

V CONGRESO NACIONAL DE FITOPATOLOGÍA RESÚMENES

Temuco, Chile, 14-16 de Noviembre de 1995

INDICE

- [Mildiú de la vid \(*Plasmopara viticola*\): resultados de prospecciones preliminares en el sur de Chile.](#)
- [Identificación de *Phytophthora fragariae* VAR. rubi en frambueso en el sur de Chile](#)
- [Manchas de las hojas y fruto de manzanos causados por *Glomerella cingulata* en Río Grande do Sul, Brasil](#)
- [Identificación de *Pseudocercospora herpotrichoides* \(Fron.\) Deighton, agente causal de la mancha ocular del trigo, y de su telomorfo *Tapesia yallundae* Wallwork & Spooner, en la zona sur de Chile](#)
- [Presencia, distribución y estimación productiva del genero de hongo comestible *Cyttaria* spp. Digeñe en algunos sectores cordilleranos de la provincia de Ñuble](#)
- [Estudio de aislamientos de *Colletotrichum gloesporioides* provenientes de lupino blanco \(*Lupinus albus*\) y Lupino Australiano \(*Lupinus angusifolius*\)](#)
- [Prospección preliminar de enfermedades foliares fungicas en plantaciones de *Pinus ponderosa* Douglas ex P. et C. Laws, de la reserva forestal Coyhaique, ubicada en la XI región de Chile](#)
- [Ciclo vital de *Corynelia tropica* en *Podocarpus saligna*](#)
- [Identificación de *Cylindrocarpon destructans* \(Zins.\) Scholten asociado a plantas de 1-2 años de *Pinus radiata* D. Don afectadas por pudrición de raíces y tallo](#)
- [Detección del hongo endófito *Acremonium lolii* de la ballica a través de ELISA](#)
- [Etiología del cancro gomoso en almendro \(*Prunus amygdalus Batsch*\) y susceptibilidad de tres cultivares](#)
- [*Phytophthora capsici* causante de tristeza en zapallo italiano en Chile](#)
- [Detección de *Botrytis cinerea* Pers. en vid \(*Vitis vinifera*\) cv. Thompson Seedless mediante inmunoensayos](#)
- [Obtención de estirpes de *Hendersonula jadinii* resistentes a nistatina, con desenvolvimiento en frío y antagonismo a *Penicillium expansum* y a *Alternaria alternata*, en manzanas cv. Fuji](#)
- [Inhibición del crecimiento de *Alternaria alternata* por proteínas relacionadas con patogénesis de *Citrus limon*](#)
- [Generación de hibridomas productores de anticuerpos monoclonales para la detección de *Botrytis cinerea* Pers. L. en vid cv. Thompson Seedless](#)

- [Efecto de la quitina sobre la inducción de mecanismos de defensa contra *Sclerotium rolfsii*, en plántulas de *Phaseolus vulgaris*](#)
- [Caracterización de un gen involucrado en desarrollo inducible por citoquininas y auxinas](#)
- [Aislamiento de un gene de *Trichoderma harzianum* involucrado en el reconocimiento del hospedante durante el micoparasitismo](#)
- [Detección del "enrollamiento clorótico de la vid" \(*Vitis vinifera* L.\) en Chile mediante el uso de anticuerpos policlonales](#)
- [Transmisión del Virus del Enanismo Arbustivo de la Frambuesa \(RBDV\) en Frambuesa \(*Rubus idaeus* L.\), a partir de brotes etiolados](#)
- [Reacciones de tres cultivares de melón \(*Cucumis melo* L.\) al virus del mosaico de la sandia, cepa 2 \(WMV 2\).](#)
- [Efecto del virus del mosaico del tomate, sobre el crecimiento y rendimiento del cultivo de tomate](#)
- [Estudios sobre la marchitez amarilla de la remolacha](#)
- [Detección de los virus causantes de la amarillez virosa de la remolacha, en el áfido *Myzus persicae*.](#)
- [Caracterización molecular de aislamientos chilenos del Virus del Mosaico de la Sandía II \(WMVII\).](#)
- [Evolución del ciclo biológico de *Heterodera trifolii* Goffart en plántulas de trébol blanco y rosado a 10 y 20°C](#)
- [Embriogenesis de huevos de *Heterodera trifolii* Goffart A 10 y 20°C.](#)
- [Evaluación del comportamiento de distintas poblaciones de *Heterodera trifolii* sobre dos especies de trébol.](#)
- [Comportamiento de ocho poblaciones de *Heterodera trifolii* Goffart en *Trifolium repens* L. y su efecto en el desarrollo vegetativo de la planta](#)
- [Efecto de diferentes niveles de inoculo de *Meloidogyne hapla* Chitwood en el desarrollo de trébol blanco "Huia" y Trébol rosado "Quiñequeli"](#)
- [Efecto de los fungicidas pirimetanilo, ciprodonil y fludioxonil, en el control de *Botrytis cinerea* en vides](#)
- [Control de pudriciones causadas por *Botrytis cinerea* en nectarinos a través de tratamientos por inmersión con los fungicidas myclobutanilo y fenbuconazol](#)
- [Aportes al control químico de *Nectria galligena* en manzanos](#)
- [Estrobilurinas, una nueva familia fungicida para el control de la Venturia de manzano y peral, y oidio en frutales](#)
- [Control de la mancha de la hoja del trigo \(*Septoria tritici*\) y de la escaldadura de la hoja de la cebada \(*Rhynchosporium secalis*\), con aplicaciones de triadimenol granular al suelo](#)
- [Efecto de fungicidas orgánicos y biológicos sobre la resistencia de *Botrytis cinerea* a benzimidazoles y dicarboximidas](#)
- [Comportamiento del extracto de semilla de pomelo \(BC1000\), en el control de la pudrición gris \(*Botrytis cinerea*\) del racimo de la vid, en el cv moscatel de Austria](#)
- [Uso de solarización para el control de *Verticillium dahliae* en frutillas](#)
- [Control de *Rhizoctonia* spp. mediante solarización](#)
- [Efecto de la solarización y fumigación en el control de *Fusarium oxysporum* y de malezas, en tomates.](#)
- [Efecto de la solarización en el control de *Fusarium oxysporum* f. sp. lycopersici en el Valle de Azapa, Chile](#)

- [Efecto de la solarización y bromuro de metilo en el control de *Fusarium oxysporum* f. sp. fragariae y de malezas en frutillas](#)
- [Efectividad de programas de control biológico integrado y tradicional de *Botrytis cinerea*, en uva de mesa cv Thompson seedless.](#)
- [Efecto del curado y de iprodione sobre el control de la pudrición peduncular del Kiwi causada por *Botrytis cinerea*](#)
- [Evaluación del bactericida Agrygent 5000 plus en el control del cancro bacteriano \(*Clavibacter michiganensis* subsp. michiganensis\) en tomate](#)
- [Estudios preliminares de los productos orgánicos Sincocin y Agrispon en el control de nemátodos parásitos en parronales en producción](#)
- [Uso de la solarización en el control de *Pyrenochaeta lycopersici* y nemátodos en tomates cultivados en invernaderos fríos](#)

Mildiú de la vid (*Plasmopara viticola*): resultados de prospecciones preliminares en el sur de Chile

Downy mildew (Plasmopara viticola): results of preliminary surveys in southern Chile

Acuña, Rina; Lara, O.; Larach, W.; Tapia, V.

Servicio Agrícola y Ganadero, Casilla 4088. Santiago-Chile.

El mildiú de la vid, enfermedad causada por el hongo *Plasmopara viticola* (Berk & Curt) Bel. & de Toni, puede ocasionar importantes pérdidas en vid vinífera cultivada en áreas húmedas. En Chile se detectó en 1992 (González, S., Universidad Austral de Chile) en vides caseras de las ciudades de Frutillar, La Unión y Valdivia, X Región. El SAG verificó además su ocurrencia en las comunas de Osorno, Río Bueno y San Pablo. Durante 1993 y 1994, con el objeto de conocer la dispersión de la enfermedad en la zona sur del país, se realizaron prospecciones en viñas y parras caseras de las Regiones VII, VIII y IX, localizadas en zonas determinadas de acuerdo a un estudio de los factores climáticos que predispone el desarrollo del mildiú. La enfermedad es favorecida por alta humedad relativa; son las lluvias principalmente de primavera y verano con temperaturas moderadas las que favorecen las epifitias. El mildiú se detectó en la mayoría de las parras inspeccionadas en las Regiones X (Osorno, San Pablo) y IX (Carahue, Gorbea, Pitrufulquén, Saavedra, Teodoro Schmidt), pero no en las VII y VIII Regiones. De acuerdo a los resultados obtenidos, las condiciones climáticas de la IX y X Regiones aseguran la sobrevivencia de las esporas del hongo, su germinación en primavera y la diseminación posterior del mildiú. La ausencia de lluvias en primavera y verano limitarían su ocurrencia en las viñas de las zonas centro y centro sur; sin embargo, pueden darse ambientes favorables de microclima para la infección causados por cambios en el manejo de las viñas y/o condiciones climáticas inusuales.

Identificación de *Phytophthora fragariae* VAR. *rubi* en frambueso en el sur de Chile

Identification of Phytophthora fragariae var. rubi isolated from raspberry in southern Chile.

Wilcox, W.F.; Latorre, B.A.

Dept. of Plant Pathology, Cornell University, NY State Agr. Expt. Sta., Geneva 14456, USA

Pontificia Universidad Católica, Fac. de Agronomía, Casilla. 302-22, Santiago, Chile.

Con el propósito de identificar las especies de *Phytophthora* asociadas a la pudrición radical, se examinaron 18 plantaciones de frambueso (*Rubus idaeus* L.) ubicadas entre Nogales (V Región) y Osorno (X Región), en la primavera de 1993. Los aislamientos se realizaron en AMA (agar maíz más ampicilina, rifampicina, pimaricina, benomilo, PCNB e himexazol), a partir de trozos (0.5-1 cm de largo) de tejidos necróticos, seleccionados en los márgenes de avance de las lesiones de al menos 3 plantas por huerto. *Phytophthora fragariae* var. *rubi* (Pfr) se identificó en 8 plantaciones, ubicadas al sur de San Fernando y se caracterizó por desarrollar lentamente colonias blancas con crecimiento aéreo en agar V-8; esporangios ovoides a obpiriformes, no papilados y oosporas de procedencia homotálica. El micelio creció a 5°C, pero no a 30°C. Los aislamientos obtenidos fueron patogénicos y altamente virulentos en tres ensayos realizados en frambueso cv. Heritage, en invernadero. Además se identificaron las siguientes especies: *P. citricola*, *P. cryptogea* y *P. megasperma* encontradas en 4, 14 y 8 plantaciones, respectivamente. Estas especies fueron también patogénicas, sin embargo, *P. megasperma* mostró menor agresividad. Esta constituye la primera mención para Chile de *P. fragariae* var. *rubi*, una especie altamente agresiva y específica del frambueso, previamente encontrada únicamente en Europa y Estados Unidos.

Manchas de las hojas y fruto de manzanos causados por *Glomerella cingulata* en Río Grande do Sul, Brasil

*Apple leaf and fruit spots caused by *Glomerella cingulata* in Rio Grande Do Sul, Brazil*

Valdebenito S., R.M.

EMBRAPA-CNPUV, C.P. 177, 9520 Vacaria. RS, Brasil.

Durante el ciclo de 1994/1995, manzanos de lo Gala y Golden Delicious fueron afectados por una enfermedad que causó mancha de los frutos y además de la caída prematura de hojas. Las lesiones de las hojas eran irregulares, inicialmente rojizas y luego color marrón oscuro y finalmente necróticas en estado avanzado. En las manzanas las manchas eran circulares, de 1 a 2 mm de diámetro y de color que varió de marrón claro a oscuro. Los aislamientos hechos en medio de cultivo APD mantenidos con iluminación continua a 22-24°C mostraron la asociación constante de *Glomerella cingulata* (*Colletotrichum gloeosporioides*) con los tejidos enfermos. Las pruebas de patogenicidad fueron hechas en hojas y frutos desinfectados retirados de los manzanos sin síntomas y mantenidos en cámara húmeda. Las hojas y frutos inoculadas por aspersión de una suspensión de 10^6 conidios y ascosporos/ml, mantenidas a 24°C durante 48 h. Los síntomas fueron verificados en las hojas 5 días después de la inoculación y en los frutos 12 días después. De las manchas desarrolladas fue aislado patógeno. Estos aislados no causaron pudrición amarga en las manzanas. Los aislados de *G. cingulata* asociados a la pudrición amarga y los que originan manchas de hojas no presentaron diferencias en el color de las colonias ni en el tamaño de las conidias. Debido a la gravedad de esta enfermedad y a la dificultad de su control se están desarrollando estudios de biología del patógeno y del efecto de fungicidas.

Identificación de *Pseudocercospora herpotrichoides* (Fron.) Deighton, agente causal de la mancha ocular del trigo, y de su telomorfo *Tapesia yellundae* Wallwork & Spooner, en la zona sur de Chile

*Identification of *Pseudocercospora herpotrichoides* (Fron.) Deighton, the causal agent of eyespot in wheat, and its teleomorph *Tapesia yellundae* Wallwork & Spooner, in southern Chile*

Andrade, O.

Centro Regional de Investigación Carillanca-INIA. Casilla 58-D, Temuco, Chile.

A partir de fines del mes de noviembre de 1994, se observó en un importante número de campos de cultivo sembrados con distintas variedades de trigo, y en diferentes localidades de la IX y X Regiones, una alta incidencia de tendadura. Los síntomas observados en las plantas afectadas fueron presencia de "espigas blancas", estrangulamiento y quiebre de la base del tallo. Los resultados obtenidos, tanto del análisis microscópico del tejido afectado de las variedades SNA 400 y Francia, colectados en la zona de Traiguén (IX Región), así como los aislamientos obtenidos en medio Agar-agua (AA) + sulfato de estreptomina a partir de trozos de tejido enfermo, medio en el cual se desarrollaron colonias de lento crecimiento (0,7 cm a los 20 días en AA, a 15-18°C), de color gris verdoso, de bordes enteros, con el desarrollo a los 15-20 días de conidias hialinas, filiformes, rectas o curvadas, con 5-6 sepias, ocasionalmente 7 septas, con la zona distal aguzada, y con una longitud promedio de 63,5 μ m (40,9-81,9 μ m), señalan que los síntomas observados se debían a la presencia del hongo *Pseudocercospora herpotrichoides* (Fron.) Deighton, agente causal de la mancha ocular del trigo. La enfermedad fue reproducida en invernadero, mezclando suelo estéril con trozos de cañas afectadas, y sembrando semillas de la var. Otto, desinfectadas superficialmente. El hongo fue reaislado desde las plantas infectadas. En las mismas plantas colectadas en la zona de Traiguén, se observó al microscopio estereoscopio la presencia de pequeños apotecios redondeados, sésiles, de color negro, y de 0,1 a 0,3 mm de diámetro. Trozos de tejido (2 mm²) conteniendo apotecios fueron traspasados asépticamente a tapas de placas de Petri con AA o AA + sulfato de estreptomina, untadas con vaselina. A las 24 horas se detectó la descarga de ascosporas bicelulares, hialinas, filiformes, rectas, de un tamaño promedio de 10,4 μ m (7,9-13,0 μ m) por 2,7 μ m (1,9-3,4 μ m).

Trozos de AA con ascosporas fueron traspasados asépticamente a nuevas placas con igual medio, obteniéndose a los 22 días el desarrollo de conidias de *Pseudocercospora herpotrichoides*. Tanto por las características de los apotecios, ascos y ascosporas, como por el desarrollo de *P. herpotrichoides* obtenido a partir de ascosporas en medio de cultivo y en plántulas de trigo inoculadas, es posible concluir la presencia de *Tapesia yallundae*, fase telomórfica de *P. herpotrichoides*, en la zona sur de Chile. Ambas identificaciones corresponden a la primera referencia para Chile. La identificación de *T. yallundae* correspondería a la primera referencia dentro del continente americano.

Presencia, distribución y estimación productiva del género de hongo comestible *Cyttaria* spp. Digeñe en algunos sectores cordilleranos de la provincia de Ñuble

Presence, distribution and yield estimation of the consumable fungus Cyttaria spp. Digeñe in some Andean areas of the Nuble province of Chile

Ramírez J.C.; Madariaga, R.

Universidad Adventista de Chile. Casilla 7-D, Chillan

Chile; Centro Regional de Investigación Quilamapu-INIA, Casilla 426, Chillan, Chile

Chile y Argentina son los países a nivel mundial que poseen la mayor cantidad de especies en el género de hongos comestibles *Cyttaria* spp. En la ciudad de Chillan la comercialización de los ascocarpos se realiza principalmente en los meses de septiembre y octubre, obteniendo elevados precios al inicio de la temporada. En 1995 alcanzó hasta \$5.000 el kilo. El género de hongos comestibles *Cyttaria* spp. corresponde a un ascomicete parásito de *Nothofagus* spp. Las especies más frecuentes de encontrar en el área de "Las Trancas", 36°54' Sur, 71°28' Oeste son: *C. harioti* y *C. kookeri*; mientras que en el área de "Los Lleuques", 36°47' Sur y 71°28' Oeste, son: *C. espinosae* y *C. berteroi*. En dos temporadas de estudio se ha determinado a *C. espinosae* como la especie comercial predominante, apareciendo en septiembre y con temporada de cosecha hasta el mes de octubre. Se determinó que la formación del ascostroma ocurre a partir de agallas en las que se mezclan tejidos hipertrofiados del huésped con masas de hifas del hongo, las que producen ascocarpos con distintos estados de desarrollo. El peso promedio fresco de los ascocarpos para *C. espinosae* es de 3,5 a 4,0 g. Mediciones preliminares indican que no hay relación entre el tamaño de la agalla causada por el hongo y la cantidad de ascocarpos que es capaz de producir en una temporada. Intentos de germinación de ascosporas "in vitro" no han tenido éxito hasta el momento.

Estudio de aislamientos de *Colletotrichum gloesporioides* provenientes de lupino blanco (*Lupinus albus*) y Lupino Australiano (*Lupinus angustifolius*)

Studies of Colletotrichum gloesporioides isolates from white (Lupinus albus) and Australian (Lupinus angustifolius) lupins

Galdames, R.; Peñaloza, R.; Sills, G.

Centro Regional de Investigación Carillanca-INIA, Temuco, Chile.

La antracnosis, causada por el hongo *Colletotrichum gloesporioides* (Cg), es la enfermedad más importante que afecta al lupino blanco (*L. albus*) en el sur de Chile al igual que en muchas partes del mundo. En forma excepcional fue detectada, en el verano de 1994, asociada a una de las variedades comerciales de *Lupinus angustifolius*. Con el objetivo de estudiar el agente responsable, fueron comparados aislamientos del hongo obtenidos de *L. albus* (CgA) y de *L. angustifolius* (CgB), desde el punto de vista morfológico, patogénico y genético. Las colonias de CgA y CgB presentaron alta similitud en color, tasa de crecimiento y tamaño de las esporas. Inoculaciones cruzadas en los cvs de *L. albus*: Prima, Lolita, Gigante, Victoria y Multulupa; y en los de *L. angustifolius*: Uniharvest, Merrit, Danja y Gungurru, indicaron similar comportamiento patogénico de CgA y CgB. Finalmente, se intentó detectar variaciones genéticas mediante RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA), para lo cual se emplearon un total de 40 primers (10 mers), no detectándose polimorfismo entre los aislamientos.

Prospección preliminar de enfermedades foliares fungicas en plantaciones de *Pinus ponderosa* Douglas ex P. et C. Laws, de la reserva forestal Coyhaique, ubicada en la XI región de Chile

Preliminary prospecting of fungal foliar disease in Pinus ponderosa Douglas Ex P. ET C. Laws plantations, of the Coyhaique forest reserve, located in the XI Región of Chile

¹Narváez, M.A.; ²Lara, Z.O.

¹Egresado Ingeniería Forestal. Universidad de Temuco, Temuco, Chile

²Servicio Agrícola y Ganadero, Lab. Fitopatología, Temuco, Chile.

La finalidad del estudio fue realizar una prospección fitosanitaria, en 108,6 há de *Pinus ponderosa* de la Reserva Forestal Coyhaique, con el fin de aportar al conocimiento sobre las enfermedades de origen fungoso, además de evaluar la magnitud del daño y servir como base a nuevos estudios. Utilizándose cartografía del lugar, se establecieron 12 rodales según su distribución en la reserva. De cada rodal fueron muestreados 50 árboles, a través de transectos al azar. El muestreo consistió en la asignación visual de un puntaje de 1 a 7, estando éstos relacionados con un rango de porcentaje de follaje infectado, además de la recolección de ramas y acículas de cada rodal, para ser analizados posteriormente en el laboratorio. Como resultado de la prospección, se determinó que el total de árboles presentaban algún grado de defoliación, obteniéndose un puntaje medio ponderado que convertido, arrojó un 31% de defoliación. Al analizar las muestras de laboratorio se detectó la presencia de apotecios (se midieron 58 de ellos, teniendo en promedio 736,10 por 293,17 um.), de *Cyclaneusma niveus* (Pers. ex Fr.) Di Cosmo, Peredo & Minter (Butin, Peredo 1986). Estos fueron encontrados en mayor cantidad en acículas ya secas, sobre bandas de color café y también en acículas aún verdes sobre bandas de color grisáceo. Este es el primer reporte en el país de *C. niveus* en relación con este huésped. Aparte del agente descrito, se constató también la presencia de otra sintomatología, que se manifiesta en la base de la acícula por sobre el fascículo, preferentemente en el envés de ésta. Estos síntomas se presentan también en acículas del año. Como primera señal se observan manchas de color verde claro, posteriormente una hinchazón con necrosis y resinación, luego se rompe la epidermis en una hendidura longitudinal en el sentido del ápice de la acícula. Hasta éste momento no se ha establecido la causa de estos síntomas.

Ciclo vital de *Corynelia trópica* en *Podocarpus saligna*

Life cycle of Corynelia trópica on Podocarpus saligna

Osorio, M.

Instituto de Silvicultura, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Austral de Chile. Casilla 567, Valdivia, Chile.

La Patología Forestal adolece de estudios relacionados con los ciclos de vida de los agentes causantes de enfermedades lo que impide incursionar adecuadamente en el control de los mismos. El presente estudio tuvo como objetivo determinar el ciclo vital de *Corynelia trópica*, parásito de hojas y ramillas del maní de hoja larga (*Podocarpus saligna*), especie forestal promisoría desde el punto de vista ecológico, productivo y ornamental. Mensualmente, se colectaron ramillas de *P. saligna* en el Jardín Botánico y el Arboretum de la Universidad Austral de Chile. Adicionalmente, se apoyó este estudio con material colectado en lugares adyacentes a la ciudad de Valdivia. La frecuencia de las colectas llegó a ser quincenal, e incluso semanal, cuando se detectaron estadios interesantes dentro del ciclo vital. El estudio se prolongó por más de dos años y se pudo constatar que *C. trópica* presenta un ciclo de vida anual, muy definido, y con una gran regularidad en la aparición y desarrollo de sus estructuras fructíferas. El ciclo se inicia en noviembre con la inoculación de los nuevos brotes de *P. saligna*. A mediados de enero se hacen evidentes los primeros síntomas de la infección y a inicios de marzo son notorias las estructuras del enamorfo. A fines de mayo las estructuras del teleomorfo se hacen protuberantes y se inicia la formación de los ascos. A fines de julio los ascocarpos han adquirido su forma y tamaño adulto y los ascos presentan ascosporas ya formadas y en proceso de maduración. A fines de octubre las ascosporas ya están maduras y a la espera de la emergencia de los brotes de *P. saligna*, lo que ocurre durante la primera quincena de noviembre. Sincronizadamente, durante la emergencia de los brotes se produce también la abertura de los ascocarpos y las ascosporas penetran los tejidos recién formados, iniciándose un nuevo ciclo de vida. La información aquí generada, posibilitará profundizar adecuadamente en estudios morfológicos y fisiológicos de *C. trópica*, y también permitirá incursionar en estudios de control. Financiado por la Dirección de Investigación y Desarrollo de la Universidad Austral de Chile. (S-92-12).

Identificación de *Cylindrocarpon destructans* (Zins.) Scholten asociado a plantas de 1-2 años de *Pinus radiata* D. Don afectadas por pudrición de raíces y tallo

*Identification of *Cylindrocarpon destructans* (Zins.) Scholten associated to 1-2 year old *Pinus radiata* D. Don plants affected by root and collar rot*

Andrade, O.

Centro Regional de Investigación Carillanca-INIA. Casilla 58-D, Temuco, Chile

En noviembre de 1994 se recibieron en el laboratorio de fitopatología del C.R.I. Carillanca-INIA, plantas de *Pinus insignis* de 1 a 2 años, provenientes de plantaciones de la empresa Forestal Mininco S.A., en la localidad de Capitán Pastene, IX Región. Los síntomas observados fueron: muerte de plantas, necrosis de acículas, diferentes grados de pudrición en raicillas, pudrición de la raíz principal, con zona de avance que sobrepasa el cuello de las mismas, la pudrición tenía color rojizo oscuro y desprendimiento de corteza radical. A partir de trozos de tejido enfermo, previamente desinfectado, proveniente de las zonas de avance de la raíz, se obtuvieron en medio de cultivo PDA + sulfato de estreptomina, colonias de color amarillo-anaranjado a ocre. Tuvieron crecimiento rápido (12-15 mm a los 7 días), bordes hialinos, macroconidias y microconidias en cabezuelas que se disgregaron fácilmente en agua. El tamaño promedio de las macroconidias fue 22,5 x 6,4 µm, con 1 a 3 septas, de forma cilíndrica, rectas a levemente curvadas. Produjeron clamidosporas abundantes, intercalares o terminales, pigmentadas, redondeadas, a veces con apariencia verrugosa, de 11,5 µm de diámetro en promedio. Pruebas realizadas utilizando manzanas, papas y plántulas de pino insignis, confirmaron la patogenicidad. El hongo fue identificado como *Cylindrocarpon destructans* (Zins.) Scholten, hongo del suelo mencionado como patógeno oportunista, cuyo telomorfo corresponde a *Nectria radicola*. El International Mycological Institute (Surrey, Inglaterra) ha confirmado la identificación de este aislamiento, quedando registrado bajo el número IMI367558. Esta es la primera referencia para el país, sobre la presencia de *C. destructans* asociado a la pudrición de raíces y tallos de plántulas de pino insignis.

Detección del hongo endófito *Acremonium lolii* de la ballica a través de ELISA

*Detection of ryegrass endophyte *Acremonium lolii* by ELISA*

¹Galdames, R.; ²Herrera, Guido; ²Madariaga, Mónica

¹Centro Regional de Investigación Carillanca-INIA, Temuco, Chile

²Centro Regional de Investigación La Platina-INIA, Santiago, Chile

El hongo endófito *Acremonium lolii* de la ballica (*Lolium perenne* L.), produce diversos metabolitos, algunos de los cuales se consideran responsables de causar un cuadro de intoxicación animal denominado temblor de ballicas o "ryegrass staggers". El establecimiento de praderas libres del hongo y en consecuencia la ausencia de riesgos de intoxicación animal se garantiza a través del empleo de variedades o lotes de semillas libres del hongo. Para este fin el método de tinción de micelio es el más empleado. Sin embargo, y debido a que tiene ciertos inconvenientes, se evaluó ELISA como método alternativo. Semillas de las variedades Embassy, Ellet, Marathón, Jumbo, Santa Elvira, Concord, Tetrone junto a una muestra de cultivo puro del hongo, se analizaron a través de ELISA indirecto siguiendo el protocolo estándar. El antisuero utilizado se obtuvo de Nueva Zelanda (Ag. Research). Las lecturas de absorbencia (490nm) permitieron detectar positivamente el hongo en las variedades Embassy, Ellet, Marathón y Santa Elvira. Además el aislamiento o cultivo del hongo reaccionó fuerte y positivamente. La evaluación previa de cada una de las muestras de semilla a través de tinción, permitió verificar la eficacia del método.

Etiología del cancro gomoso en almendro (*Prunus amygdalus* Batsch) y susceptibilidad de tres cultivares

*Etiology of the "cancro gomoso" in almond (*Prunus amygdalus* Batsch) and susceptibility of three cultivars*

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

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

²Facultad de Medicina, Universidad de Valparaíso. Hontaneda 2653 Valparaíso-Chile

En la V Región de Chile se observó un decaimiento en árboles de almendros cv. Non Pareil y Carmel, afectando plantaciones de 5 y 6 años en las comunas de Limache y Nogales. Los árboles presentaban síntomas de cancos a nivel de tronco y ramas principales, acompañados de abundante exudación gomosa. Al hacer un corte tangencial se apreciaban síntomas de bolsillos de goma. A partir de la zona de avance de las lesiones se aisló en forma consistente el anamorfo *Botryosphaeria dothidea*, aislamientos que fueron utilizados posteriormente en pruebas de patogenicidad y susceptibilidad en tres variedades de almendro de importancia comercial, Non Pareil, Carmel y Price. Se inocularon trozos de micelio aplicados a las plantas mediante cortes en bisel, utilizándose dos tipos de tejido: semilignificado y no lignificado. Aproximadamente 10 días post-inoculación, los árboles comenzaron a mostrar síntomas de gomosis y la formación de cancos de forma elíptica, apreciándose hendiduras alrededor de la herida, en las cuales se pudo observar al cabo de un mes, la formación de numerosos picnidios subepidérmicos y de masas blanquecinas de esporas (cirrus) en la superficie. En el análisis de susceptibilidad varietal, se emplearon 5 repeticiones por variedad, siendo las variedades Non Pareil y Price más susceptibles que el cv. Carmel, tanto en tejido semilignificado como en tejido no lignificado. Del análisis de las estructuras reproductivas más antecedentes de su cultivo in vitro (crecimiento radial, rango de temperatura óptima), se identificó el patógeno como *Fusicoccum aesculi*, anamorfo de *Botryosphaeria dothidea* (según Pennycook & Samuels, 1985). Es la primera vez que se describe al agente causal del cancro gomoso, una nueva enfermedad del almendro en Chile.

***Phytophthora capsici* causante de tristeza en zapallo italiano en Chile**

Phytophthora capsici associated to tristeza of zucchini in Chile.

¹González, M.; ¹Besoain, X.A.; ²Latorre, B.A.; ³Wilcox, W.F.

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

²Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Casilla 306-22, Santiago-Chile.

³NY State Agr. Expt. Sta., Cornell University, Geneva 14456, USA.

En 1993, se observó una marchitez y clorosis de plantas asociada a una pudrición del cuello en un cultivo de zapallo italiano (*Cucurbita pepo*) cv. Arauco, de la V Región de Chile. Las plantas enfermas colapsaron dentro de 20-30 días postransplante y se pudo apreciar un moho blanquecino desarrollado superficialmente en tejidos enfermos, formado por micelio cenocítico y numerosos esporangios. Los aislamientos practicados y la caracterización morfológica del hongo obtenido permitieron identificar a *Phytophthora capsici* Leonian. Las pruebas de patogenicidad conducidas en zapallos italianos cvs. Arauco, Clarita y Negro Chileno, demostraron que el síndrome observado a nivel de campo se debe a *P. capsici*. La presente es la primera mención de *P. capsici* en zapallo italiano en Chile, previamente reportado en pimiento, ají y otras cucurbitáceas.

Detección de *Botrytis cinerea* Pers. en vid (*Vitis vinifera*) cv. Thompson Seedless mediante inmunoensayos

Immunoassay detection of Botrytis cinerea on table grape cv. Thompson seedless

Auger, J.; Esterio, M.; Meza, L.

Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
Universidad de Chile. Casilla 1004, Santiago-Chile.

Con el fin de detectar y cuantificar la pudrición causada por *Botrytis cinerea* en bayas de uva de mesa cv. Thompson Seedless, contaminadas con distintos estados de desarrollo y en distintas concentraciones de inóculo, se utilizó la prueba de ELISA en las modalidades de Bloqueo e Inhibición. Otro objetivo fue relacionar los niveles de infección cuantificados por la prueba y la duración de la fruta en almacenamiento refrigerado. El procedimiento consistió en la inoculación de las bayas con suspensiones seriadas (al 50%) de *Botrytis*, utilizando una suspensión madre de 256.000 conidias /ml, siendo 500 conidias/ml la suspensión de menor concentración. Los estados de desarrollo correspondieron a conidia sin germinar, conidia germinada, conidia con tubo germinativo penetrado y un estado con desarrollo de micelio. Los resultados indican que el método de bloqueo muestra una mayor sensibilidad de detección respecto de la modalidad de inhibición. La sensibilidad de la prueba es mayor cuanto más avanzado sea el estado de crecimiento y la concentración del hongo, existiendo valores mínimos y máximos que determinan el rango óptimo de trabajo. Existen diferencias para fruta con piel y sin piel, debido a que las primeras presentaron mayor carga del patógeno. La detección de *Botrytis* en bayas sin piel hace suponer la penetración a través de la cutícula o una posible infección endógena. Esto permite concluir que la prueba de ELISA es un método efectivo para cuantificar niveles de infección causados por *Botrytis*, y que es posible relacionar el grado de contaminación de la fruta con la vida de postcosecha.

Obtención de estirpes de *Hendersonula jadinii* resistentes a nistatina, con desenvolvimiento en frío y antagonismo a *Penicillium expansum* y a *Alternaria alternata*, en manzanas cv. Fuji

Selection of nistatin resistant strains of Hendersonula jadinii, with growth under cold condition and antagonism to Penicillium expansum and Alternaria alternata, in apples cv. Fuji

¹Cattanio, M.; ²Valdebenito, R.M.; ³Pegas, A.

¹Estudiante de PosGraduacao da UDRGS-Dept. Bioquímica, Porto Alegre, RS, Brasil

²EMBRAPA-CNPUV, C.P. 177, 95200-000, Vacada, RS, Brasil

³UFRGS-Dept. Bioquímica, Porto Alegre, RS, Brasil.

Penicillium expansum y *Alternaria alternata* son los hongos que causan la mayor parte de las pérdidas de manzanas en postcosecha, en el Sur de Brasil y su biocontrol puede disminuir los daños. Para monitorear la sobrevivencia de los antagonistas en la fruta, es necesario usar organismos marcados genéticamente. En este trabajo fue propuesto: seleccionar mutantes resistentes a nistatina a partir de tres cepas de *Hendersonula jadinii*, epífita en manzanas; obtener entre ellos los que presenten desarrollo semejante a los salvajes cuando son cultivados a 5°C en medio de cultivo líquido de papa-dextrosa (PD) y protejan manzanas Fuji de la infección por *P. expansum* o *A. alternata*. Para la obtención de mutantes se utilizó el método de filtrado, con cultivo de los organismos en medio PD con 50 mg/ml de nistatina, purificación de las colonias y comprobación de la resistencia por repetición del cultivo en medio con el antibiótico. Fueron conseguidos 66 mutantes resistentes y de éstos, 25 se desarrollaron en medio PD a 5°C. Para evaluación del antagonismo, en cada herida de las manzanas fueron colocados 0.025 ml de una suspensión preparada con 10⁸ conidias/ml de cada aislado mutante o de los salvajes con 10³ conidias/ml de *P. expansum* o con 10⁴ conidias/ml de *A. alternata*. Se usaron 4 manzanas Fuji por tratamiento, cada una con 4 heridas y la fruta fue mantenida a temperatura ambiente (20°C) durante 7 días o a 5°C durante 13 días seguidos de 5 días en ambiente. *P. expansum* fue controlado por 3 mutantes resistentes en condiciones de ambiente y por 7 en temperatura baja. De esta forma, utilizándose la variabilidad natural de *H. jadinii* fue posible obtener cepas mutantes resistentes a nistatina con características iguales a las salvajes, en relación al desarrollo a baja temperatura y superiores a ellos, en relación al biocontrol de *P. expansum* y *A. Alternata*.

Inhibición del crecimiento de *Alternaria alternata* por proteínas relacionadas con patogénesis de *Citrus limón*

Inhibition of Alternaria alternata growth by pathogenesis-related proteins from Citrus limon

Fanta, N.; Pérez, L.M.

Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile. Casilla 233, Santiago 1, Chile.

Las plantas desarrollan una respuesta de hipersensibilidad cuando se establece una relación incompatible con un microorganismo. Dentro de este mecanismo de defensa se incluyen múltiples eventos moleculares, entre los que se encuentra la síntesis de proteínas relacionadas con patogénesis (PRP) tales como quitinasas y 1,3-glucanasas. Las plántulas de *C. limón* inducen a la vía fenilpropanoide y sintetizan fitoalexinas derivadas de la cumarina, como una reacción de hipersensibilidad desarrollada en respuesta a la inoculación con *A. Alternata*. Sin embargo, no existen antecedentes sobre la inducción de PRP. Experimentos cinéticos mostraron que existían actividades básicas de quitinasas y de 1,3-glucanasas, y que ambos tipos de enzimas se inducían a partir de las 72 horas, alcanzando un máximo a las 96 horas post-inoculación con el hongo. Los extractos proteicos, previamente dializados para eliminar a las fitoalexinas, demostraron ser capaces de inhibir la germinación de conidias de *A. alternata*. Resultados semejantes se obtienen al estudiar el efecto de estos extractos sobre el desarrollo de micelio fúngico. Los resultados sugieren que quitinasas y 1,3-glucanasas, proteínas relacionadas con patogénesis, participan en forma efectiva en los mecanismos defensivos de las plantas, colaborando con otras estrategias de defensa. Financiamiento: FONDECYT 1940441, 952046 y Dpto. Postgrado y Postítulo, Univ. de Chile, Beca PG-018-95.

Generación de hibridomas productores de anticuerpos monoclonales para la detección de *Botrytis cinerea* Pers. L. en vid cv. Thompson Seedless

Generation of hybridomas for production of Botrytis cinerea Pers. L. monoclonal antibodies in grapevines cv Thompson Seedless

Auger, Jaime; Esterio, Marcela; Caro, V.

Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile. Casilla 1004, Santiago-Chile.

En un esfuerzo por desarrollar reactivos biotecnológicos de importancia en el estudio y diagnóstico de *Botrytis cinerea* en uva de mesa, se generó un anticuerpo monoclonal murino anti *Botrytis*. Con este fin, a partir de un cultivo de *Botrytis* cepa sensible a 50 ppm de benomyl, se purificaron proteínas del hongo, utilizándose para ello la metodología descrita por Jorgensen et al., para luego inmunizar ratones Balb/c. Estos mostraron una adecuada respuesta inmune humoral, que permitió realizar la fusión de las células esplénicas inmunes con células mielómicas NSO/2. Los hibridomas resultantes fueron monitoreados mediante un ensayo inmunoradiométrico e inmunoelectrotransferencia, mostrando un reconocimiento específico del antígeno *B. cinerea*. Posteriormente dos clones estabilizados fueron expandidos in vitro para generar un tumor ascítico en la cavidad abdominal de los ratones Balb/c.

Efecto de la quitina sobre la inducción de mecanismos de defensa contra *Sclerotium rolfsii*, en plántulas de *Phaseolus vulgaris*

Effect of chitin on the induction of defense mechanisms against Sclerotium rolfsii, in Phaseolus vulgaris seedlings

Pérez, L.M.; Espinoza, M.; Ortega, X.; Polanco, R.; Velásquez, J.C.

Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile. Casilla 233-Santiago 1, Chile.

Las plantas pueden inducir mecanismos de defensa y desarrollar una respuesta de hipersensibilidad, en una relación de tipo incompatible con un microorganismo. Sin embargo, en una relación de tipo compatible, como es la que se produce entre *Phaseolus vulgaris* (frejol) y *Sclerotium rolfsii*, las defensas de la planta son sobrepasadas por el microorganismo y se establece una condición de enfermedad. Se plantea la posibilidad de inducir proteínas relacionadas con patogénesis en plántulas de frejol al tratarlas con quitina, un componente de la pared celular de numerosos hongos fitopatógenos. Se germinaron semillas de frejol variedad Tórtola en ausencia y en presencia de 0,5; 1,0 y 2,5 % de quitina adicionada al sustrato suelo. Se analizó el porcentaje de germinación, desarrollo de radícula, epicotilo e hipocotilo, proteínas y peso fresco hasta los 21 días de desarrollo. En forma paralela, se analizó la presencia de quitinasas por electroforesis en geles de poliacrilamida nativos y posterior zimograma. Adicionalmente, se inocularon plántulas de frijol desarrolladas en las condiciones anteriores, con 5. *rolfsii*. Los resultados mostraron que la quitina no tiene efecto en la germinación del frejol, altera su crecimiento, pero todas las plantas alcanzan dimensiones semejantes después de 14-21 días de cultivo. Las plántulas tienen actividades basales de quitinasas, cuyo perfil electroforético cambia con el desarrollo. El cambio de isoenzimas es adelantado por la presencia de quitina en el sustrato suelo, lo que se relaciona con un leve incremento en la capacidad de defensa del frejol frente a la infección con 5. *rolfsii*. Estos resultados sugieren que podría modificarse la capacidad defensiva de las plantas, usando elicitores adecuados. Proyecto FONDECYT 1940441.

Caracterización de un gen involucrado en desarrollo inducible por citoquininas y auxinas

Characterization of a cytokinin and auxin inducible gene involved during development

Gidekel, M.; Herrera-Estrella, L.

Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del I.P.N. Irapuato, Guanajuato, México.

Mediante técnicas de ingeniería genética se clonó y caracterizó el gen que codifica para el factor de elongación 1B (eEF-1B) de *Arabidopsis thaliana*. La región promotora de este gen fue fusionada al gen reportero de la B-glucuronidasa, a fin de estudiar sus propiedades funcionales. Plantas transgénicas de tabaco con esta construcción expresaron el gen reportero en meristemas y tejidos en activo crecimiento y esa expresión fue también inducida por ácido naftalen-acético (ANA) y 2-isopentenil-adenina (2 iP). Para estudiar la expresión durante el desarrollo radicular se indujeron los meristemas laterales con ácido indol-acético (AIA 2 mg/l), observándose que la expresión en la raíz era muy alta y que estaba presente aún en etapas muy tempranas en la formación del meristema lateral. Las características funcionales del promotor eEF-1B lo hacen apropiado para diversas aplicaciones biotecnológicas, que serán discutidas en esta presentación.

Aislamiento de un gene de *Trichoderma harzianum* involucrado en el reconocimiento del hospedante durante el micoparasitismo

Isolation of a gene from Trichoderma harzianum involved in the recognition of the host during mycoparasitism

Gutiérrez, A.; Gidekel, M.; Herrera-Estrella, A.

Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del I.P.N. Irapuato, Guanajuato, México.

El género *Trichoderma* ha sido ampliamente utilizado en el control de agentes fitopatógenos, sin embargo, las bases moleculares de esta interacción aún se desconocen. Se ha demostrado que la interacción *Trichoderma* - hospedante es específica y se encuentra mediada por lectinas del hospedante. Mediante el uso de bioquímica es posible simular la interacción del biocontrolador *T. harzianum* y su hospedante *Sclerotium rolfsii*. Usando este sistema se aisló mRNA de *T. harzianum* crecido sobre fibras de nylon recubiertas o no con una lectina del fitopatógeno. Utilizando la técnica de "mRNA Differential Display" se aislaron fragmentos de cDNAs expresados diferencialmente. El análisis de la secuencia de las clonas (Li1) reveló una alta homología con los genes ipiB-1 inducidos durante el contacto de *Phytophthora infestans* con su planta hospedante. Este es uno de los primeros avances en el esclarecimiento del fenómeno.

Detección del "enrollamiento clorótico de la vid" (*Vitis vinifera* L.) en Chile mediante el uso de anticuerpos policlonales

Policlonal antibodies production for detection of "chlorotic leafroll" in grapevines, in Chile

Auger, Jaime; Esterio, Marcela; Caro, V.

Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile. Casilla 1004, Santiago-Chile.

Con el fin de comprobar si las metodologías de inmunodiagnosís son eficaces para detectar la presencia del hongo causante del enrollamiento clorótico de la vid en forma rápida y confiable, se obtuvo proteína soluble a partir de micelio del hongo utilizando la metodología de Jorgensen et al., que consta de sucesivas maceraciones con nitrógeno líquido seguidas por centrifugaciones. Debido a la gran tendencia a precipitar de la proteína, ésta fue tratada con pequeñas cantidades de Tampón de lisis celular, el que facilitó su disgregación. Para obtener sueros policlonales se utilizaron dos conejas de raza neozelandesa. El calendario de inoculaciones consistió en: día 51 IRMA para determinar títulos de reacción de los anticuerpos; día 54 inyección de refuerzo; días 59 y 64 sangrías inmunes; día 65 IRMA para determinar título de los anticuerpos. Los mejores títulos de reacción, medidos en cpm, se obtuvieron en los sueros posteriores al refuerzo, detectándose respuesta en diluciones de hasta 1/10.000. Sobre la base de estos sueros, se preparó un conjugado inmune (suero hipersensible + isotiocianato de fluoresceína), el cual se empleó en la detección y visualización del patógeno "in vitro" e "in vivo" a través de inmunofluorescencia.

Transmisión del virus del Enanismo arbustivo de la Frambuesa (RBDV) en Frambuesa (*Rubus idaeus* L.), a partir de brotes etiolados

*Transmission of raspberry bushy dwarf virus (RBDV) in raspberry (*Rubus idaeus* L.) from etiolated shoots*

Hepp, G. R.; M. Domínguez

Facultad de Agronomía, Universidad de Concepción. Casilla 537, Chillán-Chile.

Con el propósito de determinar el porcentaje de transmisión del virus causante del Enanismo arbustivo de la frambuesa (RBDV) en plantas obtenidas por brote etiolado, se obtuvieron raíces de plantas de frambuesa que presentaban infección por Raspberry Bushy Dwarf Virus, del huerto de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Concepción. Las plantas obtenidas a partir de estas raíces fueron analizadas serológicamente mediante una variación del método ELISA denominado Sándwich de Triple Anticuerpo (TAS-ELISA), en el Laboratorio de Virología Vegetal de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Concepción. Los resultados obtenidos indican que un alto porcentaje de las plantas hijas obtenidas por la técnica de brotes etiolados a partir de plantas madres enfermas están infectadas con RBDV.

Reacciones de tres cultivares de melón (*Cucumis melo* L.) al virus del mosaico de la sandía, cepa 2 (WMV 2).

*Reactions of three melón cultivare (*Cucumis meló* L.) to inoculation with watermelon mosaic virus-2 (WMV 2)*

Gajardo, I.; Apablaza, G.

Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Departamento de Ciencias Vegetales. Casilla 306, Correo 2, Santiago-Chile.

Se estudiaron las reacciones de los cultivares de melón Durango, Early Dew y Hy Mark a la inoculación con el virus del mosaico de la sandía, cepa 2 (WMV 2). El experimento se llevó a cabo bajo una condición de aislamiento antiáfidos y a temperatura ambiente, desde diciembre de 1993 a abril de 1994. Se utilizó como inoculo tejidos enfermos de zapallo (*Cucurbita pepo*) analizado por la prueba ELISA para garantizar la presencia exclusiva de WMV 2, y descartar la de los virus del mosaico del pepino (CMV); del mosaico del zapallo (SgMV), del mosaico amarillo del zucchini (ZYMV) y de la mancha anillada del papayo (PRSV). Se inocularon mecánicamente plantas de melón al estado de 7-8 hojas verdaderas con virus o con agua destilada. El experimento se dispuso en un diseño completamente al azar con 20 repeticiones por tratamiento. Se midió la altura de planta cada siete días, por un período de seis semanas. Se evaluó también número, diámetro, peso fresco y peso seco de frutos. Con el fin de obtener una estimación de la presencia del virus en los tejidos, se realizó la prueba ELISA, cuyos resultados se cuantificaron a 490 nm. utilizando un lector de microplacas El 307-EIA. Se encontró que la infección de las plantas por WMV 2 no afectó la altura de planta a partir de la tercera semana post inoculación, ni las variables de rendimiento número y peso fresco de frutos en el cultivar Early Dew, exhibiendo una reacción significativamente superior que los cultivares Durango y Hy Mark para estas variables. Los cultivares reticulados exhibieron reacciones muy similares entre sí, registrando reducciones en todas las variables evaluadas. Por lo expuesto el cultivar Early Dew se calificó como tolerante, mientras que Durango y Hy Mark fueron considerados susceptibles. Las diferencias obtenidas en las estimaciones de presencia de virus en los tejidos y la sintomatología observada, reforzaron el carácter asignado a cada uno de los cultivares.

Efecto del virus del mosaico del tomate, sobre el crecimiento y rendimiento del cultivo de tomate

Effect of the tomato mosaic virus on the growth and yield of the tomato crop

Bustamante, L.; Sandoval, C.

Escuela de Agronomía, Facultad de Recursos Naturales, Universidad de Talca. Casilla 747, Talca-Chile.

Con el fin de evaluar el efecto del virus del mosaico del tomate (ToMV) sobre el rendimiento, se hizo un ensayo en la Estación Experimental Panguilemo, de la Escuela de Agronomía de la Universidad de Talca, durante la temporada 1994/95. Se evaluaron cuatro fechas de inoculación, con el fin de determinar posibles diferencias en la susceptibilidad al virus en diferentes estados fenológicos. Las evaluaciones realizadas fueron altura de planta, número y producción total de frutos por planta y momento de aparición de síntomas. Durante todo su desarrollo las plantas se mantuvieron aisladas con el fin de evitar posible contaminación externa. Los resultados obtenidos muestran un claro efecto del virus sobre el crecimiento de las plantas y peso de frutos en relación al testigo sin inocular, para las dos primeras fechas de inoculación (previo al trasplante y dos semanas después del trasplante). El resto de las fechas de inoculación no presentó diferencias significativas con respecto al tratamiento testigo (sin inocular) en todos los parámetros evaluados.

Estudios sobre la marchitez amarilla de la remolacha

Studies on yellow wilt of sugarbeet

¹Hepp, G.R.; ²Sandoval, B.C.; ²Cuervo, B.

¹Facultad de Agronomía, Universidad de Concepción, Chillán-Chile

²Facultad de Agronomía, Universidad de Talca, Talca-Chillán.

El presente trabajo, financiado por FONDECYT bajo el No. 193-0486, tiene por objetivo producir anticuerpos monoclonales para detectar el agente causal de la marchitez amarilla de la remolacha en el vector, *Paratanus exitiosus* B., y en la planta misma. Estudios mediante microscopía electrónica de transmisión de cortes ultrafinos de tejido sintomático de remolacha han permitido observar microorganismos similares- a micoplasmas en el interior de células floemáticas. Al intentar purificar el agente causal a partir de hojas y coronas de plantas de remolacha con síntomas de la enfermedad, en cambio, se ha observado la presencia de bacterias fastidiosas, rickettsias, en extractos semi-purificados. Estos extractos semi purificados han sido inyectados en ratones Balb-c para la producción de anticuerpos monoclonales. A la fecha se ha obtenido un grupo de hibridomas secretores de anticuerpos que reaccionan con extractos de cabezas de *P. exitiosus* capturados en una siembra de remolacha con un alto porcentaje de plantas con síntomas de marchitez amarilla.

Detección de los virus causantes de la amarillez virosa de la remolacha, en el áfido *Myzus persicae*.

*Detection of viruses causing sugarbeet yellowness viroses in the aphid *Myzus persicae**

Hepp, G.R.; Garrido, B.

Facultad de Agronomía, Universidad de Concepción. Casilla 537, Chillán-Chile.

Entre los meses de octubre de 1994 y marzo de 1995 se instalaron dos trampas de agua (Moericke) en una siembra comercial de remolacha ubicada en la comuna de Chillan. El propósito de este trabajo fue atrapar individuos alados de la especie *Myzus persicae* S. y luego determinar en cada uno de ellos, mediante la técnica ELISA-amplificada, la condición de portador o no portador de los virus causantes de la amarillez virosa de la remolacha. BYV fue detectado en un 55.6% de los pulgones atrapados, mientras que BMV y BWYV se presentaron en un 6,5% y 26,0% de ellos, respectivamente. Aún cuando la mayor población de alados fue atrapada entre el 31 de octubre y el 18 de diciembre, la mayor proporción de insectos portadores se registró en el mes de noviembre.

Caracterización molecular de aislamientos chilenos del virus del mosaico de la sandía II (WMVII).

Molecular characterization of Chilean isolates of watermelon mosaic virus II (WMVII)

¹Prieto, H.; ²Hinrichsen, P.; ²Bruna, A.; ²Muñoz, C.

¹Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile, Santiago, Chile

²Becario CONICYT Centro Regional de Investigación La Platina-INIA, Casilla 439/3, Santiago, Chile

El WMVII es un virus que infecta distintas cucurbitáceas, entre ellas el melón, afectando severamente su calidad. Una forma de evitar el efecto de este virus es por medio de la "protección cruzada", mediante la expresión de la cubierta proteica (CP) de un virus en planta. En este trabajo, se presentan los resultados de la primera etapa de un proyecto destinado a obtener plantas transgénicas que expresen la CP de WMVII (WMVII-CP). Se obtuvieron aislamientos del virus a partir del material infectado (determinado por ELISA con anticuerpos policlonales Pab) colectado en distintas localidades de Chile (Regiones IV a VII). El potyvirus fue purificado a través de una serie de centrifugaciones diferenciales en presencia de PEG y SDS y finalmente en gradiente de densidad en CsCL. Al microscopio electrónico se observaron partículas filamentosas de aproximadamente 730 nm. La electroforesis en condiciones desnaturalizantes, reveló la presencia de dos proteínas principales de 32 y 66 kDa. las que fueron reconocidas por pAB en ensayos de "Western-blot". Para clonar la CP se extrajo el RNA viral y se preparó la primera hebra de cDNA. Posteriormente, mediante RT-PCR usando "primers" específicos para WMVII se amplificó un producto de aproximadamente 1.100 bp. Estos resultados sugieren que los aislamientos chilenos presentan características moleculares similares a aislamientos obtenidos en otras latitudes. En etapas posteriores, se continuará con el clonamiento del gen de CP en vectores que permitan su expresión en diferentes variedades de melón. Financiado por Proyecto FONDECYT 1950017.

Evolución del ciclo biológico de *Heterodera trifolii* Goffart en plántulas de trébol blanco y rosado a 10-20°C

*Life cycle development of *Heterodera trifolii* G. on white and red clover plants at 10 and 20°C*

Fresard, A.; Buhm, L.; González, S.

Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias, Instituto de Producción y Sanidad Vegetal.
Casilla 567, Valdivia-Chile

Se evaluó el desarrollo biológico de *Heterodera trifolii* G. en plántulas de trébol blanco cv Huia y trébol rosado cv Quiñequeli inoculadas con 2000 huevos y juveniles en 200 cc de sustrato estéril, mantenidas en cámara bioclimática a 10 y 20°C, observándose el desarrollo del nemátodo en las raíces cada 5 días. Los resultados muestran que *H. trifolii* completa su ciclo biológico entre los 20 y 30 días a 20°C, siendo el trébol blanco un mejor hospedante para este nemátodo que el trébol rosado. A 10°C un porcentaje significativamente menor de juveniles penetró las raíces, los cuales tardaron aproximadamente 35 - 40 días en mudar a juvenil III, no detectándose la formación de hembras antes de 70 días. Proyecto FONDECYT 1930336.

Embriogenesis de huevos de *Heterodera trifolii* Goffart A 10 y 20°C

*Embryogenesis of *Heterodera trifolii* Goffart eggs at 10 and 20°C.*

Fresard, A.; Buhm, L.; González, S.

Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias, Instituto de Producción y Sanidad Vegetal. Casilla 567, Valdivia-Chile.

Se evaluó en forma diaria el desarrollo de huevos de *H. trifolii* mantenidos en agua destilada estéril a 10°C y 20°C, observándose la evolución de los estadios de huevo, blástula, gástrula, endodermo/ectodermo. juvenil I y juvenil II en huevo y eclosado, lo que se realizó hasta los 10 días. En ambas temperaturas, un porcentaje cercano al 50% de los huevos no evolucionó. De los huevos que desarrollaron, la evolución de cada estadio fue más rápida a 20°C que a 10°C, alcanzando a la mayor temperatura del ensayo, un alto porcentaje de juveniles II antes de 5 días. Proyecto FONDECYT 1930336.

Evaluación del comportamiento de distintas poblaciones de *Heterodera trifolii* sobre dos especies de trébol

*Evaluation of different population of *Heterodera trifolii* on two clover species*

Daguer, C.; Buhm, L.; González, S.

Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias, Instituto de Producción y Sanidad Vegetal. Casilla 567, Valdivia-Chile.

El nemátodo quiste del trébol *H. trifolii* Goffart se encuentra ampliamente distribuido en praderas de la X Región, donde las poblaciones detectadas han sido muy fluctuantes. Este trabajo tuvo por objeto conocer el comportamiento de poblaciones de distinto origen de *H. trifolii* en su capacidad de infestación y multiplicación en plántulas de trébol blanco cv Huia y trébol rosado cv Quiñequeli. Para ello se utilizaron nueve poblaciones del nemátodo, obtenidas en praderas de las Regiones IX y X, las cuales se inocularon en plántulas de un mes de desarrollo. Después de tres meses se realizaron las evaluaciones tanto de la planta como del nemátodo, las que se sometieron a un análisis de varianza y posteriormente a la prueba de Waller-Duncan. El análisis mostró importantes diferencias en la patogenicidad de las distintas poblaciones del nemátodo, así como en su capacidad de multiplicación, confirmándose además que el trébol blanco se comporta como mejor hospedante de este nemátodo que el trébol rosado. Proyecto FONDECYT 1930336.

Comportamiento de ocho poblaciones de *Heterodera trifolii* Goffart en *Trifolium repens* L. y su efecto en el desarrollo vegetativo de la planta

*Effect of eight population levéis of *Heterodera trifolii* Goffart on *Trifolium repens* L., and their effect on plant development*

Krausz, C.; Buhm, L.; González, S.

Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias, Instituto de Producción y Sanidad Vegetal. Casilla 567, Valdivia-Chile.

Con el objeto de evaluar el efecto de *Heterodera trifolii* G. en el desarrollo de plantas de trébol blanco de los cultivares Huia y Kopu, se inocularon ocho concentraciones del nemátodo (250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 5000 y 6000 huevos y juveniles/500 g de suelo). A los dos y cuatro meses de inoculadas las plantas se analizaron parámetros aéreos y radiculares. En cuanto al comportamiento de *H. trifolii* sobre el trébol, se determinó el número de quistes en raíces y suelo y además, se cuantificó la población de huevos y juveniles en quistes y suelo. De los resultados obtenidos, se encontró que no hubo alteraciones significativas en el rendimiento del trébol por la infestación del nemátodo, donde sólo la longitud radicular y el número y tamaño de nódulos de *Rhizobium* spp. fueron afectados. *H. trifolii* desarrolló mayores poblaciones en plantas del cultivar Kopu, encontrándose, en ambos cultivares, que las tasas de multiplicación más altas del nemátodo y la mayor cantidad de huevos y juveniles en quistes, se presentaron a, dos meses de inoculación. Proyecto FONDECYT 1930336.

Efecto de diferentes niveles de inoculo de *Meloidogyne hapla* Chitwood en el desarrollo de trébol blanco "Huia" y Trébol rosado "Quiñequeli"

Incidence of different inoculum levéis of Meloidogyne hapla Chitwood on the development of white "Huia" and red "Quiñequeli" clover cultivare

Barría, H.; Buhm, L.; González, S.

Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias, Instituto de Producción y Sanidad Vegetal. Casilla 567, Valdivia-Chile.

Meloidogyne hapla se ha encontrado frecuentemente asociado a plantas de tréboles en praderas establecidas en la zona sur de Chile, no habiéndose determinado hasta el momento el efecto de este nemátodo en el establecimiento y desarrollo de plantas de trébol en el país. El presente trabajo tuvo por objetivo conocer el efecto de 9 densidades de inoculo de *M. hapla* en el desarrollo de trébol blanco "Huia" y de trébol rosado "Quiñequeli". Para ello se utilizaron plántulas de un mes de edad, las que se inocularon con 0, 100, 200, 300, 400, 500, 1000, 2000 y 4000 huevos y larvas por 500 ce de suelo, evaluándose el desarrollo aéreo y radicular de las plantas después de 60 y 120 días. Los resultados obtenidos muestran una disminución en el desarrollo aéreo y radicular de las plantas de trébol rosado inoculadas con 300 o más individuos a partir de los 60 días; en trébol blanco, en cambio, esta disminución fue más notoria en raíces a partir de 100 individuos/500 ce de suelo, observándose una reducción en el desarrollo aéreo después de 120 días en plantas inoculadas con 400 o más individuos/500 ce de suelo. Proyecto FONDECYT 1930336.

Efecto de los fungicidas pirimetanilo, ciprodonil y fludioxonil, en el control de *Botrytis cinerea* en vides

Effect of the fungicides pirimetanilo, ciprodonil, and fludioxonil on the control of Botrytis cinerea in grapevines.

Alvarez, Mario; Pinilla, Blancaluz

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

La "pudrición gris" del racimo de la vid, provocada por el hongo *B. cinerea* es la principal enfermedad de este cultivo en el país. Se combate mediante fungicidas aplicados en varios períodos fenológicos. Con el objetivo de experimentar con nuevos productos químicos en el control del patógeno, se establecieron dos ensayos en la Viña San Pedro, Lontué, sobre uva vinífera en diseño de bloques randomizados con cuatro repeticiones. En un ensayo se incluyó pirimetanilo en concentraciones de 40, 50 y 60 g/ha, comparado con el estándar vinclozolina a 50 g/ha. En otro ensayo se comparó ciprodonil y fludioxonil, ambos en dosis de 750 g/ha, con vinclozolina en dosis variable de 1.000 a 1.700 g/ha. En ambos ensayos se efectuaron tres aplicaciones, en flor, pinta y precosecha, utilizando un volumen de 1.000 a 1.700 l/ha. La evaluación se efectuó al momento de la cosecha, examinándose 200 racimos por tratamiento, los cuales fueron catalogados como sanos o enfermos según ataque por *B. cinerea*. En el primer ensayo, los resultados señalaron que pirimetanilo en cualquier concentración y vinclozolina presentaron entre 18,5 y 23,0% de racimos afectados, sin diferencia estadística entre ellos, a la vez que el testigo presentó 37,5%, cifra diferente a todos los tratamientos con fungicidas. En el segundo ensayo, vinclozolina, fludioxonil y ciprodonil presentaron 11,0; 11,5 y 17,5% de racimos afectados, respectivamente, valores estadísticamente iguales entre sí. El testigo presentó 42,0% de ataque, estadísticamente diferente al de tratamientos con fungicidas.

Control de pudriciones causadas por *Botrytis cinerea* en nectarinos a través de tratamientos por inmersión con los fungicidas myclobutanilo y fenbuconazol

Control of postharvest rot of nectarines caused by Botrytis cinerea through fruit submersion in fungicide solutions with myclobutanilo and fenbuconazol

Pinilla, C.B. Alvarez, A.

Centro Regional de Investigación La Platina-INIA, Casilla 439-3, Santiago-Chile

Las pudriciones de postcosecha causadas por hongos en nectarinos durante el período de almacenaje en frío provocan pérdidas de calidad, disminuyendo drásticamente el valor comercial del producto. Se ha determinado que el principal agente causal es *Botrytis cinerea*. Entre los métodos de control recomendados, el tratamiento de los frutos por inmersión en suspensiones con fungicidas es el más utilizado. El objetivo de este trabajo fue evaluar la acción de dos concentraciones de los fungicidas myclobutanilo (Systhane 40W) y fenbuconazol (Indar 2 F) en comparación con el estándar iprodione (Rovral 50 PM). Los frutos fueron desinfectados superficialmente con una solución de hipoclorito de sodio al 0,5% durante 5 minutos; una vez secos se inocularon a través de heridas practicadas en la epidermis con suspensiones calibradas de conidias de *B. cinerea* proveniente de nectarinos. Los Frutos inoculados se trataron por inmersión en suspensiones con fungicidas en concentraciones de ingrediente activo de 10 g y 20 g de iprodione, respectivamente. El experimento fue evaluado a los 15 y 30 días de almacenaje. Las dosis mayores de fenbuconazol e iprodione fueron los tratamientos más eficientes en el control de *B. cinerea*.

Aportes al control químico de *Nectria galligena* en manzanos

A contribution to the chemical control of Nectria galligena on apples

¹Latorre, E.A.; ²Paslack, K.H.; ²Sara, A.M.

¹Pontificia Universidad Católica, Facultad de Agronomía, Casilla 306-22, Santiago-Chile

²BASF de Chile. Casilla 3238, Santiago-Chile.

El cancro europeo (*Nectria galligena*) del manzano tiene especial importancia al sur de la VI Región de Chile, siendo muy severo en las Regiones VII a X. Se evaluó la efectividad de una (Angol) o dos (Linares) aplicaciones de inhibidores de esteroides (IBE): hexaconazol (Anvil 5 E, 30 y 40 ml/100 l) y triflumizol (Trifmine 30 WP, 30 y 40 g/100 l) en comparación con oxiclóruo cúprico y óxido cuproso (400 g/100 l de Oxocup 50 WP y Cuprodul 50 WP, respectivamente) y bencimidazoles (Bavistin 50 WP 60 g/100 l y Cercobin M 70 WP, 80 y 100 g/100 l). En un tercer ensayo (Angol, 1994), se estudió la efectividad de tres aplicaciones de metil kresosim (BASF 490 04 F, 13.3 y 20 g/100 l), en relación a fungicidas IBE, bencimidazoles y cúpricos, incluyendo además captafol (Captafol 4F, 400 ml/100 l) como testigo. Los tratamientos se distribuyeron como bloques completos al azar con 4-5 repeticiones y 1-2 árboles como unidad experimental. La incidencia de cancro europeo, en más de 50 ramillas al azar por unidad experimental y la proporción de yemas enfermas (severidad) en la brotación, se utilizaron como índice para comparar la efectividad de los tratamientos. Incidencias > 68% y severidades de 11.5 a 34% se determinaron en los testigos sin tratar. Bajo estas condiciones, el control obtenido con cúpricos, bencimidazoles y captafol fue significativamente ($P < 0.05$) superior a los testigos y al grado de control obtenido con los fungicidas IBE. metil kresosim fue muy efectivo, aplicado en dosis de 20 g/100 l y en consecuencia es una posibilidad a desarrollar para controlar esta enfermedad.

Estrobilurinas, una nueva familia fungicida para el control de la *Venturia* de manzano y peral, y oidio en frutales

Strobilurinas, a new new class of fungicide to control apple and pear scab, and powdery mildews

¹Torres, R.; ²Latorre, B.A.; ¹Nitsche, J.

¹Basf Chile, Casilla 3238, Santiago.

²Pontificia Universidad Católica, Facultad de Agronomía, Casilla 306-22, Santiago-Chile.

Metil kresosim (BASF 490 04F) es un fungicida de la nueva familia estrobilurina, con un amplio espectro de acción, protector y erradicante, de acción de contacto, desarrollado a partir de la estrobilurina A, un metabolito del hongo *Strobilurus tenacellus*. Inhibe la respiración celular a nivel de las mitocondrias, bloqueando el transporte de electrones a nivel de citocromos. En 1994-1995, se evaluó su efectividad en dosis de 60 a 150 g i.a./ha, aplicados cada 7 días entre puntas verdes y caída de pétalos y posteriormente cada 14 días contra *Venturia inaequalis* en manzanos (Richard Red y Red King Oregon) y *V. pyrina* en peral (Red Barlett), y cada 14 días contra *Uncinula necator* en vid Ribier, comenzando con brotes líderes de 20-30 cm, hasta la pinta del racimo. Los tratamientos se distribuyeron según un diseño en bloques completamente al azar con 4 repeticiones y la efectividad se determinó por la incidencia y severidad obtenidas. Independientemente de la dosis empleada, metil kresosim controló significativamente ($P < 0.05$) las tres enfermedades en relación con los testigos sin tratar y su efectividad fue similar o superior a tratamientos fungicidas estándares, actualmente recomendados para el control de estas enfermedades. En conclusión, metil kresosim es una importante alternativa para el control de las venturias y oidio de la vid.

Control de la mancha de la hoja del trigo (*Septoria tritici*) y de la escaldadura de la hoja de la cebada (*Rhynchosporium secalis*), con aplicaciones de triadimenol granular al suelo

*Control of septoria leaf blotch in wheat (*Septoria tritici*) and scald in barley (*Rhynchosporium secalis*), with triadimenol applied to soil*

Andrade, O.; Contreras, E.

Centro Regional de Investigación Carillanca-INIA. Casilla 58-D, Temuco, Chile.

El control de enfermedades foliares en cereales, a través de la aplicación de fungicidas al suelo, es una nueva alternativa originada de trabajos de investigación desarrollados a partir del año 1986 en el C.R.I. Carillanca-INIA, con la participación de la empresa Bayer de Chile S.A. Durante la temporada 1994/95, se evaluó la formulación granular del fungicida triadimenol, comercializada como Atrizan 0,375% CG, sobre dos de las más importantes enfermedades foliares que afectan al trigo y la cebada en la zona sur de Chile: la septoriosis de la hoja del trigo, causada por *Septoria tritici* Desm., y la escaldadura de la hoja de la cebada, causada por *Rhynchosporium secalis* [Oud.] J.J.Davis. En ambos casos se evaluaron cuatro dosis del fungicida granular: 150, 225, 300 y 375 g i.a.(triadimenol)/ha, más un tratamiento estándar consistente en dos aplicaciones foliares de fungicida (propiconazole y tebuconazol+triadimenol), y un tratamiento testigo sin fungicida. Los ensayos se efectuaron en dos épocas de siembra, en un diseño de bloques completos al azar. Todos los tratamientos al suelo con triadimenol granular controlaron efectivamente ambas enfermedades, con valores de rendimiento y de peso de grano similares o superiores a los obtenidos con el tratamiento foliar estándar. En el ensayo con la variedad de trigo Lancero, sembrada el 13 de mayo, los tratamientos al suelo con 150, 225, 300 y 375 g i.a (triadimenol)/ha. redujeron la infección de *S. tritici* desde un 64%. en el testigo sin fungicida, a un 31.6, 15.7, 9.8 y 5,2%. respectivamente. En este mismo ensayo, pero esta vez sembrado el 29 de julio, los tratamientos al suelo redujeron la infección desde un 30.3% en el testigo sin fungicida, a un 19, 10.2, 12.5 y 5,9%, respectivamente. En cebada, en el ensayo sembrado el 12 de julio con la variedad Acuario-INIA, los mismos tratamientos al suelo redujeron la infección de *R. secalis* desde un 100%, en el testigo sin fungicida, a un 50.0, 41.7, 34.1 y 24.3%, respectivamente, mientras que en el ensayo sembrado el 18 de agosto, con la misma variedad, la infección disminuyó desde un 81.3% en el testigo sin fungicida, a un 30.1, 30.8, 29.4 y 33.6%, respectivamente. La alta infección de *S. tritici* y de *R. secalis* que se presentó en esta temporada, constituyó una óptima condición para confirmar la efectividad de esta nueva alternativa de control de enfermedades foliares en cereales.

Efecto de fungicidas orgánicos y biológicos sobre la resistencia de *Botrytis cinerea* a benzimidazoles y dicarboximidas

Effect of biological and organic fungicides on resistance of Botrytis cinerea to benzimidazole and dicarboximide

Esterio, Marcela; Auger, Jaime; Pinto, D.

Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile. Casilla 1004, Santiago-Chile.

En un patronal de uva de mesa cv. Thompson Seedless, de la VI Región, comuna de Nancagua, se determinó el efecto de diferentes tratamientos de control de *B. cinerea* sobre la resistencia a benzimidazoles y dicarboximidas. Dos de los tratamientos fueron de tipo tradicional en base a Vinclozolin, Benomyl, Captan e Iprodione, y los restantes de tipo orgánico y biológico en base a diferentes combinaciones de BC-1000 y Trichodex (*T. harzianum*), además del uso de aire forzado. A partir de esclerocios recolectados de los diferentes tratamientos al final de la temporada se procedió a medir los niveles de resistencia mediante el método de Leroux y Gredt. Los niveles de resistencia fueron notoriamente inferiores en los tratamientos orgánicos y biológicos en comparación con los tratamientos tradicionales de control.

Comportamiento del extracto de semilla de pomelo (BC1000), en el control de la pudrición gris (*Botrytis cinerea*) del racimo de la vid, en el cv moscatel de Austria

Effect of the pomelo seed extract (BC1000) on the control of the cluster grey rot (Botrytis cinerea), in grapevine cv Moscatel de Austria

Riveros, Fernando

Centro Regional de Investigación Intihuasi-INIA, Casilla 36/B, La Serena. Chile.

Los objetivos de este trabajo, fueron 1) evaluar bajo condiciones de campo el efecto del extracto de semilla de pomelo (BC 1000), en el control de *Uncinula necator* y *Botrytis cinerea* en un cultivar de uva pisquera que por sus características presenta altos niveles de infección. 2) Comparar "in vitro" la acción inhibitoria de este extracto con los estándares vinclozolin y benomilo. Durante 1994 en la localidad de Ovalle se estableció un ensayo utilizando el cultivar Moscatel de Austria. Los tratamientos en ambos casos correspondieron a: dos dosis de extracto de semilla de pomelo (150 y 180 cc/Hl), benomilo (60 g/Hl), vinclozolin (100 g/Hl) en mezcla con triadimefon (25g/Hl), captan (180 g/Hl) mezclado con azufre mojabable (400 g/Hl), extracto de semilla de pomelo mezclado con triadimefon (150 cc más 25 g/Hl respectivamente) y testigo sin protección. Los tratamientos fueron aplicados en estados de plena flor, apriete de racimo, pinta y dos aplicaciones de precosecha. Las condiciones ambientales no permitieron el desarrollo de *Uncinula necator*. Los resultados indicaron un nivel de severidad muy alto de *Botrytis cinerea* sobre Moscatel de Austria donde el testigo alcanzó un índice de Ataque de 31.8 con 81% de sus racimos afectados. El tratamiento vinclozolin alcanzó un índice de Control de 74,3, mientras que los tratamientos con extracto de semilla de pomelo, (BC 1000), presentaron valores de 64.5 y 67.8 respectivamente. Los tratamientos con captan y benomilo presentaron valores de 44.5 y 46.8. En las evaluaciones "in vitro" los valores ED 50 variaron entre 3,7 y 14,3 ppm de BC 1000. No se obtuvo diferencias en valores de ED 50 de BC 1000 sobre biotipos con diferentes niveles de resistencia a benomilo o vinclozolin.

Uso de solarización para el control de *Verticillium dahliae* en frutillas

Control of Verticillium dahliae by soil solarization, in strawberries

Montealegre, J.R.; Jardel, A.; Aballay, E.; Henríquez, J.L.

Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad de Chile. Casilla 1004, Santiago, Chile.

Se solarizó por 40 días durante enero-febrero de 1995, un suelo que había tenido un monocultivo de frutillas en la Comuna de San Pedro, Región Metropolitana. Se estudió el grado de control del inoculo artificial de *V. dahliae* ubicado a profundidades de 10, 20 y 30 cm. La solarización se comparó con un tratamiento de suelo desnudo y fumigación con metabromo 980 (68 g/m²). Se registraron tanto las temperaturas como la humedad del suelo a las diferentes profundidades. Los resultados se expresaron como porcentaje de control de *V. dahliae* obtenido a las diferentes profundidades y fechas (10, 30 y 40 días). Con la solarización se logró a los 40 días 98, 85 y 70% de control de los propágulos a los 10; 20 y 30 cm de profundidad, respectivamente; mientras que con metabromo 980 el control fue de 100% a todas las profundidades. Los resultados obtenidos permiten concluir que mediante la solarización se puede lograr un buen control de *V. dahliae* en la zona de San Pedro. Proyecto FONDECYT N° 1940255-94.

Control de *Rhizoctonia* spp. mediante solarización

Control of Rhizoctonia spp. by soil solarization

Henríquez, J.L.; Montealegre, J.R.; Aballay, E.

Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile. Casilla 1004, Santiago, Chile.

El control de fitopatógenos que habitan el suelo es uno de los problemas más difíciles de resolver, recurriéndose normalmente a la rotación de cultivos, situación que no siempre es posible realizar y que tiene un éxito relativo. La solarización es un método no químico, de fácil aplicación, que ha demostrado un buen efecto en el control de estos patógenos en climas tropicales y subtropicales. La presente investigación tuvo como objetivo determinar el grado de control del inoculo natural de *Rhizoctonia* spp. en suelos destinados al cultivo de frutilla. Se solarizó durante 40 días en dos localidades de San Pedro (Región Metropolitana) y se comparó con una fumigación a base de metabromo 980 y un testigo. La sobrevivencia del hongo fue determinada a los 10, 20 y 30 cm de profundidad en el caso de la primera localidad y en una muestra compuesta de los primeros 30 cm en la segunda. El método de detección consistió en incubación del suelo en el medio de cultivo agar-estreptomocina-etanol y se expresó como UFC/g suelo. En la primera localidad, mediante solarización se logró 82% de reducción de los propágulos del hongo a los 10 cm; no hubo variación a los 20 y se incremento 35% a los 30 cm. En el suelo desnudo (testigo) se observó un incremento de 133; 81 y 88% a los 10, 20 y 30 cm, respectivamente; mientras que con fumigación se obtuvo 100% de reducción a las tres profundidades estudiadas. En la segunda localidad se obtuvo 100% de reducción de los propágulos tanto con el tratamiento solarizado como con el fumigado. Los resultados obtenidos demuestran que con la solarización se puede lograr un control adecuado de *Rhizoctonia* spp. en suelos naturalmente infestados, ubicados en la localidad de San Pedro. Proyecto FONDECYT No. 1940255-94.

Efecto de la solarización y fumigación en el control de *Fusarium oxysporum* y de malezas, en tomates.

*Effect of soil solarization and fumigation on the control of *Fusarium oxysporum* and weeds, in tomatoes*

Montealegre, J.R.; Silva, M.; Díaz, V.

Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile. Casilla 1004, Santiago, Chile.

Se solarizó por 40 días durante enero-febrero de 1995, un suelo que había tenido monocultivo de tomates en Olmué (V Región) y se investigó el grado de control del inóculo natural de *F. oxysporum* a diferentes profundidades (10, 20 y 30 cm). La solarización se comparó con un tratamiento de suelo desnudo y fumigación con Metabromo 980 (68 g/m²). Además se evaluó el efecto de la solarización sobre la población de malezas mediante la medición de la biomasa producida. Se registraron tanto las temperaturas como la humedad del suelo a las diferentes profundidades. El grado de control de *F. Oxysporum* obtenido mediante la solarización fue de 95,5; 88,2 y 85,7% a los 10, 20 y 30 cm de profundidad, respectivamente; mientras que con metabromo 980 fue de 95,5; 94,1 y 100% para las mismas profundidades. Se logró reducir la población de malezas hasta dos meses después de finalizados los tratamientos. En conclusión, mediante la solarización se puede lograr un buen control de *F. oxysporum* y de las malezas en la zona donde se realizó el ensayo. Proyecto FONDECYT N°1940255-94.

Efecto de la solarización en el control de *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* en el Valle de Azapa, Chile

*Effect of soil solarization on the control of *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* in the Azapa valley, Chile*

¹Sepúlveda, G.; ¹Sackenheim, R.; ²Montealegre, J.

¹Instituto de Agronomía, Universidad de Tarapacá, Casilla 6-D, Arica, Chile

²Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile. Casilla 1004, Santiago-Chile

El cultivo del tomate en el Valle de Azapa en la Primera Región, se ve limitado por el ataque de enfermedades transmitidas por el suelo, siendo *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici* una de las más graves. En la búsqueda de alternativas de control para este patógeno, se investigó el efecto de la solarización, para lo cual se establecieron tres ensayos. Se solarizó durante 32 y 40 días utilizando polietileno transparente y se comparó con un testigo y con una aplicación de Metabromo 980 evaluando el efecto época y duración de la solarización en el control del hongo. El suelo se infestó artificialmente a distintas profundidades, paralelamente se evaluó el efecto sobre el inóculo natural del hongo. También se comparó el efecto de los tratamientos sobre el desarrollo de un cultivo de tomates y se registraron las temperaturas del suelo. El mejor control sobre el inóculo artificial, a una profundidad de 10 cm fue de 90,8%, decreciendo con la profundidad hasta 21,3% a 40 cm después de 40 días de tratamiento. Aún con 32 días se logró un control de 78,7% a los 10 cm. El control del inóculo natural después de 32 días fue de 96%, estadísticamente igual al logrado con la fumigación. Las plantas en suelo solarizado se mostraron más vigorosas y fueron de mayor altura que aquellas desarrolladas en el suelo de los otros tratamientos. Los antecedentes generados indican que la solarización permite bajar la población de inóculo y controlar a *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici* en la zona del Valle de Azapa. Sin embargo, habría que indicar que el tratamiento debe efectuarse por un período de por lo menos 40 días y la época más oportuna corresponde a los meses de verano. Proyecto FONDECYT 1940255-94.

Efecto de la solarización y bromuro de metilo en el control de *Fusarium oxysporum* f. sp. *fragariae* y de malezas en frutillas

Effect of soil solarization and methyl bromide on the control of Fusarium oxysporum f. sp. fragariae and weeds, in strawberries

Montealegre, J.R.; Defilippi, B.; Díaz, V.; Henríquez, J.L.

Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile. Casilla 1.004, Santiago, Chile.

Se solarizó por 40 días durante enero-febrero de 1995, un suelo con antecedentes de monocultivo de frutillas, ubicado en San Pedro, Región Metropolitana. Se evaluó el grado de control del inoculo artificial y poblaciones naturales de *F. oxysporum* f. sp. *fragariae* ubicado a diferentes profundidades (10, 20 y 30 cm), así como también sobre las malezas presentes. La solarización se comparó con un tratamiento de suelo desnudo y fumigación con Metabromo 980 (68 g/m²). Se registraron tanto las temperaturas como la humedad del suelo a las diferentes profundidades. La evaluación del inoculo artificial se realizó a los 10, 30 y 40 días. Los resultados se expresaron como porcentaje de control de *Fusarium* obtenido a las diferentes profundidades y de las malezas que emergieron postsolarización, 30 y 60 días después. Con 40 días de solarización se logró el mayor control del inoculo artificial: 96, 51 y 3% a los 10, 20 y 30 cm de profundidad, respectivamente; mientras que con Metabromo 980 el control fue respectivamente 87, 13 y 0%. Las poblaciones naturales fueron controladas 79, 68 y 63% con solarización; en tanto que bromuro controló 100, 90 y 95% a 10, 20 y 30 cm de profundidad, respectivamente. El metabromo 980 y la solarización controlaron 100% de las malezas, en todas las fechas de evaluación. Proyecto FONDECYT No. 1940255-94.

Efectividad de programas de control biológico integrado y tradicional de *Botrytis cinerea*, en uva de mesa cv *Thompson seedless*.

Effectiveness of integrated biological and traditional control programs for Botrytis cinerea in table grape cv. Thompson seedless.

Esterio, Marcela; Auger, Jaime; Droguett, A.M.

Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile. Casilla 1004, Santiago-Chile

En un estudio de campo efectuado en un parronal de uva de mesa cv Thompson Seedless, localizado en Buin, Región Metropolitana, se evaluó la eficacia de fungicidas biológicos, orgánicos naturales (Trichodex y BC-1000, respectivamente) y la eliminación de restos florales mediante aplicaciones de aire forzado, en el control de *Botrytis cinerea*. Se realizó un ensayo completamente aleatorizado formado por ocho tratamientos y tres repeticiones. Entre los tratamientos se consideraron aplicaciones de Benomyl, Captan, Vinclozolin, Iprodione y Folpet aplicados en cinco épocas durante la temporada de crecimiento (inicio de flor, plena flor, fruto formado, pinta y precosecha). Los parámetros evaluados fueron nivel de infección por época, y nivel de pudrición en postcosecha. Los resultados obtenidos en este estudio señalan a Trichodex como una buena alternativa en el control del patógeno, el tratamiento que consideró sólo este botriticida biológico obtuvo el menor valor de pudrición final. Este resultado fue similar al obtenido con BC-1000. También se pudo observar que el aire forzado utilizado como agente para la eliminación de restos florales resulta ser un buen complemento para el control de la enfermedad; éste efecto fue particularmente notorio en los tratamientos que consideraron el uso de botriticidas tradicionales, los que presentaron mayores niveles de pudrición que sus homólogos con aplicación de aire forzado. Los demás tratamientos con agroquímicos de uso habitual en el parronal presentaron mayores valores de pudrición final.

Efecto del curado y de iprodione sobre el control de la pudrición peduncular del Kiwi causada por *Botrytis cinerea*

Effect of curing and iprodione on the control of kiwifruit stem rot caused by Botrytis cinerea

Montealegre, J.R.; Espejo, G.R.; Retamales, A.J.

Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile. Casilla 1004, Santiago-Chile

La pudrición peduncular del kiwi (*Actinidia deliciosa*) causada por *Botrytis cinerea* es la enfermedad de postcosecha más importante en Chile; ello debido, entre otros aspectos, a que los frutos deben ser almacenados por períodos prolongados antes de ser comercializados en el mercado externo. El objetivo de esta investigación fue estudiar el efecto del curado y de una aplicación de precosecha de iprodione sobre el control de la pudrición peduncular. Los tratamientos se efectuaron en un huerto del cv. Hayward ubicado en la zona de Curicó y fueron los siguientes: Control, iprodione 100 ml/HL (Rovral 4 flo SC) aplicado en precosecha (I-PC); I-PC + curado 48 hrs. (12,2° y 89,1% HR), curado 48 hrs. (12,2°C y 89,1% HR) y curado 72 hrs. (11,5°C y 87,4% HR). Los resultados se expresaron en porcentaje de frutos con pudrición peduncular. También se estudió el nivel de resistencia a benzimidazoles y dicarboximidas de las cepas de *B. cinerea* aisladas. Las evaluaciones se efectuaron a salida de frío y 30 días después a temperatura ambiente. Los mejores tratamientos correspondieron a la aplicación de iprodione y curado por 72 horas con sólo 5,3 y 22,7% de frutos con pudrición peduncular, respectivamente. Acorde con los criterios utilizados, todas las cepas de *B. cinerea* aisladas fueron resistentes a benzimidazoles y ninguna a dicarboximidas. Proyecto de Investigación No.214, Fac. de Cs. Agr. y For., Universidad de Chile.

Evaluación del bactericida Agrygent 5000 plus en el control del cancro bacteriano (*Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*) en tomate

Bactericide Agrygent 5000 Plus evaluated for the control of bacterial canker (Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis) in tomato

Alvarez, C.; Besoain, Ximena; Salgado, E.

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

Uno de los problemas sanitarios más importantes que presenta el cultivo de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) es el cancro bacteriano, que se caracteriza por ataques severos tanto al aire libre como en invernadero. El presente ensayo se realizó al interior de un invernadero cubierto con polietileno (sin calefacción) con tomates cultivados en macetas de 10 l de volumen. Se ensayaron 3 dosis de Agrygent (40, 80 y 120 g/100 l de agua); Ventugan 200 ml/100 l y un testigo. Se estableció un diseño estadístico de bloques completamente al azar con cuatro repeticiones por tratamiento. Las plantas fueron inoculadas durante la etapa de "almácigo y trasplante" con una mezcla de distintas cepas de *Clavibacter* obtenidas de la zona de Quillota y Limache. Las aplicaciones fueron a partir del estado de "dos hojas verdaderas" mediante aspersiones foliares (cuatro aplicaciones cada 15 días). La evaluación se llevó a cabo tres meses después de iniciado el programa de control. Se obtuvo sólo un control estadísticamente significativo con el tratamiento de 120 g/100 l de agua de Agrygent (Producto Comercial). Se calculó la incidencia de cancro bacteriano en cada tratamiento y se realizó un análisis de separación de medias mediante la prueba Tuckey.

Estudios preliminares de los productos orgánicos Sincocin y Agrispon en el control de nemátodos parásitos en parronales en producción

Preliminary studies of the organic products Sincocin and Agrispon for control of parasitic nematodes in grapevines.

González, Héctor

Centro Regional de Investigación La Platina-INIA, Santiago-Chile

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar el efecto de los productos orgánicos Sincocin y Agrispon en el control de nemátodos en parronales en producción de los cultivares Thompson Seedless y Flame Seedless, en las localidades de Lampa y Vicuña. Sincocin se utilizó en dosis de 2 y 4 l/ha y Sincocin + Agrispon en dosis de 2 + 1.5 l/ha y 4 + 1.5 l/ha, comparándose con Fenamiphos en dosis de 12 l/ha y un Testigo sin tratar, en aplicaciones de primavera y postcosecha. Los tratamientos en base a Sincocin (2 l/ha) y Sincocin + Agrispon (2 + 1.5 l/ha) mostraron un mayor control de nemátodos parásitos, manteniendo las poblaciones finales más reducidas que las iniciales, a cabo de una temporada de evaluación. Se observó un gran incremento de las poblaciones de nemátodos saprófitos en la mayoría de los tratamientos, Sincocin solo y en mezcla con Agrispon. De la misma manera, las plantas que recibieron aplicaciones del nematocida biológico presentaron un aumento en el peso de poda, perímetro y producción en comparación al nematocida químico y testigo sin tratar. Todos los tratamientos que incluían un nematocida (tanto orgánico como químico) superaron al testigo sin tratar en los diferentes parámetros de evaluación, utilizados en la presente investigación.

Uso de la solarización en el control de *Pyrenochaeta lycopersici* y nemátodos en tomates cultivados en invernaderos fríos

*Control of *Pyrenochaeta lycopersici* and nematodes by soil solarization in cold greenhouses*

Montealegre, J.R.; Fuentes, P.; Aballay, E.; Henríquez, J.L.

Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile. Casilla 1004, Santiago, Chile.

Se solarizó por 40 días durante enero-febrero de 1995, un suelo con monocultivo de tomates en invernaderos fríos, localizado en Olmué. Se investigó el grado de control sobre el inoculo natural de *P. lycopersici* y la población de *Meloidogyne* spp. y otros nemátodos fitoparásitos a las profundidades de 10, 20 y 30 cm. También se evaluó el efecto de la solarización sobre el ataque en plantas de tomate cultivadas en macetas en suelo tratado. La solarización se comparó con un tratamiento a base de bromuro de metilo aplicado en dosis de 67 g/m² y con un tratamiento de suelo desnudo. Los resultados del ensayo en macetas se expresaron como materia seca aérea y radical/planta; además de evaluar el grado de ataque en raíces. Se registraron las temperaturas y la humedad del suelo. El grado de control del inoculo natural de *P. lycopersici* en el suelo solarizado, fue de 80, 14 y 0% a los 10, 20 y 30 cm, respectivamente; mientras que con bromuro de metilo se controló 100% en las distintas profundidades. Respecto a los nemátodos, se obtuvo 99, 37 y 0% de control y 87, 35 y 0% de control de *Meloidogyne* spp. y de otros nemátodos fitoparásitos a los 10, 20 y 30 cm de profundidad, respectivamente; mientras que con el tratamiento de fumigación se logró 100% de control en todas las profundidades. Se determinó un excelente control de *P. lycopersici* y mayor producción de materia seca, así como un adelanto de la floración, en el suelo solarizado que en el suelo fumigado. Se concluye que la solarización es un buen método alternativo de control de los patógenos en la zona que se efectuó el experimento. Proyecto FONDECYT No. 1940255-94.