense* cv. Quiñequeli, *Phaseolus vulgaris* cvs. Cometa y Apolo, *Pisum sativum* cvs. Calle Calle y Siete semanas, *Lupinus albus* cv. Victoria, *Beta vulgaris* y *Cucurbita pepo* cv. Market more. El ensayo, que se realizó en macetas inoculadas con 10 huevos y juveniles de *H. trifolii* por cc de sustrato, demostró que todas las especies estudiadas son hospedantes de este nemátodo, observándose que el origen de la población se relaciona con su capacidad de multiplicarse solamente en trébol blanco. Ninguna de las poblaciones evaluadas afectó el rendimiento de las plantas el que se evaluó como peso seco aéreo.

**FONDECYT 1961041**

## **Daño por *Pseudomonas syringae* en postcosecha de limones**

*Damage caused by Pseudomonas syringae to in post harvested lemons*

Montealegre, J.; Herrera, F.

Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Departamento de Sanidad Vegetal, Casilla 1004. Santiago, Chile. Fono (562) 6785714, Fax (562) 6785812. E-mail [jmonteal@abello.dic.uchile.cl](mailto:jmonteal@abello.dic.uchile.cl)

Dentro de los cítricos que se producen en Chile, los limones constituyen la especie más importante tanto para el mercado interno como para el de exportación. Durante la última temporada, las pérdidas causadas por patógenos de postcosecha alcanzaron en algunos casos porcentajes que superaron el 15%. Dentro de los microorganismos más relevantes involucrados en estas pérdidas se encuentran diversos hongos; pero además se determinó la presencia de *Pseudomonas syringae* causando lesiones necróticas de diferente tamaño. Estas ocurren después de varias semanas de almacenamiento en frío; y se caracterizan por no tener forma definida y ser algo deprimidas. La patogenicidad fue comprobada inoculando frutos de limones con una suspensión bacteriana obtenida de un cultivo de 24 horas de edad, manifestándose los síntomas antes descritos a las 48 horas post inoculación. La enfermedad que causa esta bacteria se conoce con el nombre de "Black Pit" y no había sido observada con anterioridad en Chile.

## **Efecto del aceite mineral Sun Spray ultra fine en el aumento del efecto residual de Miclobutanil para controlar el oidio de la vid**

*Effect of sun spray ultra fine mineral oil on increasing the residual action on miclobutanil to control grape powdery mildew*

Montealegre, J.; Henriquez, J.; Chavez, X.; Rustom, A.

Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Departamento de Sanidad Vegetal, Casilla 1004. Santiago, Chile. Fono (2) 6785714, Fax (2) 6785812. E-mail [jmonteal@abello.dic.uchile.cl](mailto:jmonteal@abello.dic.uchile.cl)

Se investigó el efecto del aceite mineral Sun Spray Ultra Fine (SSUF) sobre el aumento del efecto residual de miclobutanil aplicado en vid vinífera cv. Carignan para controlar el oidio de la vid (*Oidium tuckeri*). Se efectuaron aplicaciones de SSUF al 1% + miclobutanil 2,4 cc i.a./HI y miclobutanil 2,4 cc i.a./HI en plantas con bayas que habían alcanzado su tamaño definitivo; posteriormente se cosecharon racimos de ambos tratamientos a los 0, 7, 14, 21 y 28 días postaplicación efectuándose los análisis de residuos de miclobutanil respectivos. Con los resultados se obtuvo la curva característica de degradación de miclobutanil. Paralelamente se efectuó un ensayo de campo para el control del oidio donde, entre otros tratamientos, se aplicaron los antes señalados a intervalos de 14, 21 y 28 días, utilizándose la misma dosis de SSUF y miclobutanil, e incluyéndose un tratamiento con miclobutanil sin SSUF a una dosis de 2,88 cc i.a./HI, además de otros que consideraron azufre. Los resultados obtenidos permiten concluir que al aplicar miclobutanil + SSUF se aumenta el efecto residual de este fungicida en el tiempo, lo cual permite aumentar su eficacia y, por lo tanto, el intervalo de tiempo entre aplicaciones, lográndose un buen control del oidio de la vid al intervalo de tiempo mayor estudiado (cada 28 días) e incluso siendo esta aplicación mejor que al aplicar miclobutanil en dosis de 2,88 cc i.a./HI cada 14 días.

## **Avances en la caracterización microbiológica y genética de cepas de *Botrytis cinerea* resistentes a dicarboximidias**

*Development in the microbiological and genetic characterization of Botrytis cinerea strains resistant to dicarboxymides*

Munoz, Gastón; Hinrichsen, Patricio; Alvarez, Mario

INIA Centro Regional de Investigación La Platina. Laboratorio de Biotecnología y Fitopatología. Casilla 439/3, Santiago, Chile.  
Fono (2) 7575100 Fax (2) 5417667

*Botrytis cinerea* Pers. ex Fr. es un patógeno que ataca una amplia variedad de plantas económicamente importantes entre las que se encuentran frutas como la uva y hortalizas como tomate. El control del patógeno en Chile se realiza principalmente mediante la aplicación de fungicidas del tipo dicarboximidias (DC) como Iprodione (Rovral®). El excesivo y repetido uso de fungicidas, en general, favorece el desarrollo de resistencia al compuesto, lo que podría conducir a una pérdida de control. Esto obliga a un constante monitoreo de la población del patógeno en cuanto a su grado de resistencia. Los estudios sobre la resistencia a dicarboximidias en *B. cinerea* han permitido definir los siguientes grupos: muy sensibles (DCHS), sensibles (DCS), medianamente resistentes (DCLR) y altamente resistentes (DCHR). Las cepas DCHR parecen tener afectada su capacidad colonizadora, lo que se manifiesta en reducida esporulación y tasa de crecimiento y sensibilidad osmótica. La pesquisa de las poblaciones resistentes se realiza microbiológicamente, aislando las cepas y determinando su LD50, proceso lento y trabajoso al momento de analizar grandes muestras. Esta línea de trabajo pretende analizar la variabilidad genética intra-especie de *B. cinerea*, particularmente de aquellas razas resistentes a DC. Una finalidad a mediano plazo es obtener un marcador molecular para detectar cepas resistentes. Con este objetivo se ha seleccionado una población de alrededor de 20 cepas aisladas de uva y 10 de tomate que cubren un amplio espectro de valores de LD50 a Iprodione. Estos aislados se han caracterizado microbiológicamente, según su morfología (desarrollo de micelio, esporulación y esclerosis), resistencia cruzada para otras DC (procimidone) y su sensibilidad osmótica (crecimiento en medio de cultivo suplementado con 0.6 M NaCl). Se ha encontrado que incrementos en la resistencia a Iprodione correlaciona con la resistencia a procimidone. La adquisición de DCHR involucra una mayor sensibilidad osmótica. No se detectó una correlación entre DCHR y cambios morfológicos. Estos resultados se discutirán en relación a la capacidad colonizadora del hongo. Para la caracterización genética, como primer enfoque se está utilizando la metodología de RAPDs. Para esto, se han evaluado partidores aleatorios (Operon Technologies) en cuanto a la capacidad de generar polimorfismos en reacciones de amplificación estándar. Se han detectado alrededor de 10 partidores con los cuales se realizarán estudios de similaridad de las poblaciones disponibles tanto de uva como de tomate. Similar análisis se realizara en mutantes resistentes a dicarboximidias obtenidos espontáneamente de cepas DCHS o DCS. Estas líneas clonales deberían poseer un "fondo genético" similar, aunque las hasta ahora obtenidas se aprecian morfológicamente distintas. De encontrar una diferencia genética en estas líneas clonales, indicaría que la adquisición de resistencia iría acompañada de cambios en el tipo de núcleos involucrados (homocarización). A la luz de los resultados obtenidos se discutiría la metodología más adecuada para encontrar un marcador molecular asociado con la resistencia a DC.  
**Financiado por FONDECYT 3970018**

## **Detección precoz de *Botrytis cinerea* en pre y postcosecha de frutos de Kiwis (*Actinidia deliciosa*)**

*Early detection of Botrytis cinerea in kiwi (Actinidia deliciosa) fruits during the pre and post-harvest periods*

<sup>1</sup>Pinilla, Blancaluz; <sup>1</sup>Alvarez, Mario; <sup>2</sup>Rojas, R.; <sup>2</sup>Quintanilla, J.

<sup>1</sup>INIA Centro Regional de Investigación La Platina. Casilla 439/3, Santiago, Chile. Fono (2) 7575100 Fax (2) 5417667. <sup>2</sup>Unifrutti Traders Ltda. Planta Linderos. Miraflores 222, Santiago, Chile.

Se realizaron cuatro muestreos de kiwis en huertos de diez productores de Unifrutti Traders Ltda., localizados entre Paine y Linares, con intervalos de diez días, durante los meses de Marzo y Abril de 1997. Las muestras se obtuvieron colectando 50 frutos totalmente al azar por huerto. El objetivo del trabajo fue establecer una metodología para la detección precoz de *Botrytis cinerea* en los frutos previo a la cosecha y su relación con la ocurrencia de pudriciones de frutos en almacenaje refrigerado. Los frutos fueron sometidos a análisis para determinar la presencia de *B. cinerea* mediante la siembra de sépalos y cavidad peduncular en placas con medios de cultivo. Una vez cosechados, los kiwis de cada productor, se almacenaron en envases, en cámara de atmósfera controlada por 105 días y en frío convencional por 60 días más. Posteriormente los frutos fueron procesados y embalados. La evaluación de la presencia de *B. cinerea* se realizó en cada fecha de muestreo, determinándose el porcentaje de frutos que presentaron el hongo. La evaluación de frutos con pudrición se efectuó al término del régimen de atmósfera controlada y semanalmente en frío convencional. Los porcentajes de *B. cinerea* obtenidos en frutos en precosecha, permitieron discriminar los productores de acuerdo al potencial de inóculo y establecer una relación entre este y la ocurrencia de pudriciones durante el almacenaje refrigerado.

## **Evaluación del oxígeno ionizado en el control del Moho Gris causado por *Botrytis cinerea* en frutos de Kiwi (*Actinidia deliciosa*) almacenados en cámara de atmósfera controlada**

*Assessment of ionized oxygen to control gray mold caused by Botrytis cinerea in kiwi fruit stored in modified atmosphere*

<sup>1</sup>Pinilla, Blancaluz; <sup>1</sup>Alvarez, Mario; <sup>2</sup>Carranca, A.; <sup>2</sup>Abud, C.; <sup>3</sup>García, G.H.

<sup>1</sup>INIA Centro Regional de Investigación La Platina. Casilla 439/3, Santiago, Chile. Fono (2) 7575100 Fax (2) 5417667

<sup>2</sup>Dole Chile S.A. Planta Lontué, Miraflores 178, Santiago

<sup>3</sup>Oxtomcav S.A. Bulnes 88, Santiago, Chile.

Se efectuaron tres ensayos en la planta Lontue de Dole Chile SA. (VII Región), con el propósito de evaluar el efecto del oxígeno ionizado en el control de *B. cinerea* en kiwis inoculados y almacenados en cámara de atmósfera controlada durante cinco meses. Se utilizaron dos métodos de inoculación: en heridas practicadas en la región ecuatorial y en el orificio de la cavidad peduncular de frutos curados durante 48 horas y no curados. Los tratamientos consistieron en oxígeno ionizado y testigo sin ionización, los que fueron realizados en dos cámaras análogas en donde se almacenaron los frutos previamente inoculados. La evaluación de los resultados se hizo al final del almacenaje, determinando el tamaño de las lesiones y la presencia de micelio externo en frutos inoculados por heridas y síntomas de pudrición en la cavidad peduncular en aquellos curados y no curados. Los resultados obtenidos demostraron que el tratamiento con oxígeno ionizado fue eficiente en reducir el tamaño de las lesiones y de inhibir completamente el desarrollo de micelio externo en frutos inoculados por heridas. Asimismo, se estableció la eficiencia del oxígeno ionizado en disminuir el número de frutos con síntomas de pudrición, en los que no fueron sometidos al proceso de curado.

## **Patogenicidad y virulencia de *Phytophthora spp.* en manzano y susceptibilidad de nuevos portainjertos**

*Pathogenicity and virulence of Phytophthora spp. in apple trees and susceptibility of new rootstocks*

<sup>1</sup>Rioja, M. E.; <sup>1</sup>Latorre, B.; <sup>2</sup>Wilcox, W.

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica, Casilla 306/22, Santiago, Chile. Fono (2) 6864159 Fax (2) 5534130

<sup>2</sup>NY. State Experimental Station, Cornell University, Geneva, NY.

La pudrición radical y de la corona es una enfermedad común en manzanos de la zona central de Chile. Históricamente se ha asociado únicamente a *P. cactorum*. Este trabajo tuvo el propósito de determinar las especies de *Phytophthora* asociadas al manzano y establecer la susceptibilidad relativa de nuevos portainjertos. Cuatro especies fueron aisladas consistentemente desde la rizósfera de árboles enfermos en muestras tomadas entre Santiago y Chillán, las que se identificaron como *P. cactorum*, *P. cryptogea*, *P. gonapodyides* y *P. megasperma*, siendo *P. cactorum* la especie más frecuentemente aislada. Únicamente *P. cactorum* y *P. cryptogea* se aislaron desde muestras de tejidos enfermos. Todos los aislamientos fueron patogénicos en pruebas de patogenicidad y virulencia realizadas en manzano MM106 de un año de edad, aproximadamente. Sin embargo, *P. cactorum* fue significativamente más virulento seguido por *P. megasperma*, *P. gonapodyides* y *P. cryptogea*. Ninguno de 11 portainjertos clonales y uno de semilla (franco) fueron inmunes a la enfermedad causada por *P. cactorum*. No obstante, luego de cuatro meses de incubación en suelo infectado con aislamientos chilenos de *P. cactorum* y seis periodos de saturación (anegamiento) del suelo, se obtuvo diferencias significativas en susceptibilidad a la pudrición radical. De este modo los portainjertos franco, M9 (clon T337) y Budagovsky (Bud) 9 fueron los más resistentes. Por el contrario, MM111, M26 y Pajam 2 (clon de M9) fueron los más susceptibles a *P. cactorum*. Moderadamente susceptible fueron: Bud 118, Bud 490, M7, M25, M27 y Polish 18.

## **Acción de dos mezclas de propamocarb en combinación con un adherente natural para el control de *Phytophthora infestans* en papa**

*Effect of two mixtures of propamocarb in combination with a natural adhesive on the control of Phytophthora infestans in potatoes*

Riveros, Fernando

INIA Centro Regional de Investigación Intihuasi. Casilla 36/B Fono (51) 223290 Fax (51) 227060. E-mail [friveros@intihuasi.inia.cl](mailto:friveros@intihuasi.inia.cl) La Serena Chile.

Bajo las condiciones ambientales de la IV Región de Chile *Phytophthora infestans* representa la principal limitante fitosanitaria para el cultivo de la papa (*Solanum tuberosum*). Su control esta basado en varias aplicaciones preventivas de fungicidas en cada ciclo de crecimiento. En cultivos de invierno y primavera es frecuente la ocurrencia de lluvia o lloviznas inmediatamente después de efectuados tratamientos de control que disminuyen o anulan la eficacia de estos tratamientos. Adicionalmente la utilización de riego por aspersion, crea en forma permanente condiciones favorables para el desarrollo del patógeno. Esto implica aumento en costos de producción y una mayor presión de selección sobre la población patógeno ante la necesidad de repetir aplicaciones de unos pocos fungicidas en cortos intervalos de tiempo. El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar bajo riego por aspersion, la acción de mezclas del fungicida propamocarb con mancozeb (nombre comercial Tadoo) y con clorotalonil (nombre comercial Tadoo C), aplicadas solas o en combinación con Nufilm, un adherente natural a base de resina de pino para el control de *Phytophthora infestans*. Los tratamientos fueron aplicados dos días después de cada riego y correspondieron a 300 cc/HI de la mezcla propamocarb mas mancozeb, esta misma mezcla mas Nufilm (200 cc + 50 cc/HI), 200 cc/HI de propamocarb mas clorotalonil, la misma mezcla mas Nufilm (130 - 50 cc/HI), Patafol (190 cc/HI), Patafol mas Nufilm (150 + 50 cc/HI), Ridomil MZ (200 gr./HI) y testigo. Los resultados indicaron diferencias significativas para rendimiento, entre tratamientos fungicidas y testigo. Este ultimo presento 100% de sus plantas enfermas y un índice de Ataque de 70.2. La mezcla de propamocarb con clorotalonil y Ridomil MZ presentaron los menores Indices de Ataque con 26.9 y 27.2, e Indices de Control de 61.5 y 61.3 respectivamente. El adherente Nufilm no aumento efectos de ataque o de control de la enfermedad, sin embargo, mantuvo la eficacia de ambas mezclas de propamocarb.

## **Efecto de la rotación de cultivos sobre la población de *Phytophthora capsici* en el suelo**

*Effect of crop rotation on the population of Phytophthora capsici in soil*

Sandoval, C.

Universidad de Talca. Facultad de Ciencias Agrarias. Departamento de Producción Agrícola. Casilla 747. Talca, Chile. Fono 220214 Fax 200212

La determinación de la eficiencia de la rotación de cultivos para pimentón (*Capsicum annum*), como medida de control de *Phytophthora capsici* en el suelo, tiene validez al considerar, por una parte, la importancia de esta especie en la VII región de Chile, así como también la tendencia actual a sistemas agrícolas mas equilibrados. Utilizando suelos sin cultivo de pimentón por periodos de 1, 2, 3 y 4 años, evaluados con plantas de esta especie bajo condiciones ambientales optimas para el desarrollo de *Phytophthora*, se midió el porcentaje de incidencia de pudrición radical en muestras obtenidas a profundidades de 0 a 15 cm. y 15 a 30 cm. De esta forma se cuantificó la población del patógeno en los distintos suelos. La cantidad de inoculo potencial latente determinada, presento relación inversa con el tiempo que el suelo permaneció libre de cultivos susceptibles, observándose además una variación de acuerdo a la profundidad de muestreo (muestras entre 0 a 15 cm presentaron una menor cantidad de inoculo potencial).

## **Similitud sintomatológica entre los daños causados por el hongo *Angiosorus solani* y especies de nemátodos del género *Meloidogyne* en tubérculos de papa**

*Symptomatologic similarity between the damage caused in potatoes by Angiosorus solani and Meloidogyne*

<sup>1</sup>Sepúlveda, Paulina; <sup>1</sup>López, Horacio; <sup>2</sup>Torres, H.

<sup>1</sup>INIA Centro Regional de Investigación La Platina, Casilla 439, 3. Santiago, Chile. Fono (562) 7575100 Fax (562) 5417667. E-mail [psepulve@platina.inia.cl](mailto:psepulve@platina.inia.cl)

<sup>2</sup>Centro Internacional de la Papa (Licencia sabática en CRI Remehue INIA, Casilla 24-O, Osorno, Chile)

El carbón de la papa causado por el hongo *Angiosorus solani* provoca síntomas en los tubérculos que comienzan con pequeñas protuberancias para desarrollar finalmente tumores que pueden alcanzar gran tamaño. En la zona de La Serena, donde la enfermedad es endémica se encuentra otro problema patológico causado por especies de nemátodos del género *Meloidogyne*, provocando protuberancias en los tubérculos similares a los producidos por *A. solani*. El objetivo del presente trabajo fue estudiar la semejanza sintomatológica entre ambos patógenos con el fin de poder asociar los daños en los tubérculos con cada organismo causal. Se analizaron tubérculos de la variedad Cardinal provenientes de un campo en La Serena que se encontraba infectado con ambos patógenos. Se realizaron cortes finos de tubérculos en la zona donde se presentaban pequeñas protuberancias, se tiñeron y se observaron en un microscopio de luz. Los resultados indicaron que las protuberancias que a simple vista se asociaban con daño de nemátodos, presentaban en su mayoría un micelio grueso, toruloso y gran cantidad de esporas correspondiente a *A. solani* y en solo un pequeño porcentaje de las muestras analizadas se observaron huevos, larvas y/o hembras de nemátodos. El estudio permitió concluir que por sintomatología no fue posible asegurar la presencia de nemátodos o del hongo en los tubérculos.

**Proyecto FONDECYT 1960222-1996**

## **Detección de Cachexia-xiloporosis afectando a limoneros en Chile**

*Detection of Cachexia-xiloporosis affecting lemon trees in Chile*

<sup>1</sup>Valenzuela, M.; <sup>1</sup>Besoain, Ximena; <sup>1</sup>Castro, M.; <sup>2</sup>Ballester-Olmos, J.

<sup>1</sup>Universidad Católica de Valparaíso. Facultad de Agronomía, Casilla 4-D, Quillota, Chile Fono (32) 274522 Fax (33) 313222  
<sup>2</sup>IVIA, Valencia, España.

Desde 1990 se han venido observando en Chile en huertos de limoneros injertados sobre *C. macrophylla*, una severa clorosis, defoliación y decaimiento de los árboles, lo que se traducía en una muerte comercial de estos. Para determinar la etiología de esta enfermedad se realizaron observaciones en predios de distintas localidades, determinándose de forma clara la existencia de los síntomas propios de Cachexia-xiloporosis en árboles afectados, apreciándose en la zona del portainjerto exudación gomosa subcortical e invaginaciones a nivel del xilema que se correspondían con protuberancias de la parte interior de la corteza, no encontrándose las características acanaladuras de la madera ocasionadas por tristeza. A partir de estos árboles se tomaron varetas con el propósito de realizar pruebas de diagnóstico mediante inoculación de plantas de: mandarino Parson's Special sobre limón rugoso para la detección de cachexia; cidro Arizona 861 sobre limón rugoso para exocortis; naranjo dulce Madame Vinous para grupo Psorosis y lima mejicana para tristeza. Este último indexaje fue complementado con la prueba serológica ELISA-IDAS. El diagnóstico biológico se realizó en invernaderos climatizados a 18-27°C para virus y a 27-32°C para viroides, empleándose cuatro plantas indicadoras por experimento. El diagnóstico fue positivo para cachexia en la totalidad de los árboles analizados, no detectándose síntomas en las plantas sanas empleadas como testigo. A su vez en estas plantas no se detectó la presencia de tristeza mediante técnica biológica ni por ELISA, ni el complejo de Psorosis en naranjo dulce, diagnosticándose exocortis en algunas de las muestras estudiadas.

## Comportamiento de cuatro poblaciones de *Heterodera trifolii* Goffart sobre distintas especies leguminosas forrajeras

*Behavior of four populations of heterodera trifolii Goffart on different leguminous forage species*

Yañez, M.; Bohm, L.

Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias. Casilla 567, Valdivia, Chile. Fono 221232. Fax 221233

Durante el mes de julio de 1996 se inicio un estudio con el objeto de evaluar el comportamiento de cuatro poblaciones de *H. trifolii* sobre diez especies y cultivares de leguminosas forrajeras y la posible existencia de patotipos del mismo. El ensayo tuvo una duración de cuatro meses a partir de la inoculación de las plantas (10 huevos y juveniles por cc de suelo) y se realizo en macetas conteniendo 500 cc de sustrato (suelo:arena 1/1). Las poblaciones utilizadas habían sido recolectadas con anterioridad de praderas naturales de la X región y mantenidas por sucesivos repicajes sobre trébol blanco. Los resultados obtenidos en cuanto al desarrollo aéreo y radical mostraron la existencia de diferencias significativas entre las poblaciones del nemátodo inoculadas en *T. pratense* "Quiñequeli", *T. subterraneum* "Clare", *M. sativa* "Pionner". Aun cuando el nemátodo logro infestar y formar quistes en todas las especies y cultivares de leguminosas forrajeras, estos fueron escasos (menos de 10 por maceta) en *L. corniculatus*, *L. uliginosus*, *M. sativa* Pionner y WL 320, *T. incarnatum* y *T. subterraneum* "Mount Barker". La mayor cantidad tanto de quistes como de huevos y juveniles en estos se obtuvo en *T. repens* "Huia" y "Kopu" seguido de *T. subterraneum* "Clare" y *T. pratense* "Quiñequeli", observándose diferencias importantes en la capacidad de multiplicación de cada población sobre estos hospedantes. Según los resultados es necesario evaluar nuevas especies vegetales y un rango mayor de poblaciones de *H. trifolii* para determinar la existencia de patotipos. **Proyecto FONDECYT 1961041**