2 al 5 de Octubre, 2017
Termas de Chillán, Chile.

XXV CONGRESO DE LA SOCIEDAD CHILENA DE FITOPATOLOGÍA

XIX CONGRESO LATINOAMERICANO DE FITOPATOLOGÍA

LVII APS CARIBBEAN DIVISION MEETING

APS Caribbean Division







INIA

Universidad de Concepción

XXV Congreso de la Sociedad Chilena de Fitopatología

XIX Congreso Latinoamericano de Fitopatología

LVII APS Caribbean Division Metting

Cooperación para la Protección Vegetal y Biodiversidad

2 al 5 de Octubre, 2017, Termas de Chillán, Chile

Organizan

INIA

Universidad de Concepción

Patrocinan

Centro Tecnológico
de Control Biológico

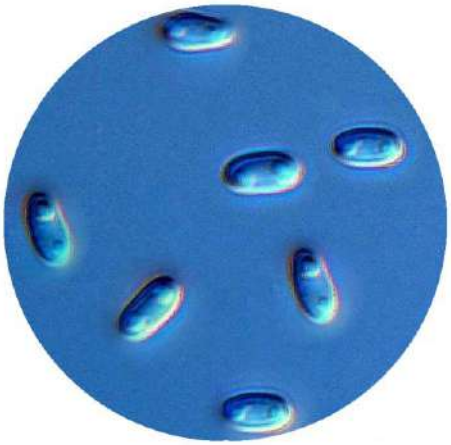
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
AGRONOMIA

Banco de Recursos Genéticos Microbianos
Autoridad Internacional de Depósito

Auspician


MONSANTO
BASF
We create chemistry
anasac
FMC
BAYER
Science For A Better Life
CBUdeC
Centro de Biotecnología
Universidad de Concepción
Región del Bío-Bío
FORESTAL
MININCO
BIO INSUMOS
nativa
stk
Stockton Group
syngenta
VIVEROS EL TAMBO
Redagrícola
FACULTAD DE AGRONOMÍA
E INGENIERÍA FORESTAL
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ARQUIMED
INNOVACION
Rosario
Expertos en biofertilizantes
ADAMA
DOW
Dow AgroSciences
GRUPO
HIJUELAS





Congreso de Fitopatología 2017

Cooperación para la Protección Vegetal y Biodiversidad





Índice

Comité Organizador 2

Prólogo 4

Conferencistas 5

Programa:

Charlas y Presentaciones Orales 11

Sesión 1 Poster 24

Sesión 2 Poster 29

Resúmenes:

Presentaciones Orales 34

Posters 137

Índice de Autores 262

Comité Organizador

Coordinador General:

- Andrés France, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

Comité Científico:

- Ricardo Madariaga, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Marisol Vargas, Universidad de Concepción.
- Daina Grinbergs, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Eugenio Sanfuentes, Universidad de Concepción.

Revisores:

- Marlene Rosales, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Ximena Besoain, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- Orlando Andrade, Agro del Sur.
- Nicola Fiore, Universidad de Chile.
- Jaime Montealegre, Universidad de Chile.
- Ernesto Moya, Universidad de Concepción.

Comité Logístico:

- Victor Kramm, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Carola Vera, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Jimena de la Hoz, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Daina Grinbergs, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Patricia Gatica, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Daniel Ortíz, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

Comité Auspicios:

- Daniel Ortiz, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Victor Kramm, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Andrés France, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Ernesto Moya, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Daina Grinbergs, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Ricardo Madariaga, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Eugenio Sanfuentes, Universidad de Concepción.

Comité Cursos:

- Marisol Vargas, Universidad de Concepción.
- Daina Grinbergs, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Andrés France, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Carola Vera, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Ricardo Madariaga, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

Comité Difusión:

- Paz Millas, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Carola Vera, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Daina Grinbergs, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

Comité Expositores:

- Daina Grinbergs, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Andrés France, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

Página Web:

- Lorena Barra, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

Comité Inscripciones:

- Jimena de la Hoz, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Lorena Barra, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

Comité Presupuesto:

- Fernando Garrido, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Fernanda Rubilar, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

Prólogo

"Para las generaciones presentes de Ingenieros Agrónomos y, particularmente para las que vendrán, es importante contar con una versión histórica de los primeros tiempos en que se desarrolló la especialidad y su evolución posterior", señalaba el recordado investigador Sigurd Arentsen Steeger en su obra "Fitopatología Chilena – Historia y desarrollo (1995)". Qué mejor que retomar sus palabras y hacerlas nuestras en este Congreso de Fitopatología 2017 en las Termas de Chillán, instancia con la que una vez más queremos hacer historia. De forma excepcional para nuestro país, tres sociedades de Fitopatología se congregan por primera vez en Chile y nuestra región: la Sociedad Chilena de Fitopatología, la Asociación Latino Americana de Fitopatología y la División Caribe del American Phytopathological Society. En esta oportunidad, tenemos que estar agradecidos por la grata respuesta recibida a nuestra convocatoria, que trasciende el ámbito nacional, al recibir 228 trabajos a ser presentados en modalidad oral o póster. Siete charlas magistrales con científicos líderes en sus campos de investigación se distribuyen en cuatro días de congreso.

El 25 de mayo del 2016 se reunió por primera vez el Comité Organizador, compuesto por colegas del Instituto de Investigaciones Agropecuarias y la Universidad de Concepción. En los inicios de esta organización se buscó una frase identificadora del congreso, considerando que la más acertada era ***"Cooperación para la Protección Vegetal y Biodiversidad".*** En ella se enmarcan las cuatro tipos de sesiones que les ofrecemos en las presentaciones orales: **Etiología y Epidemiología**, con los trabajos en que nuevas patologías son disectadas; **Control Genético**, como base de todo programa de fitomejoramiento para resistencia; **Control Biológico**, como una emergente disciplina dentro de la Fitopatología y validada por la gran cantidad de trabajos que fueron presentados; y la siempre importante sesión donde el **Control Químico** de patógenos se actualiza con noveles moléculas y combinaciones de éstas para mejorar la eficacia del control.

Los trabajos seleccionados incorporan en su conjunto a 72 especies de cultivos, frutales, hortalizas, flores y forestales, correspondiendo, la mitad de ellos, a aportes de investigadores o estudiantes extranjeros provenientes de once países. No fue fácil clasificar los trabajos de acuerdo a los 90 organismos fitopatógenos que, de una manera u otra, son mencionados en los resúmenes que compilan la información, situación que se enriquece aún más al considerar una larga lista de especies con actividad de controladores biológicos, estrategia que se ha convertido en aliada fundamental en nuestra lucha diaria contra las enfermedades que intentan destruir o contaminar los alimentos del mundo.

Les damos la bienvenida en medio de la belleza y calma de los macizos cordilleranos de Termas de Chillán, y los invitamos a disfrutar leyendo estos resúmenes que, en forma muy sucinta, hacen *trailers* de inéditas e importantes líneas de investigación fitopatológica de Chile, Latinoamérica y la división Caribe de Norteamérica.

El Comité Organizador.

Conferencistas



Lindsey J. du Toit

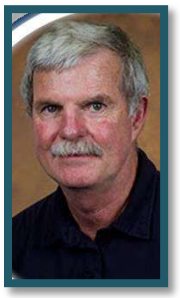


Nació en Sud África, donde obtuvo su Bachelor en Ciencias de la Universidad de Natal, Pietermarizburg. Posteriormente viajó a Estados Unidos donde realizó su Master y Doctorado en Fitopatología de la Universidad de Illinois, Urbana-Champaign. Ha trabajado en el Laboratorio de Diagnóstico de Plantas e Insectos en el Centro de Investigación y Extensión Puyallup, Universidad de Washington State. Ha sido profesora asistente y patóloga de semillas de hortalizas en Mount Vernon Northwestern Washington. Profesora Asociada (2006) y profesora y especialista en extensión desde 2013, en el Departamento de Fitopatología de la Universidad de Washington State.

Líneas de Investigación: Epidemiología y manejo de enfermedades fungosas, bacterianas y virales que afectan semillas de especies hortícolas. Diagnóstico, manejo agronómico, extensión y control de enfermedades de semilla.

Charla**:** **"Got seed?: Contribuciones de la investigación y extensión en fitopatología para la industria de semillas hortícolas."**

Jeffrey B. Jones



Recibió su licenciatura en botánica de la Universidad de Massachusetts en 1973, y realizó un MS y Ph.D en patología vegetal en Virginia Tech. Se unió al Departamento de Patología Vegetal de la Universidad de Georgia en 1980 como asociado postdoctorado, trabajando en la ecología y epidemiología de la mancha bacteriana de tomate. En 1981 fue nombrado profesor asistente y más tarde profesor de patología de platas en el Centro de Investigación y Educación de la Universidad de Florida en Bradenton. Finalmente en 1998 se une al departamento de Patología Vegetal en Gainesville, donde se desempeña actualmente.

Líneas de investigación: Ha realizado numerosas investigaciones con bacterias entre las que destacan: *Pseudomonads fluorescentes, Pseudomonas syringae pvs. Syringae, Xantomonas vesicatoria* y *X. axonopodis pv. Vesicatoria*. Además ha desarrollado estrategias de detección para aislar e identificar bacterias para estudios ecológicos.

Charla: **"Nuevas estrategias para el control de enfermedades bacterianas y el desafío del uso de bacteriófagos."**

Yelitza Colmenarez



Se recibió como ingeniero agrónomo en la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado- UCLA, Venezuela y obtuvo los títulos de Maestría y Doctorado en Protección de las Plantas en la Universidade Estadual Paulista "Julio Mesquita Filho", UNESP, Sao Paulo, Botucatu.
La investigadora, actualmente, se desempeña como directora del Centre for Agriculture and Biosciences International (CABI) para América del Sur, es coordinadora Regional del proyecto Platwise y de otros proyectos de manejo sustentable de cultivos y plagas en el Caribe y Centro Latinoamericano.

Líneas de investigación: sus trabajos se enfocan en entomología, técnicas de protección de plantas y enfoques de Manejo Integrado de Plagas (MIP). Es experta en implementar técnicas de MIP y de prácticas agrícolas sostenibles en algodón, maíz, frutas tropicales y producción de hortalizas.

Charla: **"Potenciales amenazas e ingreso de nuevas enfermedades de plantas de uso agrícola y forestal dentro de Latino América".**

Amor Yahyaoui



Obtuvo el grado de Bachiller, Master of Science en la Universidad del estado de Oregon y el Ph. D. en la Universidad del estado de Montana, USA. Se desempeñó como docente de la Universidad de Túnez y luego como Senior Fitopatólogo de Trigo en ICARDA, Alepo.
Actualmente es el encargado de entrenamiento avanzado CIMMYT México y líder de la Plataforma de Fenotipiado de Precisión de la enfermedad del Trigo Septoriosis de la Hoja en Túnez.

Líneas de Investigación: Activo participante de la Revolución Verde con el equipo del Premio Nobel Ph. D. Norman Borlaugh. Fitomejoramiento para resistencia a Royas del trigo. Líder del desarrollo de estrategias para fitomejoramiento de resistencia a la destructiva raza UG99 de roya de la caña.

Charla**: "Estado del arte del fitomejoramiento de Septoria Tritici Blotch en el mundo."**

Acelino Alfenas



Es Ingeniero Forestal y Ph. D en Fitopatología de la Universidad de Toronto, Canadá, y actualmente se desempeña como profesor asociado en el Departamento de Fitopatología de la Universidad Federal de Vicosa (UFV), Brasil.

Líder del Laboratorio de Patología Molecular Forestal de la UFV, a cargo de la cátedra de Patología Forestal para estudiantes de pre y postgrado. Autor de diversos libros y artículos científicos. Consultor de la Sociedad de Investigaciones Forestales, organismo creado en asociación entre la UFV y las principales empresas forestales en Brasil, y cuyo objetivo es apoyar el desarrollo de proyectos de investigación científicos, económicos y medioambientales.

Líneas de investigación: Etiología, epidemiología y control de enfermedades de los bosques, con énfasis en *Eucalyptus*.

Charla: **"Diseminación e impacto de las enfermedades en el cultivo de eucalipto."**

Gilberto Olaya



Realizó sus primeros estudios en la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia, y luego obtuvo los grados de M. Sc. Y Ph. D. en la Universidad de Cornell, NY, USA. Se ha desempeñado en el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), la Universidad de Cornell y, desde 1997 a la fecha, en el Departamento de Investigación y Desarrollo de Syngenta Crop Protection, FL, USA.

Líneas de investigación: desarrollo de ingredientes activos nuevos y existentes en el mercado. Desarrollo y validación de bioensayos de sensibilidad a fungicidas, establecimiento de niveles de sensibilidad base, monitoreo de sensibilidad a productos comerciales, resistencia cruzada y evaluación de riesgo. Implementación de técnicas moleculares en la detección de resistencia. Lidera el Comité de Resistencia de Fungicidas de América del Norte (NA-FRAC) y participa como miembro del Comité Directivo el Comité de Acción de Resistencia de Fungicidas (FRAC).

Charla: **"Resistencia a fungicidas: mecanismos, resistencia cruzada, sobrevivencia y manejo."**

Wayne Wilcox



Obtuvo los grados de Bachiller, Master of Sciencie y PH.D. en Plant Pathology, en la Universidad de California, Davis. Se desempeñó como docente en la University of Kentuky y desde 1984 trabaja en la University of Cornell, donde actualmente es Professor.

Líneas de Investigación: biología aplicada y manejo integrado de enfermedades de árboles y arbustos frutales con énfasis en vid.

Actividad de los fungicidas y resistencia. Manejo integrado de plagas y enfermedades. Enfermedades de raíces y corona causadas por *Phytophthora* en frutales. Lidera el programa de patología de vides de Cornell, el cual incluye actividades de docencia, investigación y extensión.

Charla: **"Botrytis en frutales: Biología y propiedades de los fungicidas utilizados para su control."**

Annemiek Schilder



Realizó sus estudios de bachillerato en la Universidad de Louisiana, y los de maestría y Ph. D. en fitopatología en la Universidad de Cornell, NY, USA. Actualmente se desempeña como profesora asociada del Centro de Sistemas Vegetales Integrados, Departamento de Ciencias Vegetales, Microbiológicas y del Suelo, de la Universidad del estado de Michigan, donde es la investigadora líder del laboratorio de enfermedades de frutales menores.

Líneas de investigación: Caracterización morfológica, patológica y molecular de hongos que afectan arándano, cranberries y viñas. Epidemiología y control de Monilinia y Colletotrichum en arándano, y Phomopsis de la caña y mancha foliar en viñas. Determinación de los efectos del oidio y Eutypa en viñas. Método de detección molecular para Eutypa Iata y Eutipella vitis. Métodos culturales y biológicos para el control de la pudrición negra en frutilla. Planes de manejo de bajo impacto químico para el control de enfermedades en arándano, frutilla, cranberries, frambuesa y viñas.

Charla**: "Patógenos foliares y del fruto: Diagnóstico y manejo."**

Sarrah Ben M'Barek-Ben Romdhane



Completó su Ph.D. en Patología Vegetal en la Universidad y Centro de Investigación de Wageningen, Países Bajos, donde exploró la estructura del genoma y los factores de patogenicidad de Zymoseptoria tritici, hongo causante de la enfermedad Septoria tritici Blotch (STB), sobre el trigo. Obtuvo la beca UNESCO-L'Oréal por su trabajo de doctorado y recibió el Premio Ritzema-Bos por la excelencia de la Real Sociedad Holandesa de Patología Vegetal. Desde el 2015, Sarrah se ha convertido en un miembro activo de la Plataforma de Fenotipificación de Precisión de Túnez-Septoria de Wheat-CRP dirigida por el CIMMYT

Líneas de investigación: Sus intereses se centran en la mejora de la resistencia de los cereales a las enfermedades fúngicas que son una amenaza importante para la producción de alimentos a nivel mundial y la seguridad mediante enfoques biotecnológicos.

Charla: **“Genética y genómica de Zymoseptoria tritici = Mycosphaerella graminicola agente causal de la Septoriosis.”**

Orlando Armando Andrade Vilaró



Realizó sus primeros estudios en la Universidad de Chile, Facultad de Agronomía,Chile y luego obtuvo el grado Ph. D. en la Montana State University, USA. Dept. of Plant Pathology. Se ha desempeñado en el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) como investigador especialista en fitopatología. En la actualidad se desempeña como Académico en Escuela de Agronomía, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Temuco y como Gerente Técnico Estación Experimental Agro del Sur, Perquenco, Región de La Araucanía.

Líneas de investigación: Epidemiología y control de enfermedades en cultivos causadas por hongos. Control biológico de enfermedades de cultivos. Desarrollo de moléculas y formulaciones fungicidas. TIC’s y material educativo relacionado con enfermedades en cultivos y sus agentes causales.

Charla: **“Desde los triazoles pasando por las estrobilurinas hasta las carboxamidas. Revisión de las estrategias de Control Químico de la Septoriosis.”**

Programa

Presentaciones Orales

Lunes 2 de octubre

12:30 – 18:30 Recepción e inscripciones. Hall, segundo piso.

13:00 – 18:00 Curso precongreso: “Septoriosis del trigo y la revolución verde”. Salón 1, tercer piso. Inscripción previa.

14:00 – 18:00 Curso precongreso: “Enfermedades de arándano: Patologías presentes y amenazas para Latino América”. Salón 2, tercer piso. Inscripción previa.

18:30 – 19:00 Inauguración del Congreso. Saludos del coordinador general, autoridades y sociedades (SOCHIFIT, ALF, APS). Salón Edgardo Oehrens.

19:00 – 19:45 Charla: **Dr. Amor Yahyaoui,** Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo CIMMYT: “Avances en mejoramiento genético para resistencia a enfermedades: El ejemplo de *Septoria tritici* en trigo”. Salón Edgardo Oehrens.

19:45 – 21:00 Cocktail de bienvenida.

Martes 3 de octubre

8:30 – 9:30 Charla: **Dra. Yelitza Colmenárez**: “Potenciales amenazas e ingreso de nuevas enfermedades de plantas de uso agrícola y forestal dentro de Latino América”. Salón Edgardo Oehrens.

9:30 – 10:45 Sesión 1. Etiología y epidemiología. Salón Edgardo Oehrens.
Presidenta: Marlene Rosales Secretaria: Mónica Madariaga

9:30 – 9:45 O1 Caracterización molecular de un begomovirus que afecta *Capsicum* spp. en Colombia. López-López, K.; Morales-Eusse, J. y Vaca-Vaca, J.C.

9:45 – 10:00 O2 Detección y caracterización molecular de un nuevo potyvirus que afecta el cultivo de *Capsicum* spp en el Valle del Cauca (Colombia). Vaca-Vaca, J.C.; Rivera-Toro, D.M. y López-López, K.

10:00 – 10:15 O3 PVY como problema emergente de la papa en Chile. Rosales, I.M.; Peña, E.; Muñoz, M.; Gutiérrez, M.; Rojas, E. y Acuña, I.

10:15 – 10:30 O4 Identificación molecular de bacterias cultivables asociadas a hojas de arroz con síntomas de tizón. Puc-Uitz, J.O.; Silva-Rojas, H.V.; Sánchez-Villarreal, A. y Osnaya-González, M.

10:30 – 10:45 O5 Colección chilena de recursos genéticos microbianos: Autoridad internacional de depósito al servicio de desarrollos biotecnológicos y protección del recurso genético microbiano. France, A. y Barra-Bucarei, L.

9:30 – 10:45 Sesión 2. Etiología y epidemiología. Salón Sigurd Arentsen.
Presidente: Nicola Fiore Secretaria: María Yáñez Morales

9:30 – 9:45 O6 La mancha de la hoja del cafeto causada por *Paramyrothecium roridum* en México. Pelayo-Sánchez, G.; Yáñez-Morales, M.J. y Solano-Vidal, R.

9:45 – 10:00 O7 Caracterización de aislamientos de *Ralstonia solanacearum* raza 2, agente causal de Moko de plátano, en Valle del Cauca, Colombia. Ceballos, G.; Truke, M. y Alvarez, E.

10:00 – 10:15 O8 Detección y caracterización molecular de *Little cherry virus-1* en Chile. Fernández, C.; Quiroga, N.; Sagredo, K.; Pino, A.M.; Zamorano, A. y Fiore, N.

10:15 – 10:30 O9 Detección y caracterización molecular de *Plum bark necrosis stem pitting-associated virus* en Chile. Soto, D.; Fernández, C.; Quiroga, N.; Rivera, L.; Pino, A.M.; Zamorano, A. y Fiore, N.

10:30 – 10:45 O10 Detección de virus en cerezo a través de la técnica Loop-Mediated Isothermal Amplification (LAMP). Zamorano, A.; Fernández, C. y Fiore, N.

10:45 – 11:15 Café y visita a stand auspiciadores.

11:15 – 13:00 Sesión 3. Control Genético. Salón Edgardo Oehrens.
Presidente: Pedro Mondino Secretario: Juan Camilo Montoya

11:15 – 11:30 O11 Evaluación y selección de líneas avanzadas F8 de *Casicum* spp. para resistencia a enfermedades bacterianas. Garcés, M.; García, M. y Huertas, C.

11:30 – 11:45 O12 Filogenia multigénica de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*, agente causal de la marchitez de banana en Colombia. Montoya, J.C. y Alvarez, E.

11:45 – 12:00 O13 Búsqueda de promotores de geminivirus presentes en malezas con potencial biotecnológico. Vaca-Vaca, J.C.; Corredor-Sáenz, V.C. y López-López, K.

12:00 – 12:15 O14 Resistencia de cultivares comerciales de papa al nemátodo dorado (*Globodera rostochiensis* Woll.) en Chile. Tejeda, P.; Muñoz, M.; Acuña, I. y France, A.

12:15 – 12:30 O15 Relación filogenética de aislados de *Monilinia fructicola* de Chile, Sudamérica y Estados Unidos. Ramos, C.; Zamorano, A.; García, H.; May de Mio, L.L.; Mondino, P.; Fiore, N. y Henríquez, J.L.

12:30 – 12:45 O16 Colonização acropetal tardia dos vasos do xilema está associada com a resistência de feijão comum a *Fusarium oxysporum* f. sp. *phaseoli*. Garcés-Fiallos, F.R.; de Borba, M.C.; Schmidt, E.C.; Bouzon, Z.L. y Stadnik, M.J.

12:45 – 13:00 O17 Mecanismos de defensa físicos y químicos presentes en fréjol contra *Fusarium oxysporum* f. sp. *phaseoli.* Garcés-Fiallos, F.R.; de Quadros, F.M.; de Borba, M.C.; Schmidt, E.C.; Bouzon, Z.L. y Stadnik, M.J.

11:15 – 13:00 Sesión 4. Etiología y Epidemiología. Salón Sigurd Arentsen.
Presidenta: Erika Briceño Secretario: Mauricio Luna

11:15 – 11:30 O18 *Turnip mosaic virus.* ¿Es responsable de las nervaduras amarillas en berro? Fiore, N.; Méndez, P.; Julca, G.; Tapia, M.L.; Quiroga, N.; Pino, A.M. y Zamorano, A.

11:30 – 11:45 O19 *Pantoea stewartii* causante de la necrosis y muerte de plantas de *Ipomoea pes-caprae*. Luna-Rodríguez, M.; Aguilar-Méndez, E.D.; Andrade-Marcial, M.; Adame-García, J. y Santiago-Jiménez, Q.J.

11:45 – 12:00 O20 Importancia de las infecciones quiescentes en restos florales y frutos de kiwi cv. Hayward y su relación con la prevalencia de la pudrición peduncular en poscosecha en Chile. Riquelme, D.; Zoffoli, J.P. y Valdés, H.

12:00 – 12:15 O21 Identificación y caracterización de patógenos asociados al cultivo de lúpulo en la comuna de Valdivia. Briceño, E. e Iglesias, G.

12:15 – 12:30 O22 Situación del Plateado de los frutales (*Chondrostereum purpureum*) en Chile. Grinbergs, D.; Chilian, J.; Reyes, M.; Millas, P. y France A.

12:30 – 12:45 O23 Susceptibilidad de manzanas cv. Cripps Pink a la infección por *Diplodia mutila*, *D. seriata* y *Phacidiopycnis washingtonensis* en pre-cosecha en la Región del Maule, Chile. Díaz, G.A. y Lolas, M.

12:45 – 13:00 O24 Identification of the races of *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* and f. sp. *radicis-lycopersici* in tomato crops in central Chile. Herrera, R.; Chávez, E. y Henríquez, J.L.

13:00 – 14:00 Almuerzo

14:00 – 14:45 Charla: **Dr. Jeffrey B. Jones**: "Control de enfermedades bacterianas y el desafío del uso de bacteriófagos". Salón Edgardo Oehrens.

14:45 – 15:45 Sesión 5. Control Biológico. Salón Edgardo Oehrens.
Presidenta: Myriam Valenzuela Secretaria: Katherine Sossa

14:45 – 15:00 O25 Evaluación de barreras físicas que permitan minimizar la diseminación de enfermedades causadas por virus en el cultivo del poroto. Madariaga, M.: Manzur, J.P.; Sepúlveda, P.; Ilabaca, J. y Mera, M.

15:00 – 15:15 O26 *Beauveria bassiana*: Colonización endófita y control de *Botrytis cinerea* en ají. Barra-Bucarei, L.; Parra, K. y Burgos, E.

15:15 – 15:30 O27 Rizobacterias como alternativa biológica para el control del *Pepper Golden Mosaic Virus* en *Capsicum annuum*. Andrade-Marcial, M.; Luna-Rodríguez, M.; Holguín-Peña, R.; García-Toscano, D. y Perroni-Ventura, Y.

15:30 – 15:45 O28 Control de la pudrición de frutos de arándanos y uvas causada por *Botrytis cinerea*, *Penicillium* sp. y *Aspergillus* sp., con extractos de macroalgas litorales. Obreque, M.; Sauer, A.; Ruiz-Tagle, N.; Urrutia, H.; Pérez, C.; Becerra, J.; Astuya, A.; Sanfuentes, E. y Sossa, K.

14:45 – 15:45 Sesión 6. Control Biológico. Salón Sigurd Arentsen.
Presidente: Simón Pérez Secretario: Eduardo Donoso

14:45 – 15:00 O29 Potencial de bacterias biocontroladoras na promoção de crescimento de plantas de arroz irrigado. Moccellin, R.; Moura, A.B.; Junior-Souza, I.T. y Bacarin, M.A.

15:00 – 15:15 O30 Experiencias preliminares con el bionematicida Majestene® (*Burkholderia rinojensis*) para control de nemátodos en bananas. Bielinski, M.S.

15:15 – 15:30 O31 Hongos endófitos foliares de cacao, más endófitos que patógenos y más estimuladores que inhibidores de *Moniliophthora* spp. Sosa del Castillo, D.; Villavicencio, M.; Schuller, L.; Espinosa, L.F. y Pérez-Martínez, S.

15:30 – 15:45 O32 Efecto residual de los formulados biológicos Mamull y Coraza, sobre madera de cerezo, en el control de enfermedades de madera. Donoso, E.; Hettich, W. y Caballero, J.

15:45 – 16:45 Café y Sesión de poster 1. Hall Ruperto Hepp.

16:45 – 18:30 Sesión 7. Etiología y Epidemiología. Salón Edgardo Oehrens.
Presidente: Rafael Galdámes Secretario: Juan Carlos Vaca-Vaca

16:45 – 17:00 O33 Ciclo biológico de *Maravalia rubusmorae* MSRO en zarzamora (*Rubus* sp.). Coiras, R. y Roncal-Ordóñez, M.S.

17:00 – 17:15 O34 Diversidad genética de aislados de *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* recolectados en Chile y su relación con cepas de otros países. Valenzuela, M.; Besoain, X.; Durand, K.; Cesbron, S.; Fuentes, S.; Claverías, F.; Jacques, M.A. y Seeger, M.

17: 15 – 17:30 O35 Primer reporte de un begomovirus encontrado en *Carica papaya* en Colombia. López-López, K.; Montenegro-Valencia, M.C. y Vaca-Vaca, J.C.

17:30 – 17:45 O36 Identificación y caracterización molecular de los virus y viroides que infectan al peral (*Pyrus communis* L.) en Chile. Medina, G.; Quiroga, N.; Méndez, P.; Zamorano, A. y Fiore, N.

17:45 – 18:00 O37 Detección de *Pineapple mealybug wilt-associated virus* 3 en Perú. Julca, G.; Del Rosario, J.; Zavaleta, J.; Cedano, C.; Borbor, M.; Urcia, M.; Zamorano, A. y Fiore, N.

18:00 – 18:15 O38 Identificación y caracterización de hongos afectando a cultivos de quínoa en tres localidades de Chile. Rojas, C.; Palma, A.; Fuentes, F. y Rosales, I.M.

18:15 – 18:30 O39 Detección de *Plasmodiophora brassicae* en un suelo contaminado (Bioensayo y qPCR): un estudio de caso en la Región de La Araucanía. Galdames, R. y Alvarez I.

16:45 – 18:30 Sesión 8 Control biológico. Salón Sigurd Arentsen.
Presidente: Erwin Aballay Secretario: Ernesto Moya

16:45 – 17:00 O40 Estudio del mecanismo de la actividad nematicida de *Pseudomonas veronii* R4 sobre el nematodo *Xiphinema index*. Altimira, F.; Barrientos, V.; Tapia, E.; Montes, C.; Sánchez, E.; Seeger, M. y Prieto, H.

17:00 – 17:15 O41 Interacción patogénica entre *Phaeosphaeria pontiformis* y *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici* en plantas de trigo y efecto antagonista de *Pseudomonas protegens* sobre ambos hongos. San Martín, J.; Arista, R.; y Moya-Elizondo, E.

17: 15 – 17:30 O42 Eficacia de inductores de defensa de plantas en el control de infecciones por *Lasiodiplodia theobromae*, agente causal del "brazo negro muerto" de la vid en Perú. Soto, J.; Cadenas, C.A. y Álvarez, L.A.

17:30 – 17:45 O43 Evaluación *in vitro* de la sensibilidad de *Phytophthora infestans* procedente de cultivos de papa (*Solanum tuberosum* L.) a extractos de origen natural en el departamento de Nariño. Burbano, D.M.; Lagos, L.E. y Álvarez, S.

17:45 – 18:00 O44 Estudios en macetas para determinar la eficacia de cepas de rizobacterias en el control de *Globodera rostochiensis*. Aballay, E.; Flores, C. y Prodan, S.

18:00 – 18:15 O45 Antagónismo *in vitro* de cuatro cepas endófitas de *Trichoderma* spp. aisladas de *Ananas comosus* var. Roja Trujillana sobre *Fusarium oxysporum* en La Libertad - Perú. Flores, L.; Cedano, C. y Delgado, M.

18:15 – 18:30 O46 Las razas de *Pyrenophora tritici-repentis* en "el nuevo mundo" vs. el "viejo mundo": El estado del arte. Gamba, F.; Strelkov, S.E. y Finckh, M.R.

18:30 – 19:00 Reunión Asociación Latinoamericana de Fitopatología (ALF).

19:00 – 21:00 Cheese, Longaniza and Wine.

Miércoles 4 de octubre

8:30 – 9:30 Charla: **Dr. Wayne Wilcox**: "*Botrytis* en frutales: Biología del hongo y propiedades de los fungicidas utilizados para su control". Salón Edgardo Oehrens.

9:30 – 10:45 Sesión 9 Etiología y Epidemiología. Salón Edgardo Oehrens.
Presidenta: Daina Grinbergs Secretario: Gonzalo Díaz

9:30 – 9:45 O47 Distribución, incidencia y severidad de la mancha anillada (*Boeremia* spp.) del frijol en los departamentos de Antioquia, Tolima y Huila, Colombia. Miranda, Y.; Espitia, E. y Garzón, N.

9:45 – 10:00 O48 Epidemiología de la moniliasis del cacao en México. Torres-de-la-Cruz, M.; Ortiz-García, C. F.; Mora-Aguilera, G.; Jiménez-Ovando, M.A. y De La Cruz-Pérez, A.

10:00 – 10:15 O49 *Phytopythium* spp., un nuevo género asociado a frutales. Oviedo-Quirós, J.; Silva-Rojas, H. y Mattos-Calderón, L.

10:15 – 10:30 O50 Situación del corazón mohoso de la manzana en Chile. Elfar, K.; Zoffoli, J.P. y Latorre, B.

10:30 – 10:45 O51 Detección temprana de infecciones latentes causadas por *Botrytis cinerea* en flores y frutos de manzano en la región del Maule, Chile. Ferrada, E.; Cofré, Y.; Lolas, M. y Díaz, G.A.

9:30 – 10:45 Sesión 10 Etiología y Epidemiología. Salón Sigurd Arentsen.
Presidenta: Silvana Vero Secretario: Andrés France

9:30 – 9:45 O52 Análisis de riesgo del establecimiento de *Scaphoideus titanus*, vector de la "flavescencia dorada" en la vid, bajo condiciones actuales y de cambio climático en Chile. Quiroga, N.; Ivulic, D.; Lagos, J.; Saavedra, M.; Sandoval-Rodríguez, A.; Infante, R.; Morales, L. y Fiore, N.

9:45 – 10:00 O53 *Fusarium poae* en cebada: incidencia, caracterización y desarrollo de un método molecular para cuantificar los niveles de contaminación. Pattarino, L.; Negrín, C.; Garmendia, G.; Pereyra, S. y Vero, S.

10:00 – 10:15 O54 Aislamiento e identificación molecular de hongos responsables del desarrollo de la necrosis apical café (BAN) del nogal (*Juglans regia*). Retamales J.; Jiménez A.; González P.; Alvarado R.; Joublan J.P. y Núñez, P.

10:15 – 10:30 O55 Factores ambientales relacionados con la tasa de infección de *Phytophthora capsici* en lotes comerciales de berenjena en Buenos Aires, Argentina. Litardo, M.C.; González, B.A. y Romero, A.M.

10:30 – 10:45 O56 Sitio de retención del torradovirus *Tomato apex necrosis* virus en *Bemisia tabaci* biotipo B utilizando inmunofluorescencia. Zamora-Macorra, E.J.; Ferriol, I. y Falk, B.W.

10:45 – 11:15 **Café y visita a Stands auspiciadores.**

11:15 – 13:00 **Sesión 11 Control Biológico. Salón Edgardo Oehrens.**
Presidente: Jaime Montealegre Secretaria: Ximena Besoain

11:15 – 11:30 O57 Prospección de microorganismos y plantas de Chile con potencial para el control de fitopatógenos. Seeger, M.; Vega-Celedón, P.; Alfaro, F.; Peirano, C.; Taha, D.; Vergara, A.; Carvajal, M.; Cámara, B.; Besoain, X.; Montenegro, I. y Valenzuela, M.

11:30 – 11:45 O58 Uso de cepas bacterianas como alternativa biológica para el control de cancro bacteriano (*Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*) en kiwi (*A. deliciosa*). Ardiles, D.; San Martín, J.; Ruiz, B. y Moya-Elizondo, E.

11:45 – 12:00 O59 Efecto de aceites esenciales contra *Colletotrichum musae* causante de la antracnosis en frutos de banano. Martínez-Bolaños, L.; Ortiz-Gil, G.; Utrera-Vela, M.; Vázquez-Villagrán, E.; Cruz-Rodríguez, J.P. y Martínez-Bolaños, M.

12:00 – 12:15 O60 Efficiency of systematic roguing of diseased plants for the management of *Cowpea aphid-borne mosaic virus* on passionflower orchards. Spadotti, D.; Mello, A.; Freitas, D.; Novaes, Q. y Rezende, J.

12:15 – 12:30 O61 Actinobacterias endófitas de papa nativa chilena (*Solanum tuberosum* subsp. *tuberosum*) capaces de colonizar la endósfera de papa Pukará-INIA y antagonistas de *Ralstonia solanaceraum*, *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* y *Pectobacterium atrosepticum*. Padilla-Gálvez, N.; Luengo, P.; Silva, R.; Araya, M.; Mancilla, S.; Luengo, V.; Acuña, I.; France, A. y Urrutia, H.

12:30 – 12:45 O62 Actividad antagónica de cepas chilenas de *Pseudomonas protegens* sobre hongos asociados a pudriciones radicales en trigo (*Triticum aestivum* L.). Castro M.P.; Moya-Elizondo, E., Ruiz, B.; Vera, C. y Madariaga, R.

12:45 – 13:00 O63 Evaluación del biofungicida Timorex Gold® en el control de cáncer bacterial (*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*) en ramillas de cerezo cv. Bing. Pinilla, B.; Barcos, J.; Velázquez, M. y Arroyo, J.C.

11:15 – 13:00 **Sesión 12 Control Biológico. Salón Sigurd Arentsen.**
Presidenta: Paulina Sepúlveda Secretaria: Paz Millas

11:15 – 11:30 O64 Capacidad de colonización endófita de *Beauveria bassiana* en crucíferas y su antagonismo frente a *Sclerotinia sclerotiorum*. Burgos, E.; Barra-Bucarei, L. y Parra, K

11:30 – 11:45 O65 Cambios en la actividad microbiana y en la capacidad supresiva de un compost al adicionar glucosa y/o celulosa. Millas, P. y Venegas, C.

11:45 – 12:00 O66 Potencial de bactérias do gênero *Rhodococcus* sp. no controle biológico de doenças do feijão. Fasolin, J.P.; Moccellin, R.; Sangiogo, M.; Rohrig, B. y Moura, A.B.

12:00 – 12:15 O67 Pulverização foliar de rizobactérias no controle do crestamento bacteriano comum do feijão: intervalo entre pulverizações. Sangiogo, M.; Junior-Souza, I.T.; Fasolin, J.P.; Rohrig, B. y Moura, A.B.

12:15 – 12:30 O68 Efecto de la biofumigación en el control de *Sclerotinia sclerotiorum*. Fuentes, A.; Sepúlveda, P. y Rebufel, P.

12:30 – 12:45 O69 Efecto de la biofumigación en la población de nemátodos fitoparásitos asociados al cultivo de lechuga (*Lactuca sativa* L.) y tomate (*Licopersicum esculentum* Mill.). Meza, P.; Rojas, L.; Sepúlveda, P. y Quiroz, C.

12:45 – 13:00 O70 Endófitos de murtilla (*Ugni molinae*) como inhibidores de *Phytophthora cinnamomi*. Cisterna, V. y Barra-Bucarei, L.

13:00 – 14:00 Almuerzo

14:00 – 14:45 Charla: **Dr. Acelino Alfenas**: "Diseminación e impacto de las enfermedades en el cultivo de *Eucalyptus*". Salón Edgardo Oehrens.

14:45 – 15:45 Sesión 13 Control Genético. Salón Edgardo Oehrens.
Presidente: Ricardo Madariaga Secretaria: Carolina Folch

14:45 – 15:00 O71 Mapeo de QTL's con efecto pleiotropico para roya amarilla y de la hoja en la variedad de trigo "Huites F95". Rodriguez-Garcia, M.F.; Huerta-Espino, J.; Rojas-Martínez, R.; Caixia, L.; Singh, R.; Villaseñor-Mir, E.; Zavaleta-Mejía, E.; Sandoval-Islas, S.; Crossa, J. y Madariaga, R.

15:00 – 15:15 O72 Implementación de una metodología basada en marcadores microsatélites, para la evaluación de la diversidad genética de poblaciones de *Globodera rostochiensis* presentes en sur de Chile. Folch, C.; Muñoz, M.; Tejeda, P. y Kalazich, J.

15: 15 – 15:30 O73 Análisis del transcriptoma de la raíz de *Vanilla planifolia* Jacks. expuesta a la infección de *Fusarium oxysporum* f. sp. *vanillae*. Solano-De la Cruz, M.; Adame-García, J.; Medina-Jiménez, K.; Jiménez-Jacinto, V.; Vega-Alvarado, L.; Fernández-Viveros, J.A.; Palmeros-Sánchez, B. y Luna-Rodríguez, M.

15:30 – 15:45 O74 Evaluación de la capacidad de begomovirus aislados de malezas de adaptarse a nuevos hospederos empleando como modelo tabaco. López-López, K.; Betancourt-Andrade, M. y Vaca-Vaca, J.C.

14:45 – 15:45 Sesión 14 Etiología y Epidemiología. Salón Sigurd Arentsen.
Presidenta: Marisol Vargas Secretaria: Soledad Sánchez

14:45 – 15:00 O75 Respuesta de cultivares de frutilla (*Fragaria* x *ananassa*) a la infección causada por *M. phaseolina* bajo condiciones de estrés hídrico. Sánchez, S.; Grez, J.; Contreras, E. y Gambardella, M.

15:00 – 15:15 O76 Evaluación del potencial de inóculo de *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griffon y Maubl en residuos de poda en palto (*Persea americana* Miller) en Perú. Delgado, J.M. y Ñique, R.

15: 15 – 15:30 O77 Alerta temprana para tizón tardío de la papa: pronóstico a tres días. Acuña, I.; Bravo, R.; Vargas, M.; Gatica, J.; Araya, M. y Bermúdez, A.

15:30 – 15:45 O78 Cinética de la invasión sistémica del virus de la clorosis del tomate en tomate. Favara, G.M.; Bampi, D. y Rezende, J.A.

15:45 – 16:45 Café y sesión de poster 2. Hall Ruperto Hepp.

16:45 – 18:30 Sesión 15 Etiología y Epidemiología. Salón Edgardo Oehrens.
Presidente: Eugenio Sanfuentes Secretaria: María Antonieta Palma

16:45 – 17:00 O79 Incidencia y severidad de la pudrición de raíz y cuello del nogal en Chile, y principal especie asociada. Guajardo, J.; Saa, S.; Youlton, C.; Castro, M. y Besoain, X.

17:00 – 17:15 O80 Necrosis apical café (BAN), una nueva problemática en la producción de nogales (*Juglans regia* L.) en la zona centro sur de Chile. Moya-Elizondo, E.; Ruiz, B. y San Martín, J.

17: 15 – 17:30 O81 Characterization of *Penicillium* isolates from yam (*Dioscorea rotundata*) in Puerto Rico. Soto-Ramos, C.; Feliciano-Rivera, M. y Cardona-Colón, J.

17:30 – 17:45 O82 *Dothiora oleae* y *Diplodia seriata* como causa de decaimiento y atizonamiento en olivos en la región de Valparaíso Chile. Palma, M. A.; Zapata, M. y Piontelli, E.

17:45 – 18:00 O83 Especies de *Fusarium* aislados a partir de orquídeas del género *Prosthechea* del orquidario de la Universidad Veracruzana. Aguilar-Acevedo, A.; Luna-Rodríguez, M.; Menchaca-García, R.A.; Andrade-Marcia, I.M. y Rivera-Fernández, A.

18:00 – 18:15 O84 Caracterización y patogenicidad de especies de *Botryosphaeriaceae* obtenidas desde madera y frutos de *Persea americana* en huertos chilenos. Valencia, A.L.; Rosales, I.M. y Gil, P.M.

18:15 – 18:30 O85 Mortalidad de *Araucaria araucana* en la cordillera de Nahuelbuta, Chile: etiología y progreso de la enfermedad. Sanfuentes, E.; Balocchi, F.; González, M.; Salazar, V.; Sanhueza, C. y Castillo, M.

16:45 – 18:30 Sesión 16 Control Químico. Salón Sigurd Arentsen.
Presidenta: Marcela Esterio Secretaria: Silvana Soto

16:45 – 17:00 O86 Identificación de mutaciones en Erg27 y SdhB mediante análisis de curvas de melting como estrategia para la detección de pérdida de sensibilidad a fenhexamid y a boscalid en aislados de *Botrytis* spp. en uva de mesa en Chile. Esterio, M.; Osorio-Navarro, C.; Copier, C.; Rubilar, M.; Pizarro, L. y Auger, J.

17:00 – 17:15 O87 Caracterización genética y fenotípica de aislados chilenos de *Botrytis cinerea* con distinto nivel de sensibilidad a tebuconazole. Hermosilla, A.; Auger, J.; Copier, C.; Osorio, C.; Rubilar, M. y Esterio, M.

17: 15 – 17:30 O88 Comportamiento de fenbuconazole sobre Erysiphe necator y Botrytis cinerea en vides. Riveros, P. C.; Toro, A. y Riveros, F.

17:30 – 17:45 O89 Sensibilidad de *Phacidiopycnis washingtonensis* a distintos fungicidas. Pacheco, C.; Díaz, G.A. y Lolas, M.

17:45 – 18:00 O90 La medición de la evolución de la concentración de ascosporas de *V. inaequalis* hora a hora, permite racionalizar su control mediante fungicidas. Martínez, E.; Alaniz, S. y Mondino, P.

18:00 – 18:15 O91 Nuevo fungicida de la familia de las carboxamidas para el control de enfermedades en frutales. Lolas, M. y Jofré, F.

18:15 – 18:30 O92 Adepidyn, nuevo activo de Syngenta para control de amplio espectro de enfermedades en cultivos y frutales. Valdés, S.

18:30 – 20:00 Reunión Sociedad Chilena de Fitopatología (Sochifit).

20:30 – 24:00 Cena de camaradería.

Jueves 5 de octubr

9:00 – 9:45 Charla: **Dra. Lindsey du Toit**: "Got seed?: Contribuciones de la investigación y extensión en fitopatología para la industria de semillas hortícolas". Salón Edgardo Oehrens.

9:45 – 11:15 Sesión 17 Control Químico. Salón Edgardo Oehrens.
Presidenta: Ivette Acuña Secretario: Pablo Meza.

9:45 – 10:00 O93 Evaluación de hidróxido de cobre en paltos para el control de enfermedades de postcosecha. Soto, S.; Defilippi, B.; Rebufel, P. y Ferreyra, R.

10:00 – 10:15 O94 Presencia de *Xanthomonas arborícola* pv. *juglandis* resistentes a cobre en huertos nacionales: Potencial uso de bacteriófagos para control de Peste negra del nogal. Higuera, G.; Vera, F.; Véliz, C.; Herrera, R.; Prat, L. y Romero, J.

10:15 – 10:30 O95 Evaluación de tratamientos para el control de enfermedades de postcosecha en frutos de palto. Besoain, X. y Guajardo, J.

10:30 – 10:45 O96 Evaluación de la sensibilidad a fungicidas QoI en poblaciones de *Alternaria* spp. asociadas al cultivo de papa y su relación con las sustituciones F129L y G143A. Sandoval, C.; Acuña, I. y Mancilla, S.

10:45 – 11:00 O97 Verango® 500 SC, nematicida de última generación para control de nemátodos fitoparásitos en cultivos de papa, tomate y otros cultivos de importancia agrícola. Ozimica, L. y Meza, P.

11:00 – 11:15 O98 Persistencia de la resistencia de captan en aislados de *Botrytis cinerea* en vides en la zona central de Chile. Paucar, A.; Cádiz, F.; Pasten, M.; Aliaga, C.; Cáceres-Mella, A.; López, E. y Besoain, X.

11:15 – 11:30 Café.

11:30 – 12:45 Sesión 18 Control Químico. Salón Edgardo Oehrens.
Presidente: Mauricio Lolas Secretario: Ángel Rebollar

11:30 – 11:45 O99 Pre- and post-infection effect of applications of fungicides and methods for controlling cane dieback of blueberry caused by *Neofusicocum parvum* and *Lasiodiplodia pseudotheobromae* in Mexico. Herrejón-Ayala, Y.; Rebollar-Alviter, A.; Lara-Pedraza, L.; Fernández-Pavia, S. y Hernández-Cruz, A.

11:45 – 12:00 O100 Eficacia del control químico de patógenos fungosos en manzanas cv. Cripps Pink y Fuji mediante fungicidas aplicados por termonebulización y ducha durante poscosecha. Lolas, M.; Cáceres, M.; Ferrada, E. y Díaz, G.A.

12:00 – 12:15 O101 Luna Tranquility®, nuevo fungicida para el control de *Botrytis* en uva de mesa y otros frutales. Calquín, Y.; Ozimica, L.; Valdivieso, V.; Bonelli, F. y Ljubetic, D.

12:15 – 12:30 O102 Serife l: Nuevo fungicida biológico para el control de enfermedades en vides y frutales. Kauer, P.

12.30 – 13:30 Charla: **Dr. Gilberto Olaya**: "Resistencia a fungicidas: Mecanismos, resistencia cruzada, sobrevivencia y manejo". Salón Edgardo Oehrens.

13:30 – 14:00 Ceremonia de Cierre.

14:00 – 15:30 Almuerzo.

Sesión 1 Posters

Martes 3 de octubre.
15:45 – 16:45 Salón Ruperto Hepp.

P1 Agressividade de espécies de *Lasiodiplodia* em aceroleiras (*Malpighia emarginata* D.C.) Silva L. A. B.; Capucho A. S.; Cabral P. G. C.; Pereira O. L.

P2 Detección, caracterización y control mediante Serifel® de la especie *Fusarium solani* (Mart.) Sacc agente causal de la pudrición seca en papas de almacenaje en la zona sur de Chile. Vera, C.; Nitsche, J. y Madariaga R.

P3 Detección y cuantificación de *Pseudomonas protegens* productoras de 2,4-DAPG, integradas con fungicida como tratamiento a la semilla, para el control de mal del pie en trigo. Vera, C.; Madariaga, R.; Vargas, M.; Ruiz, B.; y Moya-Elizondo, E.

P4 Viroma de espécies do Cerrado. Batista, J.G.; Santos, F.M.B.; Ribeiro, S.G.; Melo, F.L.; y Pereira-Carvalho, R.C.

P5 Interação entre o *Tomato chlorosis virus* (ToCV) e *Tomato severe rugose virus* (ToSRV) na transmissão por *Bemisia tabaci* biótipoB. Santos-Ramos, V.C.; Rezende, J.A.M. y Lourenção, A.L.

P6 Incremento de potencial inóculo según intensidad del carbón del maní. Paredes, J. A.; Cazón, L. I. y Rago, A. M.

P7 Caracterización genética y fisiológica de *Trichoderma harzianum* ITEM 3636 potencial agente de biocontrol contra la podredumbre parda de la raíz del maní. Erazo, J.; Pastor, N.; Ganuza, M.; Giordano, D.F.; Torres, A.; Rovera, M. y Reynoso, M.

P8 *Pseudomonas* fluorescentes provenientes da rizosfera de solanáceas no controle de *Ralstonia solanacearum* em tomateiro. Batista, J.N.G. y Uesugi, C.H.

P9 Progresso temporal da podridão branca em genótipos de cebola. Oliveira, V. R.; Mesquita, D. C. M.; Moita, A. W.; Café Filho, A. C.; Inacio, F. M.; Pinheiro, L. M.; Lopes, E. A.; Nunes, G. G. y Lourenço Jr., V.

P10 Progresso temporal e reação de genótipos de alho da podridão branca no Rio Paranaíba, MG, Brasil. Mesquita, D. C. M.; Lourenço Jr., V.; Café Filho, A. C.; Inacio, F. M.; Pinheiro, L. M.; Nunes, G. G.; Moita, A. W. y Resende, F. V.

P11 Análise da compatibilidade micelial de isolados de *Sclerotium cepivorum* de alho e cebola no Brasil. Nunes, G.G. y Mesquita, D. C. M.

P12 Caracterización de aislamientos de *Septoria lactucae* en Brazil. Cabral, C.S.; Barboza, E.A.; Armando, E.A.S.; Lira, R.A.D; Rossato, M.; Reis, A.; Fonseca, M.E.N. y Boiteux, L.S.

P13 Incremento de la absorción de cobre en la especie *Medicago sativa* L. (alfalfa) facilitada por la acidificación de suelo y un quelante biodegradable. Trujillo D.; Salgado, E. y Besoain, X.

P14 Caracterización molecular de aislamientos de *Colletotrichum* de cebolla. Lopes, L.H.R.; Rossato, M.; Aguiar, F.M.; Boiteux, L.S.; Fonseca, M.E.N.; Oliveira, V.R. y Reis, A.

P15 Epitipificação e relacionamento filogenético de fungos cercosporoides associados à plantas do Cerrado. Silva, A.S.; Mendes, S.P.S.C.; Dianese, A.C. y Pinho, D.B.

P16 Uso de bacterias antagónicas para el control de pudrición radical causada por *Boeremia exigua* var. *exigua* en achicoria industrial (*Cichorium intybus* var. *sativum* Bisch.). Quezada-D'Angelo, T.; Moya-Elizondo, E.; San Martín, J.; Ruiz, B.; Oyarzúa, P.; Vargas, M.; Fischer, S. y Astete, P.

P17 Efecto de la adición de compuestos carbonados a un compost supresivo a damping-off sobre la incidencia y severidad de la enfermedad en tomate. Venegas, C. y Millas P.

P18 Hongos endófitos nativos con potencial biocontrolador de *Sclerotinia sclerotiorum* en plántulas de lechuga (*Lactuca sativa* L.). Robles, Y. y Millas P.

P20 Incidencia de la pudrición "ojo de buey" en un huerto orgánico de manzanas de la localidad de Cato (Octava Región, Chile) y caracterización del patógeno. Urrea, I.; Vargas, M.; Rivero, G.; Castillo, V. y Sepúlveda, X.

P21 Actividad antagonista de levaduras nativas frente a *Neofabraea vagabunda* (Desm.) P.R. Johnst., agente causal de la pudrición "ojo de buey" en manzana. Sepúlveda X.; Vargas, M.; Riveros, G. y Urrea, I.

P22 Análisis del nivel de expresión de genes asociados a defensa vegetal en plántulas de banano tratadas con diferentes concentraciones de un extracto de algas marinas. Suárez, K.; Ruiz, J.; Cerda, P. y Arango, R.

P23 Caracterización genética y fenotípica de poblaciones de *Venturia oleaginea* en Uruguay. Bernaschina, Y.; Pérez, G.; Alaniz, S. y Leoni, C.

P24 Efecto del virus *GRSPaV sobre parámetros de crecimiento en plantas de Vitis vinífera* sometidas a un segundo estrés biótico. Tobar, M.; Sánchez, S.; Rosales, M. y Gambardella, M.

P25 Estandarización de un sistema experimental *in vitro* para el estudio del efecto de un metal tóxico contra el virus *GRSPaV* en plantas de *Vitis vinífera*. Tobar, M.; Sánchez, S.; Rosales, M. y Gambardella, M.

P26 Secuenciación de ARNs pequeños de interferencia (siRNA) para la identificación de virus en oca (*Oxalis tuberosa*) y olluco (*Ullucus tuberosus*). Berrocal, A.; Manrique, I.; Risco, R.; Zorrilla, C.; Fernandez, E.; Ellis, E. y Kreuze, J.

P27 Mejoramiento genético para la obtención de la primera variedad de manzana chilena resistente a la sarna común (*Venturia inaquealis*). Salvadores, Y.; Grinbergs, D.; France, A. y Grau, P.

P28 Microorganismos endófitos asociados a la reversión de síntomas de Plateado (*Chondrostereum purpureum*) en manzano. Grinbergs, D.; Padilla, N.; Robles, Y.; Moya-Elizondo, E. y France, A.

P29 Resistencia a estrobilurinas (Qol) en poblaciones de *Colletotrichum* en arándano y otros frutales menores en Michigan. Grinbergs, D.; Gillett, J., y Schilder, A.

P30 Inhibición del crecimiento y germinación de hongos fitopatógenos por bacterias simbiontes (Xenorhabdus sp.) de cepas nativas de nemátodos entomopatógenosUrtubia, I.; Grinbergs, D.; Fernandez, C. y France A.

P31 Actividad antimicrobiana e inocuidad de extractos de macroalgas marinas sobre *Botrytis cinerea* y *Pseudomonas syringae*. Obreque, M.; Sauer, A.; Ruiz-Tagle, N.; Urrutia, H.; Pérez, C.; Becerra, J.; Astuya, A.; Sanfuentes, E.; Sossa, K.

P32 Detección de *Phytophthora fallax* Dobbie & M. A. Dick en plantación de *Eucalyptus nitens* (Deane & Maiden) Maiden en el Sur de Chile. González, M. P.; Fajardo, S. N. y Sanfuentes. E.

P33 Patogenicidad de *Phytophthora cinnamomi* Rands en especies arbóreas del bosque Valdiviano. Navarro, A.; González, M.; Jung, T.; Durán, A. y Sanfuentes, E.

P34 Control de *Plasmodiophora brassicae* en *Brassica oleracea* var. *Italica* cv. 'Legacy' con diferentes formas de aplicación y dosis de Ranman (cyazofamid). García, E.; Lira, J. y Anculle-Arenas, A.

P35 La roya asiática de la soya afecta negativamente el número de granos por planta y rendimiento de granos. Painii-Montero, V. F.; Camarena-Mayta, F. y Garcés-Fiallos, F. R.

P36 Composición química y actividad anti-fitopatógena de aceite esencial de *Acacia caven*. Carvajal, M.; Vergara, A.; Santander, R.; Seeger M. y Valenzuela, M.

P37 Detección de *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (Pammel) Dowson en plantas de Brásicas mediante multiplex PCR. Cerpa C.; Vega E. y Wong, W.

P38 Desarrollo de estrategia de control de ciclo completo de pudrición gris (*Botrytis cinerea*) en vid. Donoso, E.; Hettich, W.; Bratti, J.; Paredes, F. y Caballero, J.

P39 Control biológico de Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*) en banano, en base al uso de *Bacillus* spp. (Nacillus pro). Donoso, E.; Hettich, W. y Escobar, E.

P40 Presencia de *Corynespora cassiicola* afectando varias especies hortícolas en Misiones, Argentina en el 2015-2016. Rybak, M.; Schultz, D.; Soares, T.; French-Monar, R. y Rybak, R.

P41 Modelización del progreso de la enfermedad y daños ocasionados por el hongo *Corynespora cassiicola* en tomate y chaucha utilizando el modelo DSSAT-TOMGRO. Rybak, R.; Rybak, M.; Schultz, D. y French-Monar, R.

P42 Colección y caracterización molecular de *Corynespora cassiicola* aislada de papaya en Florida, USA y Misiones, Argentina. Schultz, D.1; Soares, T.; Rybak, M.; French-Monar, R. y Rybak, R.

P43 Diversidad genética de *Fusarium oxysporum* f. sp. *vanillae* inferida mediante PCR-RFLP in silico del gen EF-1α. Adame-García, J.; Flores-de la Rosa, F.; Degollado-Hoyos, H.; Luna-Rodríguez, M.

P44 Manejo de la enfermedad pata prieta (*Phytophthora nicotianae* Breda de Haan) en el cultivo del tabaco en Cuba. Toledo, V. y González, A.

P45 Caracterización morfológica, fisiológica y molecular de aislamientos de *Fusarium* spp. procedentes de cinco esparragueras de la Región de Caborca, Sonora, México. Lizárraga, D.A.; Lugo, R. E.; Valencia, D.; Ortega, J. y Flores-Lara, Y.

P46 Evaluación de la actividad biológica de extractos de *Symphiogyna rubritincta* sobre hongos fitopatógenos. Contreras, P.; Avello, M. y Perez, C.

P47 *Graphiola phoenicis* (Falso carbón de la palma de canarias - *Phoenix canariensis*) en Isla de Pascua, Chile. Sepúlveda, G.; Arismendi, M.; Huanca-Mamani, W.; Cárdenas-Ninasivincha, S.; Salvatierra, R. y Latorre, B.

P48 Análisis transcripcional de la respuesta de *Botrytis cinerea* frente a compuestos naturales con actividad antifúngica. Rubio, J.; Carrasco, H.; Olea, A.; Pedroso, I. y Silva-Moreno, E.

P49 Análisis de la curva del progreso temporal de la moniliasis del cacao en México. Torres-de-la-Cruz, M., Ortiz-García, C.F.; Mora-Aguilera, G.; Jiménez-Ovando, M.A. y de-la-Cruz-Pérez, A.

P50 Homólogo del gen I2 involucrado en la respuesta inmune de *Vanilla planifolia* Jacks. durante la infección por *Fusarium oxysporum* f. sp. *vanillae*. Gómez-Hernández, D.N.; Solano-De la Cruz, M.; Palmeros-Sánchez, B.; Adame-García, J. y Luna-Rodríguez, M.

P51 Patogenicidad de *Diplodia seriata*, *D. mutila* y *Aplosporella aquifolii* aisladas desde cancros de peral y manzano en Argentina y su control por fungicidas. Carreño, G.; Lódolo, X.; Sánchez, A.; Lutz, C. y Sosa, M.C.

P52 Evaluación de sustancias elicitoras de resistencia en el control de los principales patógenos postcosecha de pera en el Alto Valle de Río Negro y Neuquén. Lutz, M.C.; Vera, L.A.; Condoplo, N. C.; Scarso, A. G.; Rodríguez, F.; Carmona, M.A. y Sosa, M.C.

P53 Potencialidad como promotoras de crecimiento de bacterias nativas de suelo rizosférico de manzano, de la Norpatagonia Argentina. Scarso, A.G.; Lutz, M.C.; Estrella, M.J.; Sannazzaro, A.I.; Starik, C. y Sosa, M.C.

P54 Cambios de expresión génica en respuesta a *Macrophomina phaseolina* en frutilla (*Fragaria* x *ananassa*). Sánchez, S., Gambardella, M. y Rosales, M.

P55 Efecto de factores químicos y ambientales sobre biocontroladores de *Diplodia seriata*. Molina, J.; Ramírez, M.; Arriagada, V.; Pérez, L.M. y Montealegre, J.R.

P56 Eficacia de las mezclas de Isopyrazam + Azoxistrobin, Adepidyn™ + Fludioxonil y Fenpropidin + Penconazole en el control curativo de oídio en Lisianthus. Molina, J.; Ramírez, M.; Valdés, S. y Montealegre, J.R.

P57 Determinación de potenciales hongos productores de micotoxinas en nueces. Ramírez, M.; Montealegre, J.R.; López, R. y López, A.

P58 Eficacia de la mezcla Adepidyn™ + Fludioxonil en el control de *Botrytis* spp. en peonías. Molina, J.; Ramírez, M.; Valdés, S. y Montealegre, J.R.

P59 Agentes de biocontrol de enfermedades de la madera de la vid: efecto del tratamiento en la promoción de crecimientos de las plantas en viveros. Molina, J.; Uribe, D.; Ramírez, M.; Pérez, L.M.; Mattar, C. y Montealegre, J.

P60 Plataforma online para el manejo preventivo del nemátodo dorado de la papa (*Globodera rostochiensis* Woll). Muñoz, M., Tejeda, P.; Acuña, I.; Folch, C.; Bravo, R.; France, A. y Orena, S.

P61 Caracterización genotípica y fenotípica de poblaciones chilenas de *Botrytis* spp. aisladas desde frutos de kiwi a través de qPCR-HRM y análisis de sensibilidad a fungicidas. García, H.; Lopez, M.; Espinoza, A.; Rojas, V.; Silva-Moreno, E.; Köhler, E.; Basualdo, M.; Cruzat, C. y C. Ramos.

P62 Antifúngicos naturales como alternativa para el control de enfermedades de poscosecha de tomate en Buenos Aires, Argentina. Iribarren, M.J.; Tagliaferro, M. y Patriarca, A.

P63 Identificación de hongos asociados con podredumbres poscosecha de tomate en Buenos Aires, Argentina. Iribarren, M.J.; Yabar, M. y González, B.

Sesión 2 Posters

Miércoles 4 de octubre.
15:45 – 16:45 Salón Ruperto Hepp.

P64 Peste negra del nogal: Avances en el conocimiento de la biología y control del patógeno *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*. Retamales J.; Segovia C.; Santander, J.; Alvarado, R. y Núñez, P.

P65 Actividad antibacteriana de compuestos drimánicos contra *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* y *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*. Montenegro, I.; Madrid, A.; Cuellar, M.; Seeger, M.; Alfaro, F.; Besoain, X.; Martínez, J.P. y Valenzuela, M.

P66 Prevalencia de *Phytophthora nicotianae* agente causal de la pudrición del fruto de Piña (*Ananas comosus*) en Puerto Rico. Simbaña, L.; Vélez, Y. y Rivera-Vargas, L.

P67 Primer reporte de la diversidad de virus que infectan yuca (*Manihot esculenta*) en el Perú. Fernandez, E.; Cancán, J.; Marcelo, M.; Cuellar, W. y Zorrilla, C.

P68 Detección de *Cucumber Mosaic Virus* en plantas de Lisianthus (*Eustoma grandiflora*) en zona central de Chile. Cádiz, F., Riquelme, N., Tapia, L. y Besoain, X.

P69 *Diplodia mutila* causante de cancro gomoso en *Araucaria araucana* (Molina) K. Koch en Chile. Besoain, X.; Guajardo, J. y Camps, R.

P70 Agentes causales de la enfermedad pudrición de raíz y cuello del nogal en Chile. Guajardo, J.; Saa, S.; Riquelme, N.; Castro, M. y Besoain, X.

P71 Screening and characterization of potentially suppressive soils against Gaeumannomyces graminis under extensive wheat cropping by Chilean indigenous communities. Durán, P.; Jorquera, M. Viscardi, S.; Carrion, V.; Mora, M. y Pozo, M.

P72 Desarrollo de recubrimientos de quitosano con nanopartículas de propóleo y quitosano y su efecto sobre la germinación del hongo *Aspergillus flavus*. Cortés-Higareda, M.; Correa-Pacheco, Z.; Bautista-Baños, S.; Ramos-García, M. y Corona-Rangel, M.

P73 Elicitores de mecanismos de defensa como mecanismo de control de marchitez vascular (*Fusarium oxysporum*) en plantas de sandía (*Citrullus lanatus*). Dinamarca, R.; Osorio, H.; Sandoval, C.; Herrera, A. y Núñez, F.

P74 El efecto de biofumigantes sobre el crecimiento vegetativo *in vitro* de aislados patogénicos que afectan al tabaco (*Nicotiana tabacum* L.) en Cuba. Martínez J. y Toledo V.

P75 Ocurrencia de un severo brote de pudrición calicinal asociado con *Botrytis cinerea* en manzanas cv. Pink Lady durante cosecha en la región del Maule, Chile. Ferrada, E., Lolas, M. y Díaz, G. A.

P76 Situación actual de sensibilidad de poblaciones locales de *Botrytis* spp. a moléculas fungicidas claves en uva de mesa en Chile. Esterio, M.; Copier, C.; Rubilar, M.; Hermosilla, A. y Auger, J.

P77 Control biológico del patógeno de candeal *Zymoseptoria tritici* en dos estados bioclimáticos en Túnez. Hassine, M.; Guesmi, M. y Hamada, W.

P78 Presencia y distribución de *Zymoseptoria tritici* en trigo de pan en Túnez. Bel Hadj Chedli, R.; Ben M'Barek, S.; Rezgui, S y Yahyaoui, A.

P79 Adaptación de métodos para el aislamiento, caracterización e inoculación de *Phytophthora sojae*. López, M.; Pisco, C.; Guevara, A.; López-Cardona, N.; Betancourt, M. y Moreno, I.

P80 Método para la cuantificación de bacterias productoras de 2,4-diacetilfloroglucinol (2,4 DAPG) en la rizósfera mediante qPCR. Ruiz, B. y Moya-Elizondo E.

P81 Recubrimiento de semillas con bioestimulantes naturales como herramienta para incrementar la respuesta en el trigo a Septoriosis. Benjabeur, M.; Z. Kthiri, Z.; Harbaoui, K. y Hamada, W.

P82 Prospección de virus en huertos productivos de frambuesa (*Rubus idaeus* L.) en la zona central de Chile. Rojas, P.; Almada, R.; Bastías, A.; Pérez, J.L. y Sagredo, B.

P83 Diversidad y virulencia de especies de *Diaporthe* asociadas a síntomas de enfermedades en frutales de hoja caduca de Uruguay. Sessa, L.; Abreo, E. y Lupo, S.

P84 Podredumbre de uva cv. Tannat por *Botrytis cinerea*: evaluación de estrategias de manejo para su control. Alonso, R.; Tiscornia, S.; Pan, D.; del Palacio, A.; Bettucci, L. y Lupo, S.

P85 Metodología para la generación de plantas de ajo chino libres de virus. Madariaga, M.; Ramírez, I.; Fores, S. y Araya, B.

P86 Estrategia de recuperación del cultivo del ajo chileno tipo rosado. Madariaga M.; Ramírez, I.; Kehr, E.; Araya, B. y Flores, S.

P87 Detecciones de plagas fitopatológicas relevantes durante el periodo septiembre 2015 a junio de 2017 del Programa Vigilancia Fitosanitaria Agrícola del Servicio Agrícola y Ganadero. Murillo, M.E.; Barrales, P.; Vergara, C.; Torres, F. y Tapia, E.

P88 Caracterización de la actividad antifúngica del ácido p-cumárico funcionalizado con quitosano. Mendoza, L.; Zúñiga, M. y Cotoras, M.

P89 Diversidad de virulencias de *Cochliobolus sativus* en cebada en Uruguay. Gamba, F.; Finckh, M.R. y Backes, G.

P90 Actividad antifúngica contra *Botrytis cinerea* de hongos endófitos. Cotoras, M.; Aguirre, C. y Mendoza, L.

P91 *Trichoderma hamatum*: una opción novedosa para biocontrol de *Sclerotium cepivorum* en cultivos de ajo. Tapia, E.; Rebufel, P.; Altimira, F.; Mejias, M.; Soto, S.; Sepúlveda, P. y Madariaga, M.

P92 Evaluación *in vitro* de la producción de micotoxinas generadas por *Fusarium graminearum*. Caro, N.; Campos, V.; Vera, C.; Madariaga, R. y Ríos, G.

P93 Efecto de nematóxicos orgánicos sobre *Meloidogyne arenaria* en *Capsicum baccatum* var. *pendulum* en la Libertad, Perú. Guardia, H.; Cedano, C. y Delgado, M.

P94 Genetics and Genomics of *Zymoseptoria tritici*, the causal agent of *Septoria tritici* blotch disease of wheat. Ben M'Barek, S.

P95 Wheat CRP-Tunisia Septoria precision phenotyping platform-TUNSPP. Ben M'Barek, S.; Yahyaoui, A.; Salah Gharbi, M. y Saint Pierre, C.

P96 Síntesis enzimática de compuestos derivados de 2,6-dimetoxi-4-(fenilimino)bencenona contra el hongo fitopatógeno *Botrytis cinerea*. Castro, P.; Cotoras, M. y Mendoza, L.

P97 Caracterización genética de *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* en huertos de carozos nacionales, y determinación de susceptibilidad a cobre y estreptomicina. Higuera, G.; Vera, F.; Herrera, R.; Véliz, C.; Pratt, L.; Fiore, N. y Romero, J.

P98 Estandarizacion e implementacion de metodos moleculares para asegurar la calidad sanitaria de la colección *in vitro* de yuca del Centro internacional de agricultura tropical (CIAT). Martínez, A.; Niño, D.; Aranzales, E.; Muñoz, L.; Carvajal, M.; Pardo, J.M. y Cuervo, M.

P99 Complejo de hongos en poscosecha en semilla de avellano europeo cvs. Barcelona y Tonda di Giffoni en la zona centro sur y sur de Chile. Temporada 2015-2016. Guerrero, J.; Pérez, S.; Ogass, K.; Reyes, D. y Muñoz, M.

P100 Detección de agentes fúngicos fitopatógenos, causantes de pudrición de rizomas de cúrcuma (*Curcuma longa*). Arancibia, R.; Palma, A.; Ancalipe, V. y Aninat, M.J.

P101 Detección de agentes fúngicos fitopatógenos, causantes de pudrición de rizomas de jengibre (*Zingiber officinale*). Arancibia, R.; Palma, A.; Ancalipe, V. y Ampuero, J.

P102 Selección y caracterización de levaduras silvestres para el control de *Botrytis cinerea* en uva de mesa. Huck, J.; Brito, J.; Muñoz, G.; Campos, R. y Polanco, R.

P103 Control biológico de *Fusarium graminearum* en trigo. Negrín, C.; Garmendia, G.; Pereyra, S. y Vero, S.

P104 Virulencia e infección latente de cepas de *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina* provenientes de una misma plantación comercial. Pérez, S.; Guerrero, J. y Bensch, E.

P105 Sensibilidad *in vitro* de *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina* frente activos comerciales con efecto bactericida. Pérez, S.; Guerrero, J.; Ogass, K.; Contreras, O. y Méndez, M.

P106 Detección de *Alstroemeria mosaic virus* y *Lily symptomless virus* en una colección de germoplasma de Alstroemeria y sintomatología asociada. Gjakoni, P.; Muñoz; M.P.; Gebauer, M. y Rosales I.M.

P107 Enfermedades virales emergentes de la papa: el desafío de un diagnóstico temprano. Peña, E.; Muñoz, M.P. y Rosales I.M.

P108 Variabilidad patogénica, rango de hospedantes y fuentes de inóculo primario de *Fusarium oxysporum* causante de la marchitez de la zarzamora en Michoacán, México. Carrazco-Meraz, H.; Zamacona-Corona, L. A.; Rebollar-Alviter, A.; Silva-Rojas, H.; Hernández-Cruz, A.; González-Villegas, R. y Romero-Bautista, A.

P109 Detección del *Potato mop top virus* (PMTV) en esporas de *Spongospora subterranea* extraídas desde tubérculos de papa de la zona sur de Chile. Gutiérrez, M.; Duval, D.; Catrilef, R.; Peña, E. y Rosales, I.M .

P110 Determinación de la incidencia y severidad de mildiú en el cultivo de lúpulo en la comuna de Valdivia. Briceño, E.; Iglesias, G. y Celedón, M.

P111 Efecto de la fecha de plantación sobre la expresión de Rizoctoniasis en tres cultivares de papa como evaluación de riesgo para un manejo integrado. Acuña, I.; Araya, M.; Vargas, M.; Bermudez, A.; Sandoval, C. y Mancilla S.

P112 Desarrollo de un método de cuantificación de inóculo en suelo para *Rhizoctonia solani* y su relación con el nivel de expresión de la enfermedad en plantas de papa. Sandoval, C.; Acuña, I.; Araya, M. y Mancilla S.

P113 Tolerancia al fungicida tebuconazol en las poblaciones de Zymoseptoria tritici (Quaedvlieg & Crous) patógeno de la septoriosis de la hoja del trigo. Cordo, C.; Trofino, C.; Stocco, M; Mónaco, C. y Kripelz, N.

P114 Identificación de *Pseudomonas syringae*, agente causal del cáncer bacterial en cerezo en Chile. Beltrán, M.F.; Lemus, G.; Donoso, J.M.; France, A.; Millas P. y Sagredo, B.

P115 Cruzando la frontera: Entomopatógenos de la isla Robinson Crusoe para la inhibición de *Fusarium oxysporum*. Ocares, Y. y Barra-Bucarei, L.

P116 Antagonismo de cepas de *Clonostachys rosea* y *Trichoderma* spp. provenientes de Robinson Crusoe para el control de Fusariosis en frijol. Santelices , C. y Barra-Bucarei , L.

P117 Detección de hongos asociados a *Eucalyptus* spp. en Chile. Opazo, A. y Zapata, M.

P118 Detección de cepas inductoras de tumores de *Agrobacterium* en plantas de arándano (*Vaccinium myrtillus*). Carrasco, J.; Robles, Y. y Millas P.

P119 Bacterias productoras de sideróforos aisladas desde la isla Robinson Crusoe con efecto antagónico frente al fitopatógeno *Ralstonia solanacearum*. Guerra-Peñaloza, M. y Carrasco, J.

P120 *Beauveria bassiana* endófita y su potencial para el control de *Pestalotia* sp. en arándano. Parra, K.; Barra, L. y Burgos, E.

P121 Plagas no cuarentenarias candidatas a reglamentación oficial en los viveros citrícolas de Chile. Bustos, S.; San Martín, C.; Muñoz, M.; Vergara, C. y Vergara, E.

P122 Dinâmica populacional de *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* em feijoeiros com diferentes níveis de resistência. Soman, J.M.; Gonçalves, R.M.; Silva Junior, T.A.F.; Silva, J.C. y Maringoni, A.C.

P123 Avances en la actualización de Resolución N°633/2003 y sus modificaciones que establece requisitos para la importación de material vegetal como cultivo de tejido *in vitro*. Niccoli, C., Martínez, C., Morales, A., Lira, A.

P124 Control de *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* mediante exudados resinosos y compuestos orgánicos aislados desde plantas nativas de Chile. Díaz, K.; Gimenez, D.; Espinoza, L.; González, C.; Madrid, A. y Chamy, R.

P125 ECaFSS: A collaborative project to encourage careers in food security and safety in Puerto Rico. Rivera-Vargas, L.

Presentaciones Orales

Resúmenes



O1

Caracterización molecular de un begomovirus que afecta *Capsicum* spp. en Colombia

Molecular characterization of begomovirus infecting *Capsicum* spp. in Colombia

López-López, K.[1,2]; Morales-Eusse, J.[1,2] y Vaca-Vaca, J.C.[1,2]
[1] Grupo IPMA Interacción Planta Microorganismo Ambiente, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, Carrera 32 # 12 – 00, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.
[2] Centro de Investigación e Innovación en Bioinformática y Fotónica – CIBioFi, Calle 13 No. 100-00, Edificio 320, No. 1069, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
E-mail: klopezl@unal.edu.co

El cultivo de ají (*Capsicum* spp.) es uno de los más importantes en todo el mundo. Su producción puede verse seriamente afectada por virus del genero *Begomovirus* (familia *Geminiviridae*), los cuales son transmitidos por mosca blanca (*Bemisia tabacci* Genn. biotipo B). En un muestreo realizado en cultivos de *Capsicum* spp. en 7 municipios de Valle del Cauca, se detectó por primera vez begomovirus infectando ají en Colombia. En este trabajo de investigación se obtuvo la secuencia parcial del genoma del begomovirus detectado en plantas de ají localizadas en el municipio de Palmira, utilizando los oligos degenerados RepDGRN/YMAC-N los cuales amplifican un fragmento de 1.395 pb del componente DNA-A del virus. Los fragmentos amplificados se clonaron en pGEM-T Easy Vector y transformaron por choque térmico en células competentes de *E. coli.* Se verifico la presencia del inserto realizando una digestión con la enzima de restricción *Eco*RI. Se obtuvieron 5 clonas, las cuales fueron secuenciadas y analizadas empleando el algoritmo Blastn y la base de datos refseq_genomics. Las secuencias de nucleótidos se editaron en CLC main workbeanch para su comparación de identidad utilizando el algoritmo MUSCLE en el programa SDT 1.2. El análisis del fragmento de 1.395 pb mostró que el begomovirus aislado de ají presenta un 86% de identidad con *Passionfruit leaf distortion virus* (PLDV) (KT899302), un begomovirus que afecta maracuyá en Colombia. Con base en los resultados obtenidos del análisis bioinformático, el begomovirus aislado de ají podría ser una nueva especie geminiviral que afecte este cultivo.

O2

Detección y caracterización molecular de un nuevo potyvirus que afecta el cultivo de *Capsicum* spp en el Valle del Cauca (Colombia)

Detection and molecular characterization of a new potyvirus affecting *Capsicum* spp. in Valle del Cauca (Colombia)

Vaca-Vaca, J.C.[1,2]; Rivera-Toro, D.M.[1,2] y López-López, K.[1,2]
[1] Grupo IPMA Interacción Planta Microorganismo Ambiente, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, Carrera 32 # 12 – 00, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.
[2] Centro de Investigación e Innovación en Bioinformática y Fotónica – CIBioFi, Calle 13 No. 100-00, Edificio 320, No. 1069, Universidad del Valle, Cali, Colombia
E-mail: jcvacava@unal.edu.co

El Valle del Cauca es una de las principales regiones de Colombia productoras de ají. En los últimos años el cultivo de ají está siendo afectado por enfermedades virales. Basándose en el efecto del cambio climático sobre las poblaciones de los vectores virales y en los virus que estos transmiten, es probable que la combinación de especies de virus cuyo genoma es RNA, que actualmente afectan el cultivo de ají, diste mucho de la observada 12 años atrás, cuando se reportó la presencia de potyvirus. Con el fin de actualizar la virosfera que está afectando al ají, se realizó una colecta de material vegetal en diferentes localidades del Valle del Cauca en los años 2016 -2017. Se purifico su RNA total y la detección de *Potyvirus, Cucumovirus* y TSWV se realizó por RT-PCR empleando oligos degenerados. Para la caracterización molecular del potyvirus, un fragmento de 1241pb fue clonado en el vector pGem, secuenciado, editado y analizado con la herramienta bioinformática blastn. Se evaluaron 71 muestras de ají colectadas en 5 municipios del Valle del Cauca. Las muestras resultaron negativas para *Cucumovirus* y TSWV. 44 muestras de ají resultaron positivas para potyvirus. El fragmento potyviral de 1241 pb presentó su mayor identidad nucleotídica (74,86%) con el *Pepper severe mottle virus* (PepSMV), un potyvirus aislado de *Capsicum annuum* en Venezuela. Estos resultados parciales podrían estar indicando la presencia de un nuevo potyvirus infectando el ají.

O3

PVY como problema emergente de la papa en Chile

PVY as an emerging potato problem in Chile

Rosales, I.M.[1]; Peña, E.[1]; Muñoz, M.[1]; Gutiérrez, M.[2]; Rojas, E.[2] y Acuña, I.[3]
[1] Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Santiago, Chile.
[2] Servicio Agrícola y Ganadero, Laboratorio Regional Osorno.
[3] Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional Remehue.
E-mail: irosalesv@uc.cl

Annually about 50,000 ha with potatoes are grown in Chile. The production is destined almost entirely to the domestic market, with an annual per capita consumption of 35-45 kg. Lately, there has been an increase in viral diseases affecting potato crop in Chile, which has caused significant losses in yield and quality as well as an increase in the rejection of seed tuber for certification. In the last 5 years, the objective of our work has been to study the epidemiology of PVY affecting the potato seed industry allocated in the southern area of Chile. First, a survey was conducted in 2012 season in three regions of the south of Chile (La Araucanía, Los Ríos and Los Lagos) to study the occurrence this virus in asymptomatic tubers (n=434), resulting in a 20,5% prevalence. Then, 112 PVY positives samples were strain-typed using a multiplex RT-PCR assay (Lorenzen *et al.* 2006) and 61,6% of them were classified as either PVY^{NTN}, PVY^{N}, PVY^{Na-N}, PVY^{Na-NTN} or $PVY^{N:O}$. In the following years, PVY strain characterization of isolates obtained from the potato-tuber certification program showed that the predominant strains were the NTN-type, however no tuber symptoms were observed until year 2016. In the current season, field experiments on the PVY spread and putative transmission by aphid species revealed the presence of few potato colonizing aphids and many non-colonizing species, with several of them PVY-positive by RT-PCR. Additionally, we are now obtaining the full-length genomic sequence of a PVY isolate causing potato tuber necrotic ringspot disease (PTNRD).

This research was funded by the PROYECTO FIA PYT-2016-0096

O4

Identificación molecular de bacterias cultivables asociadas a hojas de arroz con síntomas de tizón

Molecular identification of cultivable bacteria associated to rice leaves with blight symptoms

Puc-Uitz, J.O.[2]; Silva-Rojas, H.V.[2]; Sánchez-Villarreal, A.[1] y Osnaya-González, M.[1]
[1]Colegio de Postgraduados, Campus Campeche, Bioprospección y Sustentabilidad Agrícola en el Trópico, Sihochac, Campeche, México.
[2] Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo. Producción de Semillas, Texcoco, México.
E-mail: osnaya@colpos.mx

During 2015 and 2016 at Campeche, Mexico, an epidemics on commercial rice crops of variety Azteca occurred displaying symptoms of leaf blight. To determine the bacterial diversity present in leaves with these symptoms, molecular identification of associated cultivable bacteria was performed with the aim to understand the interaction of this crop and its associated microbiota. Plants with leaf blight symptoms were collected and bacteria were isolated. Purified bacteria were identified by the 16S rDNA gene sequencing after PCR amplification. In total, 98 bacteria were isolated, their identification showed bacteria of 16 genera and 35 species. The species from the genus *Pseudomonas* and *Bacillus* represented 41.8% of the total isolates, whereas genus *Pantoea* were present with 17.3%, *Enterobacter* species 13.2% and genus *Exiguobacterium* 7.1%. The genera *Leclercia*, *Novosphingobium* and *Paenibacillus* represented 10.2% of total identified bacteria. *Agrobacterium*, *Burkholderia, Chryseobacterium, Escherichia, Klebsiella, Microbacterium, Proteus* and *Serratia* were less abundant genera with the remaining 10.2%. Within the diversity of associated bacterial species in rice, we found species that have been previously reported as bacteria causing rice blight as *Pantoea ananatis* and *P. agglomerans*, therefore interestingly, *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*, the main bacterium worldwide responsible for problems with rice blight was not present.

O5

Colección chilena de recursos genéticos microbianos: Autoridad internacional de depósito al servicio de desarrollos biotecnológicos y protección del recurso genético microbiano

Chilean collection of microbial genetic resources: International deposit authority at the service of biotechnological development and protection of microbial genetic resources.

France, A. y Barra-Bucarei, L.
Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Quilamapu, Banco de Recursos Genéticos Microbianos, INIA Quilamapu, Chillán, Chile.
E-mail: afrance@inia.cl

Uno de los mayores problemas relacionados al uso de microorganismos para la I+D+i es la pérdida de las cepas de trabajo, estimándose que 90% de los microorganismos utilizados o mencionado en publicaciones científicas hoy en día no están disponibles, por pérdida del material o problemas de conservación. Para revertir esta pérdida las publicaciones científicas están exigiendo o recomendando que toda cepa microbiana usada en investigación se encuentre depositada en un banco válidamente reconocido a nivel internacional. De acuerdo a la Federación Mundial de Colecciones de Cultivos (WFCC) los bancos microbianos son instituciones al servicio de la ciencia para la preservación de los recursos genéticos microbianos. Actualmente existen 726 colecciones de microorganismos válidamente reconocidas por la WFCC, repartidas en 75 países. Una proporción menor de estos bancos posee el estatus de Autoridad Internacional de Depósitos (IDA), donde es posible depositar microorganismos utilizados en patentes de invención. En el mundo existen 46 IDAs, la mayoría ubicados en Europa. El único banco IDA en Sud América es la Colección Chilena de Recursos Genéticos Microbianos (CChRGM), ubicado en INIA de Chillán, Chile. La CChRGM recibe depósitos públicos, privados y con fines de patentamiento de microorganismos utilizados en los ámbitos silvoagropecuario, medioambiental e industrial. Los sistemas de preservación son mediante subcultivo y almacenamiento en crioconservación y liofilización. La CChRGM tiene como objetivo contribuir a la conservación de la biodiversidad microbiana y ser un banco de referencia para cepas utilizadas en investigación y desarrollo, facilitando el intercambio y estudio de las propiedades que dan valor al recurso microbiano.

O6

La mancha de la hoja del cafeto causada por *Paramyrothecium roridum* en México

Leaf spot on *Coffea arabica* caused by *Paramyrothecium roridum* in Mexico

Pelayo-Sánchez, G.[1]; Yáñez-Morales, M.J.[1] y Solano-Vidal, R.[2]
[1] Colegio de Postgraduados (COLPOS), Campus Montecillo, Fitosanidad-Fitopatología, Estado de México, C.P. 56230, México.
[2] Universidad Autónoma Chapingo, Parasitología Agrícola, Estado de México, C.P. 56230, México.
E-mail: yanezmj@colpos.mx

In October 2015, Gold Aztec variety (*Coffea arabica* × Hybrid Timor) foliar spots were observed in a nursery in the Oaxaca region, Mexico. The symptoms were rounded spots of about 1.5 to 3.0 cm in diameter, light brown to gray and with dark brown edges, and zonated. The oldest spots were blackish and disintegrated the damaged area. Sporodochia arranged in circles were observed mainly on the leaf underside and showed dense white basal aerial mycelium. Conidia were immersed in a black and slimy mass. The objective was to identify the fungal species, to test its pathogenicity, and to conduct its molecular characterization. For fungus isolate, 25 random leaf samples were collected, tissue sections were disinfected and plated on potato dextrose agar with incubation at 25°C for 14 days, and pure cultures were obtained. A conidia suspension of a 7-day-old colony was inoculated on leaves of four Gold Aztec plants. Characterization of an isolate was done by sequencing the ITS region. For the colonies culture characteristics and morphological analysis, the isolates were identified as *Paramyrothecium roridum* (Tode) L. Lombard & Crous, *comb. nov.* (syn. *Myrothecium roridum* Tode). The comparison of the ITS sequence (KY062563) in GenBank retrieved the reference isolate (CBS372.50). The isolate was pathogenic to the wound leaves. These showed the same symptoms as in the field, and the same species was reisolated from the spot-infected tissue. This fungus on coffee has been reported in several Latin American countries. This disease is a direct threat to coffee nurseries in Mexico.

O7

Caracterización de aislamientos de *Ralstonia Solanacearum* Raza 2, agente causal de Moko de plátano, en el Valle del Cauca, Colombia

Characterizing Strains of *Ralstonia Solanacearum* Race 2, Causal Agent of Moko of Plantain, In Valle Del Cauca, Colombia

Ceballos, G.[1]; Truke, M. J.[2] y Alvarez, E.[2]
[1]Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Colombia.
[2]Cassava Program, Agrobiodiversity Area, International Center for Tropical Agriculture, Palmira, Colombia.
E-mail: g.ceballos@cgiar.org

Moko is a bacterial wilt of plantain and banana, caused by *Ralstonia solanacearum* race 2. It is the most important disease of these crops in Colombia, affecting 125,000 families. *R. solanacearum* has a wide range of hosts, geographical distribution, and pathogenicity. This study aimed to isolate *R. solanacearum* from infected plant tissue, using SMSA medium, real-time PCR with specific TaqMan probe Mus 20P and primers Mus 20F and Mus 20RP, and duplex PCR. We then evaluated the strains pathogenicity levels. A total of 93 samples of infected plant tissue from pseudostems, rachis, and petioles of selected plantain and banana plants were obtained in Valle del Cauca. Samples were amplified with duplex PCR and real-time PCR, with specific TaqMan probe Mus 20P and specific primers Mus 20F and Mus 20RP. The strains, identified by PCR as *R. solanacearum*, were inoculated into plantain plants of Dominico Hartón (*Musa* cv. AAB). As the positive check, the pathogenic strain *R. solanacearum* CIAT 078 was used. An analysis of variance was carried out for the variable AUDPC with minimum significant difference (MSD; α = 5%) to separate the strains into three groups of pathogenicity. Seventy-five strains were positive for real-time PCR with Ct value 25, which corresponded to the pathogen *Ralstonia solanacearum*. For 61 of the 75 strains obtained, the fragment was located in a gene related to chemotaxis protein, which is used to identify the strains as *R. solanacearum* phylotype II, measuring 500 bp, which was amplified with primers 93F/93R and 5F/5R.

O8

Detección y caracterización molecular de *Little cherry virus-1* en Chile

Detection and molecular characterization of *Little cherry virus-1* in Chile

Fernández, C.; Quiroga, N.; Sagredo, K.; Pino, A.M.; Zamorano, A. y Fiore, N.

Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Santa Rosa 11315, La Pintana, Santiago, Chile

E-mail: nfiore@uchile.cl

La enfermedad de la cereza pequeña (Little cherry disease) es de origen viral y afecta a los cerezos en las principales regiones productoras del mundo. Ésta puede ser causada por dos virus de la familia *Closteroviridae*, *Little cherry virus-1*, del género *Velarivirus* y *Little cherry virus-2*, del género *Closterovirus*, considerados patógenos cuarentenarios ausentes en el territorio Chileno. Durante el año 2016, tras una prospección de virus en plantas de cerezo, se realizó un análisis de secuenciación masiva a 19 muestras cuyos síntomas no se pudieron asociar a ninguno de los virus detectados por RT-PCR. Cuatro muestras entregaron secuencias nucleotídicas correspondientes a LChV-1, la cuales se utilizaron para diseñar partidores para la detección y caracterización molecular. Se reanalizaron 100 muestras de cerezo previamente negativas a LChV-1, obteniendo 16 muestras positivas, confirmadas por clonamiento y secuenciación. Cinco de estas muestras fueron seleccionadas para la caracterización molecular del virus comparando regiones parciales de los genes RdRp (640 bp) y CP (850 bp). Los aislados chilenos se agruparon en dos clusters filogenéticos previamente descritos. Cuatro en el Grupo I, alcanzando el porcentaje de identidad nucleotídica de 99,1% con un aislado de España (KX192367). El restante aislado se asoció al Grupo III, alcanzando el 96,5% de identidad nucleotídica con el aislado V2356 de Francia (JX669615). Este trabajo constituye el primer reporte y caracterización molecular de LChV-1 en Sudamérica. La secuenciación masiva ha demostrado ser una herramienta de alta eficiencia en la detección de virus, cuya alta variabilidad genética dificulta la aplicación de protocolos de diagnosis utilizados en otras regiones frutícolas del mundo.

Este trabajo fue financiado por el proyecto FONDEF IDeA ID15I10087, CONICYT, Chile.

O9

Detección y caracterización molecular de *Plum bark necrosis stem pitting-associated virus* en Chile

Detection and molecular characterization of *Plum bark necrosis stem pitting-associated virus* in Chile

Soto, D.; Fernández, C.; Quiroga, N.; Rivera, L.; Pino, A.; Zamorano, A. y Fiore, N.

Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Santa Rosa 11315, La Pintana, Santiago, Chile.

E-mail: nfiore@uchile.cl

Plum bark necrosis stem pitting-associated virus (PBNSPaV), género *Ampelovirus*, familia *Closteroviridae*, causa elevadas pérdidas económicas en frutales de carozo a nivel mundial. Durante el año 2016, a partir de análisis de secuenciación masiva en plantas de cerezo, se obtuvo una secuencia parcial del genoma de este virus en una planta que previamente había resultado negativa a un análisis por RT-PCR, utilizando partidores obtenidos de la literatura. El alineamiento de este genoma parcial con otras 9 secuencias genómicas completas de aislados de PBNSPaV del resto del mundo, permitieron diseñar la pareja de partidores PBN-RdRp-F 5'-CTTATTATTGTGCTGA AGTTGATCT-3'/PBN-RdRp-R 5'-TGGAAAAGTATTGAGTCATCACC-3', con la cual se realizó una detección del virus en 100 muestras de diferentes especies de frutales de carozo. Tres muestras de cerezos, cuatro de nectarinos y cinco de ciruelos, resultaron positivas al virus, resultado confirmado por clonamiento y secuenciación. Ocho de estas muestras fueron seleccionadas para la caracterización molecular de PBNSPaV, comparando las secuencias nucleotídicas de los genes HSP70-like (1060 bp) y CP (750 bp), obtenidas con partidores diseñados siguiendo el mismo procedimiento mencionado anteriormente. Los aislados chilenos de PBNSPaV se agruparon en dos clusters filogenéticos previamente descritos, alcanzando porcentajes de identidad de 98,9% con el aislado de referencia de EEUU (EF546442) y 94,9% con el grupo divergente Pair-2, aislado en Francia (KC590345). A través de este trabajo, por primera vez se detectó y caracterizó PBNSPaV en Sudamérica. La información obtenida permitirá optimizar la detección del virus y, al ampliar el universo de muestras, conocer el impacto de este patógeno en el territorio nacional.

Este trabajo fue financiado por el proyecto FONDEF IDeA ID15I10087, CONICYT, Chile.

O10

Detección de virus en cerezo a través de la técnica Loop-Mediated Isothermal Amplification (LAMP)

Detection of cherry viruses by Loop-mediated isothermal amplification (LAMP)

Zamorano, A.; Fernández, C. y Fiore, N.
Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile.
Santa Rosa 11315, La Pintana, Santiago, Chile
E-mail: agezac@u.uchile.cl

Las enfermedades virales que afectan a frutales son responsables de considerables mermas productivas cada año. Debido a la imposibilidad de realizar el control en campo, es fundamental recurrir a acciones de prevención de la infección. Por lo tanto, se hace necesario el desarrollo de metodologías de detección más rápidas, sensibles y específicas. Dentro de estas metodologías, la técnica *Loop-mediated isothermal amplification* (LAMP) aparece como una de las más prometedoras cumpliendo con estos tres requisitos. Durante el año 2016, tras una prospección de virus en plantas de cerezo, se realizó un análisis de secuenciación masiva a 19 muestras de cerezos de las cuales se pudo obtener secuencias nucleotídicas completas y parciales de 9 virus. Entre ellos, *Cherry virus A* (CVA) y *Little cherry virus-1* (LChV-1) fueron detectados por primera vez en Chile. Se alinearon las secuencias obtenidas para estos dos virus con las referencias de genomas completos disponibles en Genbank y se buscaron regiones conservadas que permitieran diseñar los seis partidores de detección requeridos para el LAMP. Se analizaron cien muestras de cerezo para los dos virus mencionados, obteniendo 16 muestras positivas para LChV-1 y 80 muestras positivas para CVA, confirmadas por clonamiento y secuenciación. La especificidad obtenida para la detección fue similar a la obtenida en análisis por RT-PCR, pero obteniendo una respuesta en menor tiempo. La determinación del límite de detección continúa en desarrollo para ambos virus. Este trabajo constituye la primera indicación del desarrollo e implementación de la técnica LAMP en Chile.

Este trabajo fue financiado por el proyecto FONDEF IDeA ID15I10087, CONICYT, Chile.

O11

Evaluación y selección de líneas avanzadas F8 de casicum spp para resistencia a enfermedades bacterianas

Selection and evaluation of F8 *Casicum spp*. advanced lines for resistance to bacterial diseases

Garcés, M.; García, M. y Huertas, C.
Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira Facultad de Ciencias Agropecuarias, Colombia.
E-mail: mcgarcesg@unal.edu.co

El género *Capsicum* spp. es originario de América del Sur y Central. Pertenece a la gran familia de las solánaceas, y es de gran importancia alimentaria y económica en Colombia y otros países del mundo, ubicándose entre las siete hortalizas más cultivadas. La mancha bacteriana y la pudrición blanda de fruto causada por la *Xanthomonas* spp. y *Pectobacterium* spp., respectivamente, son consideradas las principales enfermedad bacterianas del cultivo, atacando la parte aérea y fruto. El objetivo general es caracterizar molecularmente bacterias fitopatogénicas en cultivos de *Capsicum* spp. Se realizaron visitas en diferentes municipios del departamento del Cauca y Valle del cauca, identificando focos con sintomatología producida por bacterias en cultivos de ají y pimentón. Se realizaron aislamientos de cepas bacterianas de material infectado y se clasificaron bioquímicamente y molecularmente. Se realizaron pruebas iniciales de patogenicidad en material (plantas y frutos) suceptible, para comprobar patogenicidad de las cepas. Luego se prepararon soluciones para inóculos con un O.D de 0.26 medido en espectrofotómetro de luz visible. Se realizaron pruebas de patogenicidad en plantas de líneas avanzadas F7 y F8 de *Capsicum* del Programa de Investigación en Hortalizas de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, la cual tiene un proceso de mejoramiento genético de esta especie, para lo cual trabaja en la selección, recombinación y uniformización fenotípica de poblaciones promisorias. Se evaluaron plantas con tres pares de hojas verdaderas y frutos de ají y pimentón comerciales en las diferentes líneas. Se realizaron evaluaciones por un periodo de 2 semanas. Las plantas no presentaron sintomatología de la enfermedad, lo que nos permite presentar parcialmente estas líneas como lineas promisorias con resistencia a enfermedades bacterianas. Las líneas avanzadas de *Capsicum* presentaron una marcada tolerancia a las inoculaciones realizadas y se debe continuar con las evaluaciones en fruto.

O12

Filogenia multigénica de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*, agente causal de la marchitez de banana en Colombia

Multigene phylogeny *of Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense,* causal agent of banana *Fusarium* wilt in Colombia

Montoya J.C[1]. y Alvarez E[2].
[1]Universidad de Caldas, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Manizales, Colombia.
[2]International Center for Tropical Agriculture, Agrobiodiversity Area, Cassava Program, Palmira, Colombia.
E-mail: jucamo00@gmail.com

Banana (*Musa paradisiaca*) is of global economic importance. Banana production is limited by *Fusarium* wilt, caused by *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*. Characteristic symptoms are uniform yellowing of the adult leaves along the leaf margin, which extends toward the central leaf. Subsequently, all wilting leaves are suspended from the plant and the plant dies. We characterized 95 isolates from banana *Fusarium* wilt in different municipalities of Valle del Cauca, Colombia. The isolates were characterized for morphology on potato dextrose agar and carnation leaf media by colony type, growth, or pigment production. The isolates were also compared in pathogenicity tests, in which the symptoms caused by individual isolates were similar, although symptom severity differed among the isolates. Infected plantlets appeared wilting compared with healthy controls. When Gros Michel and Williams genotypes were inoculated, all the isolates caused disease symptoms in Gros Michel but not in Williams genotypes. Amplification of the translation elongation factor-1 (TEF) and the mitochondrial small subunit (MtSSU) rRNA genes, as well as the rRNA intergenic spacer (IGS) region and a repeat region encoded in the mitochondrial genome region (MtR), was accomplished. Sequencing of the products amplified for the TEF, MtSSU, IGS, and MtR genes showed similarities, which corresponded to the *Fusarium oxysporum* species tested.

O13

Búsqueda de promotores de geminivirus presentes en malezas con potencial biotecnológico

Search of promoters from geminivirus presents on weeds and it is biotechnological potential

Vaca-Vaca, J.C.[1,2]; Corredor-Sáenz, V.C.[1,2] y López-López, K.[1,2]
[1] Grupo IPMA Interacción Planta Microorganismo Ambiente, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, Carrera 32 # 12 – 00, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.
[2] Centro de Investigación e Innovación en Bioinformática y Fotónica – CIBioFi, Calle 13 No. 100-00, Edificio 320, No. 1069, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
E-mail: jcvacava@unal.edu.co.

Los geminivirus son virus cuyo genoma es DNA circular de cadena sencilla que afectan plantas mono y dicotiledóneas de importancia económica en las zonas tropicales y subtropicales del planeta. Sus promotores fusionados a genes reporteros han mostrado una fuerte expresión tejido específico, en mesófilo como en tejido vascular vegetal. Diversos estudios sobre geminivirus han verificado que estos evolucionan por mecanismos de recombinación y pseudorecombinación los cuáles suceden en hospederos alternos como las malezas. Debido a la necesidad de buscar nuevos promotores que permitan la expresión biotecnológica diferencial de proteínas en plantas con valor industrial, el objetivo del presente trabajo se enfocó en detectar geminivirus en malezas y caracterizar sus promotores a nivel molecular. Para ello, se realizó una colecta de malezas en el Valle del Cauca, se detectó la presencia de geminivirus mediante PCR y los fragmentos amplificados fueron clonados, secuenciados y analizados con herramientas bioinformáticas. Finalmente, se realizó un análisis *in silico* de los promotores divergentes geminivirales (Rep y CP) en búsqueda de elementos *cis* regulatorios que contribuyan sinérgicamente a la actividad del promotor geminiviral y que a su vez confieran a este un valor biotecnológico. En este estudio, se detectaron geminivirus en 19 malezas pertenecientes a las familias *Malvaceae, Fabaceae, Euphorbiaceae, Asteraceae, Acanthaceae, Urticaceae, Phytolaccaceae, Commelinaceae* y *Verbenaceae.* El análisis de sus regiones promotoras permitió identificar elementos regulatorios reportados en otros promotores ampliamente usados en biotecnología: Motivo GC, Caja CATT, Caja TATA, Caja I y elementos CLE. Estos resultados preliminares permitieron identificar algunos promotores geminivirales con potencial biotecnológico.

O14

Resistencia de cultivares comerciales de papa al nemátodo dorado (*Globodera rostochiensis* Woll.) en Chile

Resistance of commercial potato varieties to golden cyst nematode (*Globodera rostochiensis* Woll.) in Chile

Tejeda, P.[1]; Muñoz, M.[1]; Acuña, I.[1] y France, A.[1]
[1] Instituto de Investigaciones Agropecuarias, CRI Remehue, Programa de Mejoramiento Genético de papa (PMGP-INIA). Osorno, Chile.
E-mail: manuel.munozd@inia.cl

El Nemátodo dorado es una plaga cuarentenaria que afecta al cultivo de la papa. Recientemente se ha encontrado la presencia de focos de este parásito en el área libre de plagas cuarentenarias de la papa en Chile. El daño ocasionado se relaciona con la población inicial del parásito en el suelo y la cual se ve influenciada por la susceptibilidad de los cultivares. En Chile, existen variedades de papa potencialmente resistentes. Con el objetivo de determinar el nivel de resistencia de nueve cultivares de papa, frente a aislados de *G. rostochiensis* obtenidos desde focos detectados en el área libre de plagas cuarentenarias, se estableció un experimento bajo condiciones de laboratorio (20±2°C y 16 hr de fotoperíodo). Los cultivares, Innovator, Yagana-INIA, Atlantic, Patagonia-INIA, Cardinal, Puyehue-INIA, Asterix, Karú-INIA y Desiree se inocularon con 24 quistes en maceta. Se usó un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones. Se evaluó la susceptibilidad relativa y la tasa de multiplicación de quistes de NDP a los 4 meses post inoculación. El número de quistes finales recuperados fue significativamente afectado por la variedad (ANOVA, $p<0,01$). El cultivar más susceptible fue Desiree, seguido por Patagonia-INIA y por Innovator, los cuales mostraron 10,4 ± 1,0; 2,9 ± 1,5; y 2,4 ± 0,5 quistes nuevos por cada quiste inoculado, respectivamente. En las demás variedades la población final de quistes no aumentó con respecto al número de quistes inoculados. Estos resultados permiten tener más información al momento de determinar estrategias de manejo basado en la resistencia varietal.

Este proyecto fue financiado por proyecto Innova Corfo Bienes públicos 14BPC4-28525.

O15

Relación Filogenética de Aislados de *Monilinia fructicola* de Chile, Sudamérica y Estados Unidos

Phylogenetic Relationship Among Isolates of *Monilinia fructicola* from Chile, South America and United States

Ramos, C.[1]; Zamorano, A.[1]; García, H.[2]; May de Mio, L.L.[3*]; Mondino, P.[4*]; Fiore, N.[1] y Henríquez, J.L.[1]

[1] Departamento de Sanidad Vegetal, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
[2] Laboratorios Diagnofruit Ltda., Santiago, Chile.
[3] Departamento de Ciencias de las Plantas y Manejo de enfermedades, Sector de Ciencias Agrícolas, Universidad Federal de Paraná, Brasil.
[4] Departamento de Protección de Plantas, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Av. Garzón 780, CP 12900 Montevideo, Uruguay.
E-mail: cramos@diagnofruit.cl

La pudrición morena, es una de las principales enfermedades que ataca a las especies cultivadas del género *Prunus* en pre y post-cosecha. Décadas atrás se describían tres especies de *Monilinia* como agentes causales, *M. fructicola, M. laxa* y *M. fructigena*, hoy se suman las especies *M. polystroma, M. mumecola* y *M. yunnanensis*. En Sudamérica, la especie *M. fructicola* está oficialmente reportada en Argentina, Bolivia, Brasil, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay, Venezuela, siendo recientemente reportada en Chile. Este trabajo permitió identificar mediante técnicas moleculares y análisis filogenéticos el origen de los aislados de *M. fructicola* presentes en el país, contribuyendo al conocimiento poblacional del patógeno en Chile, que permita optimizar el manejo y control de la enfermedad. Se analizaron 22 aislados monoconidiales chilenos de *M. fructicola*, colectados entre 2010 y 2015. Los análisis filogenéticos se realizaron mediante secuenciación de la región ITS1-5.8S-ITS2 y un posterior análisis multilocus (MLSA) de los genes *TUB2* y *G3PDH*. El análisis de la región ITS permitió asociar todos los aislados chilenos de *M. fructicola* en el clado constituido por aislados de la misma especie, diferenciándose de otras especies de *Monilinia*, pero siendo insuficiente para determinar origen filogenético. El análisis MLSA indicó que todos los aislados chilenos de *M. fructicola* fueron genéticamente más cercanos a los aislados de USA-California, diferenciándose de aislados Sudamericanos provenientes de Brasil, Argentina, Ecuador y Uruguay. La cercanía genética indicaría que la introducción de *M. fructicola* a Chile se realizó a través de fruta importada desde California. Adicionalmente, este trabajo constituye el primer reporte de *M. fructicola* en damasco en Chile.

O16

Colonização acrópetal tardia dos vasos do xilema está associada com a resistência de feijão comum a *Fusarium oxysporum* f. sp. *phaseoli*

Delayed upward colonization of xylem vessels is associated with resistance of common bean to *Fusarium oxysporum* f. sp. *phaseoli*

Garcés-Fiallos, F.R.[1,2]; de Borba, M.C.[2]; Schmidt, E.C.[3]; Bouzon, Z.L.[3] y Stadnik, M.J.[1]
[1] Laboratório de Fitopatologia. Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, Brasil.
[2] Facultad de Ingeniería Industrial. Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador.
[3] Laboratório de Biologia Celular Vegetal, Centro de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, Brasil.
E-mail: felipe.garcesf@ug.edu.ec

Embora a Murcha de Fusarium (MF) originada por *Fusarium oxysporum* f. sp. *phaseoli* (*Fop*) é uma doença importante no feijoeiro, pouco se conhece sobre a colonização nessa cultura pelo patógeno. Assim, o objetivo do trabalho foi comparar a colonização temporal-espacial de *Fusarium oxysporum* f. sp. *phaseoli* (*Fop*) na linhagem resistente UFSC-01 com seu progenitor susceptível cv. Uirapuru. Raízes de plantas (estádio de crescimento de V2) de ambos os genótipos, foram imersas por 20 min em uma suspensão de esporos ($1x10^6$ macroconídios mL^{-1}) por 20 min. As plantas cujas raízes foram imersas em água destilada serviram de controle. Incidência e severidade (Escala do CIAT: 1-9) de MF, descoloração vascular em hipocótilos, unidades formadoras de colônias (ufc) e conteúdo de ergosterol foram quantificados em tecidos da raiz, hipocótilo e epicótilo aos 5, 10, 15, 20, 25 e 30 dias após inoculação (dai). A colonização fúngica foi também monitorada por microscopia de luz em secções transversais das partes mencionadas bem como da coroa da raiz a 1, 3, 5 e 25 dai. Embora as ufc e o conteúdo ergosterol nas raízes de ambos os genótipos tiveram um comportamento irregular e sem aumento ao longo do tempo, esses parâmetros aumentaram quase 100 vezes em tecidos aéreos do cv. Uirapuru em comparação aos da UFSC. *Fop* cresceu intercelularmente até alcançar os vasos do xilema das raízes principais. Depois disso, o patógeno começou a colonizar partes superiores pela produção de uma grande quantidade de microconídios dentro dos vasos do xilema. Sintomas precoces e fortes em plantas suscetíveis foram associados a uma rápida colonização e um colapso dos vasos do xilema em tecidos aéreos. Em contraste, vasos de plantas resistentes permaneceram sem ser afetados e o retraso na colonização foi associada com a fraca formação/transporte de conídios em vasos de tecidos da raiz principal e a coroa.

O17

Mecanismos de defensa físicos y químicos presentes en fréjol contra *Fusarium oxysporum* f. sp. *phaseoli*

Physical and chemical defense mechanisms present in bean against *Fusarium oxysporum* f. sp. *phaseoli*

Garcés-Fiallos, F.R.[1,2]; de Quadros, F.M.[1]; de Borba, M.C.[1]; Schmidt, E.C.[3]; Bouzon, Z.L.[3] y Stadnik, M.J.[1]

[1] Laboratório de Fitopatologia. Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, Brasil.

[2] Facultad de Ingeniería Industrial. Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador.

[3] Laboratório de Biologia Celular Vegetal, Centro de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, Brasil.

E-mail: felipe.garcesf@ug.edu.ec

La Marchitez de Fusarium (MF) causada por *Fusarium oxysporum* f sp. *phaseoli* (*Fop*) causa severos daños y pérdidas en el cultivo de frejol. Se estudiaron los mecanismos físicos y químicos de defensa utilizados por fréjol común contra este patógeno. Síntomas externos e internos fuero cuantificados en plantas UFSC-01 (resistente) y cv. Uirapuru (susceptible) a los 25 días después de la inoculación (ddi). En el sistema radicular e hipocotilo se monitoreó la actividad enzimática de Guayacol peroxidasa (GPX), Fenilalanina amonia liase (PAL) y Polifenol oxidasa (PPO), diariamente durante 6 ddi, y se determinaron compuestos fenólicos totales, flavonoides y lignina, a 0, 3 y 6 ddi. Secciones de la raíz principal e hipocotilo se analizaron por microscopía de epifluorescencia a 1, 3 y 6 ddi. A los seis días, se analizaron secciones ultrafinas de los tejidos mediante microscopía electrónica de transmisión. Todas las plantas de Uirapuru fueron infectadas por *Fop*, sin embargo, la incidencia de MF en las UFSC-01 fue de 29%. La descoloración vascular en hipocotilos y retraso del crecimiento causado por *Fop* fue mayor en plantas Uirapuru que en las UFSC-01. Una precoz y mayor actividad de GPX, PAL y PPO junto a una pared celular gruesa de vasos del xilema, serían importantes en la defensa de fréjol común contra *Fop*. Presencia de vesículas en vasos xilemáticos inhibirían químicamente el crecimiento del patógeno y formarían parte del material de oclusión dentro del xilema de plantas resistentes. En contraste, el aumento de fenólicos en plantas susceptibles parece estar asociado con la destrucción de los tejidos vasculares.

O18

Turnip mosaic virus ¿es responsable de las nervaduras amarillas en berro?

Is *Turnip mosaic virus* responsible for the yellow veins of watercress?

Fiore, N.; Méndez, P.; Julca, G.; Tapia, M.; Quiroga, N.; Pino, A. y Zamorano, A.
Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Departamento de Sanidad Vegetal, Santa Rosa 11315, La Pintana, Santiago, Chile.
E-mail: nfiore@uchile.cl

El berro (*Nasturtium officinale* (L.) Hayek) ha presentado un aumento en su demanda por parte de los consumidores, debido a su alto aporte nutricional. Durante el 2014 y 2015, se colectaron muestras en invernaderos de cultivo hidropónico de berro ubicados en Lampa, región Metropolitana, Chile. Se colectaron cinco plantas cuyas hojas manifestaban amarilleces de las nervaduras y 13 sin presencia de este síntoma. Se analizaron, a través de RT-PCR, cinco virus previamente descritos en berro: *Broad bean wilt virus 1* y *2*, *Turnip yellow mosaic virus*, *Tomato aspermy virus* y *Cucumber mosaic virus*, pero ninguna muestra resultó positiva. Por lo tanto, se diseñaron partidores específicos para la detección de *Watercress white vein virus* (WWVV), otro virus descrito en berro pero para el cual sólo se disponía de una secuencia en Genbank. Este virus se encontró en tres muestras con amarilleces de las nervaduras y en ocho sin este síntoma. Tras descartar la asociación de WWVV con la sintomatología observada, se realizó un análisis por secuenciación masiva de extractos de smallRNA, utilizando la plataforma MiSeq. Esta técnica ha evidenciado, adicionalmente a la presencia de WWVV, infecciones por *Turnip mosaic virus* (TuMV) y *Cauliflower mosaic virus* (CaMV). Sucesivamente, las 18 muestras se analizaron con RT-PCR con partidores específicos para estos dos virus, detectando CaMV en todas las muestras, mientras TuMV fue detectado sólo en las cinco sintomáticas. Frente a estos antecedentes, TuMV sería el responsable de las nervaduras amarillas en berro, conclusión que debe ser confirmada con ensayos de patogenicidad.

O19

Pantoea stewartii causante de la necrosis y muerte de plantas de *Ipomoea pes-caprae*

Pantoea stewartii causing the necrosis and death of *Ipomoea pes-caprae* plants

Luna-Rodríguez, M.[1]; Aguilar-Méndez, E.D.[2]; Andrade-Marcial, M.[2]; Adame-García, J.[3] y Santiago-Jiménez, Q.J.[2]

[1] Laboratorio de Genética e Interacciones Planta Microorganismos, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana, Circuito Gonzalo Aguirre Beltrán s/n, Zona Universitaria, Xalapa, Veracruz, México. CP 91090.

[2] Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Circuito Gonzalo Aguirre Beltrán s/n, Zona Universitaria, Xalapa, Veracruz, México. CP 91090.

[3] Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván, Km 4.5 Carretera Cardel – Chachalacas, Úrsulo Galván, Veracruz, México. CP 91667

E-mail: mluna@uv.mx

En 2015 se encontraron en las costas del estado de Veracruz, México, plantas de *Ipomoea pes-caprae* que presentaban una patología caracterizada por la necrosis y muerte de individuos. *Ipomoea pes-caprae* es una especie de dunas costeras empleada en medicina tradicional. Las primeras indagaciones reportaron que la enfermedad estaba siendo causada por Enterobacterias del género *Pantoea*. Este género comprende, entre otras, a especies patógenas de plantas y animales. El objetivo de este estudio fue identificar la especie de *Pantoea* causante de necrosis en *I. pes-caprae*. Para ello, se realizaron pruebas de patogenicidad en especies del género *Ipomoea*, además de pruebas bioquímicas y la amplificación, secuenciación y análisis filogenético del género *Pantoea* basado en el gen de la subunidad 16S del ARNr. Los primeros resultados revelaron que bacterias de la especie *Pantoea stewartii* (Mergaert, 1993) son las causantes de la necrosis y muerte de plantas de *I. pes-caprae.* El análisis basado en el polimorfismo de nucleótido único de los genes *galE* y *recA* realizado posteriormente con la finalidad de buscar distinguir la subespecie de *P. stewartii* correspondiente, no logró distinguir la subespecie a la que corresponden estas bacterias. Se plantea la hipótesis de que podría tratarse de una nueva subespecie.

O20

Importancia de las infecciones quiescentes en restos florales y frutos de kiwi cv. Hayward y su relación con la prevalencia de la pudrición peduncular en poscosecha en Chile.

Riquelme, D.; Zoffoli. J. P. y Valdés H.
Pontificia Universidad de Chile, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Departamento de Fruticultura y Enología, Macul, Santiago, Chile.
E-mail: zoffolij@uc.cl

La pudrición peduncular causada por especies del género *Botrytis* es la principal enfermedad durante el almacenaje en frío del kiwi, siendo altamente variable entre temporadas. Esta variabilidad podría explicarse por el momento de la infección, describiéndose dos momentos críticos: floración y cosecha. Sin embargo, existe escasa información que relacione la infección latente en tejidos florales y del fruto, las condiciones climáticas del huerto y el desarrollo de la pudrición peduncular durante el almacenamiento en frío. Para determinar esta relación, frutos de kiwi cv. Hayward fueron colectados cada 20 días desde floración a cosecha desde 5 huertos comerciales ubicados entre la región de O´Higgins y del Maule durante las temporadas 2015-16 y 2016-17. Se determinó la incidencia de infecciones latentes (IL) en sépalos, receptáculos, estilos y frutos inmaduros; además se cuantificó la prevalencia de la pudrición peduncular en poscosecha (PP) luego de 100 días a 0°C. Los resultados indicaron que durante la temporada 2015-16, con condiciones climáticas favorables para el desarrollo del patógeno, las infecciones latentes en todos los tejidos fueron correlacionadas positivamente a la PP, observándose en general las más altas correlaciones con frutos a cosecha. Durante la temporada 2016-17 se observaron condiciones climáticas menos favorables y sólo la IL en sépalos durante floración se correlacionó positivamente con la incidencia de PP. En conclusión, un alto inóculo a la floración junto con condiciones climáticas favorables durante la temporada que permitan mantener el nivel de infección latente en los frutos en el campo, determinarían la presencia de pudrición peduncular en poscosecha.

O21

Identificación y caracterización de patógenos asociados al cultivo de lúpulo en la comuna de Valdivia

Identification and characterization of pathogens associated with hop in Valdivia

Briceño, E. e Iglesias, G.
Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias, Instituto de Producción y Sanidad Vegetal, Valdivia, Chile.
E-mail: erika.briceno@uach.cl

El lúpulo es un cultivo utilizado en la producción de cerveza, otorgándole el amargor y aroma a esta bebida. En Chile ha tenido varios intentos de producción desde mediados del siglo 19, luego alrededor de 1937, en la década de los 80 y finalmente desde el 2010, con el auge de las cervecerías de las Regiones de la Araucanía y Los Ríos. Dentro de los factores que limitaron el éxito de estas plantaciones comerciales, se encuentran las dificultades técnicas, económicas y la incidencia de enfermedades fúngicas. A nivel mundial, este último punto es uno de los factores limitantes en la producción de lúpulo, siendo mildiú la enfermedad que causa las mayores pérdidas en las explotaciones comerciales. De acuerdo a estos antecedentes, el objetivo del trabajo fue determinar que patógenos están afectando actualmente este cultivo en nuestro país para lograr un manejo adecuado. Se recolectaron durante toda la temporada muestras sintomáticas de hojas, tallos y conos desde un huerto comercial ubicado en Valdivia. Se observaron manchas cloróticas en el haz que después se tornaron necróticas, y por el envés, abundante esporulación grisácea. Se realizaron preparaciones microscópicas observando esporangióforos ramificados oscuros, con esporangios elipsoidales de color marrón violáceo, de 24,08 x 16,59 μm. Para complementar se utilizaron partidores específicos P1 y P2, y se compararon las secuencias con la base de datos Genbank. La sintomatología, en conjunto con la caracterización morfológica y genética, permitió identificar que el único patógeno asociado a los síntomas observados fue *Pseudoperonospora humuli,* agente causal del mildiú del lúpulo.

O22

Situación del Plateado de los frutales (*Chondrostereum purpureum*) en Chile

Overview of the Silverleaf disease (*Chondrostereum purpureum*) in Chile

Grinbergs, D.; France, A. y Chilian, J.
Fitopatología, Centro Tecnológico de control Biológico, Instituto de Investigaciones Agropecuarias CRI Quilamapu, Chillán, Chile.
E-mail: dgrinbergs@inia.cl

El Plateado afecta diversas especies leñosas y ha ido en aumento en los huertos frutales chilenos, sin embargo, existe escasa información de la enfermedad en los distintos hospederos. Los objetivos fueron estudiar su epidemiología en manzano, efectos en rendimiento y calidad de fruta en arándano y manzano, y además desarrollar métodos no destructivos para la detección del agente causal en distintos frutales. Los estudios fueron realizados desde 2013 a 2017. Se prospectaron 57 huertos de manzano cvs. Gala, dentro de la principal área de cultivo (Rengo hasta Gorbea), evaluando incidencia y severidad de síntomas foliares. La liberación de esporas fue monitoreada en campo y laboratorio, y se determinó su correlación con condiciones meteorológicas. Los efectos sobre la fisiología y rendimiento fueron medidos en manzano cv. Gala-Brookfield y Fuji, y en arándano cv. Brigitta y Brightwell. Además, se desarrollaron protocolos PCR y DAS-ELISA, el primero amplificando el gen ITS para la detección de *C. purpureum* en madera y el segundo en base a la endopoligalacturonasa que produce el hongo, para la enzima en las hojas. Los resultados indicaron que la enfermedad estuvo presente en 95% de los huertos y la liberación de basidiosporas presentó una alta correlación con las precipitaciones. La enfermedad dañó la fisiología de las plantas, siendo el contenido de clorofila y potencial hídrico los parámetros más afectados. El rendimiento se redujo 60% en manzano, comparado con 40% en arándano, y la calidad de la fruta fue afectada en ambos frutales. Tanto el protocolo molecular como el inmunocromatográfico fueron efectivos para detectar la enfermedad de manera precoz, y pueden transformarse en una alternativa eficiente para su detección y prevención.

Este trabajo fue financiado por los proyectos FIA PYT-2013-0037 y FONDEF ID16I10272.

O23

Susceptibilidad de manzanas cv. Cripps Pink a la infección por *Diplodia mutila*, *D. seriata* y *Phacidiopycnis washingtonensis* en pre-cosecha en la Región del Maule, Chile

Susceptibility of apples cv. Cripps Pink to the infection by *Diplodia mutila*, *D. seriata* and *Phacidiopycnis washingtonensis* in pre-harvest in the Maule Region, Chile

Díaz, G. A. y Lolas, M.
Universidad de Talca, Facultad de Ciencias Agrarias, Laboratorio de Patología Frutal.
E-mail: g.diaz@utalca.cl

Chile es uno de los principales países exportadores de manzana fresca en el mundo, con una superficie de 37.207 hectáreas. Recientemente se ha reportado la presencia de *Diplodia mutila*, *Diplodia seriata* y *Phacidiopycnis washingtonensis* causando pudriciones durante pre y poscosecha de manzanas en la Región del Maule. El objetivo de este estudio fue determinar la susceptibilidad de manzanas cv. Cripps Pink a 15 y 7 días previos a la cosecha a la infección asociada *a D. mutila*, *D. seriata* y *P. washingtonensis* en la Región del Maule y su desarrollo durante almacenaje en frio. Para determinar la susceptibilidad, se inocularon frutos cv. Cripps Pink a los 15 y 7 días previos a la cosecha, usando conidias y micelio de *D. mutila*, *D. seriata*, y *P. washingtonensis*. Después de la cosecha comercial, los frutos fueron almacenados durante 60 días a 0°C y se realizó la medición de la lesión y re-aislamiento. Los resultados obtenidos en este estudio demuestran que *D. mutila*, *D. seriata* y *P. washingtonensis* son capaces de desarrollar infecciones durante almacenamiento a 0°C, cuando se inocularon con conidias y micelio a los 15 y 7 días previos a la cosecha de frutos cv. Cripps Pink en dos localidades de la Región del Maule.

O24

Identification of the races of *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* and f. sp. *radicis-lycopersici* in tomato crops in central Chile

Identificación de las razas de *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* y de la f.sp. *radicis-lycopersici* en el cultivo del tomate en la zona central de Chile

Herrera, R.[1]; Chávez, E.[2] y Henríquez, J.L.[1]
[1] Departamento de Sanidad Vegetal. Facultad de Ciencias Agronómicas. Universidad de Chile. Casilla 1004. Santiago.
[2] Laboratorio de Micología. Estación Cuarentenaria Lo Aguirre. Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).
E-mail: rherreracid@gmail.com

Fusarium wilt, induced by three races of *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (Fol), and the crown and root rot induced by *F. oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici* (Forl), are two of the most important diseases of tomatoes. Fusarium wilt has been reported for central Chile but it is not known what of the pathogenic forms of *Fusarium oxysporum* (Fo) are present. The aim of the present study was to determine what pathogenic forms present in the main tomato cropping areas of Central Chile, where 70% of the national production is located, both in greenhouses and in open fields. 118 isolates of Fo were identified from wilted tomatoes of 17 cultivars coming from 14 different locations. The formae specialis and races were identified through PCR, using the specific primers sp13, sp23 and sprl, that amplified DNA bands of 445, 518 and 947 pb, respectively. The isolates were also identified through pathogenicity tests by inoculations on the differential cultivars Glamour (susceptible to races 1, 2 and 3); VFN-8 (resistant to race 1); NH-1 (resistant to races 1 and 2); Captiva (resistant to races 1, 2 and 3) and Momor (resistant to Forl). Results indicated that both formae specialis and all the described races of Fol are present in central Chile. Through correspondence analysis, it was found that most of the isolates of race 3 of Fol and the f.sp *radicis-lycopersici*, are associated to tomatoes cultivated on open fields, while races 1 and 2, are associated to crops in greenhouses.

O25

Evaluación de barreras físicas que permitan minimizar la diseminación de enfermedades causadas por virus en el cultivo del poroto

Evaluation of physical barriers to prevent the spread of virus diseases in common bean

Madariaga, M.[1]; Manzur, J.P.[1]; Sepúlveda, P.[1]; Ilabaca, J.[2] y **Mera, M.[3]**
[1] Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA La Platina, Chile.
[2] Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Quillota, Chile.
[3] Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Carillanca, Temuco, Chile.
E-mail: mmadariaga@inia.cl

Las enfermedades causadas por virus que afectan poroto (*Phaseolus vulgaris*) disminuyen el rendimiento del cultivo. En Chile el poroto es atacado por cinco virus: *Bean commom mosaic virus* (BCMV), *Bean common necrotic virus* (BCMNV), *Bean yellow mosaic virus* (BYMV), *Cucumber mosaic virus* (CMV) y *Alfalfa mosaic virus* (AMV). Estos virus se transmiten por áfidos en forma no persistente, además BCMV y BCNMV se transmiten por semilla, por lo cual las plantas recién emergidas que contienen el virus sirven de fuente de inóculo para infectar aquellas sanas. Por otro lado, BYMV, CMV y AMV son virus generalistas, por lo tanto los áfidos-vectores los transmiten fácilmente desde otros hospederos cercanos al cultivo. El objetivo de este trabajo fue evaluar barreras físicas que permitan minimizar la diseminación de enfermedades causadas por virus en el cultivo. Durante la temporada 2016-2017 se estableció un ensayo de campo diseñado en bloques al azar, utilizando “poroto tipo Manteca”. El ensayo consideró 6 tratamientos, cada uno con 4 repeticiones. Cuatro tratamientos consistieron en la aplicación de aceite mineral al 2% durante tiempos diferidos del cultivo, un quinto tratamiento consistió en el cubrimiento del cultivo con manto térmico desde emergencia a floración, y el sexto, un control. Se evaluaron parámetros de rendimiento y prevalencia de virus. Los resultados mostraron diferencias significativas en rendimiento de grano cuando se utilizó el manto térmico y aceite mineral. Los índices de infección evaluados en el estado fenológico vaina llena disminuyeron para todos los virus cuando se utilizó el manto térmico y aceite mineral.

Este trabajo fue financiado por el proyecto FIA PYT-2016-0142.

O26

Beauveria bassiana: Colonización endófita y control de *Botrytis cinerea* en ají

Beauveria bassiana: Endophytic colonization and control of *Botrytis cinerea* in chili pepper

Barra-Bucarei, L., Parra, K. y Burgos, E.
Banco de Recursos Genéticos Microbianos, INIA Quilamapu, Chillán, Chile.
E-mail: lbarra@inia.cl

O27

Rizobacterias como alternativa biológica para el control del *Pepper Golden Mosaic Virus* en *Capsicum annuum*

Rhizobacterias as biological alternative to control of *Pepper Golden Mosaic Virus* in *Capsicum annuum*

Andrade-Marcial, M.[1]; Luna-Rodríguez, M.[2]; Holguín-Peña, R.[3]; García-Toscano, D.[1] y Perroni-Ventura, Y.[1]

[1] Instituto de Biotecnología y Ecología Aplicada (INBIOTECA), Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México C.P 91090.

[2] Laboratorio de Genética e Interacciones Planta Microorganismos, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México C.P 91090.

[3] Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR), La Paz, Baja California Sur, México C.P 23090.

E-mail: mauricioandrademarcial@gmail.com

En las últimas décadas el cultivo de *Capsicum annuum* en México se ha visto severamente afectado por infecciones virales. El *Pepper Golden Mosaic Virus* (PepGMV) merma el rendimiento y la calidad del fruto generando daños en la producción que superan el 95% y que disminuyen la rentabilidad del cultivo. Hoy en día se buscan alternativas biotecnológicas que incrementen el rendimiento del cultivo y que permitan el control de éste y otros virus. Una de estas alternativas son las rizobacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPR). En este estudio se evaluó el efecto de la inoculación de nueve cepas de rizobacterias en el crecimiento y desarrollo, y en la disminución de la severidad sintomática en plantas de chile en condiciones de vivero e infectadas por el PepGMV. Entre 2016 y 2017 se montaron dos experimentos en las temporadas de siembra. Se estableció un diseño de bloques al azar con 15 repeticiones y nueve tratamientos que correspondían a las cepas de rizobacterias con los respectivos controles. Las plantas de cada tratamiento fueron inoculadas con el virus a excepción del testigo. La inoculación de cepas de los géneros *Chryseobacterium* y *Sphingobacterium* en etapas tempranas del desarrollo, incrementaron la longitud y peso fresco de raíz y brote, el número de raíces secundarias y el número de frutos. A su vez, cepas del género *Pseudomonas* disminuyeron la severidad sintomática. El uso de cepas de estos géneros genera evidencia promisoria para la promoción del crecimiento y el control de la virosis del PepGMV en *C. annuum*.

O28

Control de la pudrición de frutos de arándanos y uvas causada por *Botrytis cinerea*, *Penicillium* sp., y *Aspergillus* sp., con extractos de macroalgas litorales

Control of fruit rot in blueberries and grapes caused by *Botrytis cinerea*, *Penicillium* sp. and *Aspergillus* sp. using extracts of coastal macroalgae

Obreque, M.[1]; Sauer, A.[1]; Ruiz-Tagle, N.[3]; Urrutia, H.[2,3]; Pérez, C.[4]; Becerra, J.[4]; Astuya, A.[4]; Sanfuentes, E.[1,3] y Sossa, K.[1,3].

[1] Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
[2] Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
[3] Centro de Biotecnología, Universidad de Concepción, Concepción, Chile. [4] Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
E-mail: ksossa@udec.cl

Los hongos *Botrytis cinerea*, *Penicillium* spp, y *Aspergillus* spp., pueden causar importantes pérdidas por pudriciones de frutos en postcosecha (uvas, berries, cítricos, etc). Diferentes productos de desinfestación son utilizados para el control en postcosecha, sin embargo, muchos tienen problemas debido a su toxicidad. Macroalgas marinas producen compuestos que inhiben el crecimiento de bacterias y hongos fitopatógenos. Según lo anterior, el objetivo del estudio fue determinar la capacidad de extractos de algas marinas para el control de la pudrición en frutos de arándano y uvas causadas por hongos fitopatógenos seleccionados. Fueron probados extractos de macroalgas colectadas previamente del intermareal rocoso en la Bahía de Concepción. Los extractos (acetato de etilo/agua) fueron asperjados sobre frutos previamente inoculados (24h) con conidias de *B. cinerea*, *Penicillium* sp y *Aspergillus* sp. ($1{,}5x10^5$ UFC/ml); los controles fueron frutos tratados con cloruro de benzalconio (5 mg/ml) y solvente. Los frutos fueron incubados a 4ºC y 25ºC, durante 30 días. Se evaluó la incidencia y severidad de la pudrición, realizándose ANOVA y test de Tukey (95%). A la temperatura de 4°C, la aplicación de *Ulva* sp y *Mazzaella* sp. el nivel de control fue entre 80%-85% en la incidencia de pudrición en frutos de arándano, siendo similar al efecto en la severidad en frutos. En uvas el rango de control fluctuó entre 70%-90%. A 25°C las algas no tuvieron efecto de control sobre la pudrición de frutos para los tres patógenos. La utilización de estas algas puede constituir una alternativa para el control de enfermedades para frutos en postcosecha.

Este trabajo fue financiado por el proyecto FIA PYT-2015-0127.

O29

Potencial de bacterias biocontroladoras na promoção de crescimento de plantas de arroz irrigado

Potential of biocontrol bacteria for the plant growth promotion of irrigated rice

Moccellin, R.[1]; Moura, A.B.[1]; Junior-Souza, I.T.[1] e Bacarin, M.A.[2]
[1] Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Fitossanidade, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil.
[2] Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Biologia, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil.
E-mail: abmoura@ufpel.edu.br

Algumas espécies bacterianas além de controlarem doenças, podem também colaborar na promoção de crescimento das plantas. Dessa forma o objetivo desse trabalho foi avaliar a capacidade de bactérias biocontroladoras de doenças do arroz (BB), em promover o crescimento de diferentes cultivares. Avaliaram-se quatro bactérias DFs185 (*Pseudomonas synxantha*), DFs223 (*Pseudomonas fluorescens*), DFs306 (não identificada) e DFs416 (*Bacillus* sp.) em produzir sideróforos, ACC deaminase, solubilizar fosfato, além da capacidade destas em colonizar as raízes de quatro cultivares de arroz (BRS Atalanta, BRS sementes foram microbiolizadas com as BB e as combinações C06 (DFs185 + DFs306), C07 (DFs306 + DFs416) e C08 (DFs185 + DFs306 + DFs416), sendo as plantas conduzidas em solo não esterilizado até V3, quando se avaliou altura, número de folhas e massa seca. Observou-se que com exceção do isolado DFs306 que não produziu nenhum composto e a DFs416 que foi negativo para produção sideróforos, todas as bactérias produziram todos os compostos estudados. Observou-se que todas as BB possuem capacidade de colonizar as raízes das cultivares de arroz irrigado. *In vivo* foi observado que todas as BB foram efetivas, variando a eficiência com a cultivar e a variável resposta, sendo que a cultivar BRS Querência apresentou melhor resposta aos tratamentos bacterianos, tendo um comportamento estável entre as variáveis. Os tratamentos individuais (DFs185 e DFs223) se destacaram para todas as variáveis e mantiveram estabilidade entre as diferentes cultivares de arroz, promovendo crescimento de arroz na ausência de patógenos.

O30

Experiencias preliminares con el bionematicida Majestene® (*Burkholderia rinojensis*) para control de nemátodos en Bananas

Preliminary experiences with the bionematicide Majestene® (*Burkholderia rinojensis*) for nematodes control on bananas

Bielinski, M.S.
Director de Investigaciones, Marrone Bio Innovations, Davis, California, USA;
E-mail: bmsantos@yahoo.com

Se condujeron seis estudios de campo desde el 2014 al 2016 para evaluar la eficacia del bionematicida Majestene® (extracto muerto de la bacteria *B. rinojensis*) para el control de nemátodos fitoparásitos en plantaciones jóvenes convencionales de banano y plátano en diferentes zonas agrícolas de Nicaragua. Hubo dos experimentos por año y se establecieron en bloques completos al azar con al menos cuatro repeticiones en cada localidad. En el 2014, se utilizaron los tratamientos siguientes: a) testigo absoluto, b) oxamyl (Vydate), c) Majestene a dosis de 9.5 L/ha, y d) Majestene a 19 L/ha. En el 2015, los estudios consistieron de: a) testigo absoluto, b) *Pochonia chlamydosporia* (Klamic), c) Majestene a 9.5 L/ha, y d) Majestene a 19 L/ha. En el 2016, se establecieron: a) testigo absoluto, b) clorpirifós (Rimpirifos), c) Majestene a 19 L/ha aplicado una vez, y d) Majestene a 19 L/ha aplicado dos veces. En cada estudio, se aplicaron los tratamientos en “drench” con una solución de 2 L/planta aplicado basalmente. Se hicieron conteos de géneros de nemátodos con énfasis en el nemátodo barrenador de rizomas (*Radopholus* spp.). Los datos en cada temporada y localidad arrojaron diferencias significativas ($P<0.05$) entre los tratamientos para conteos de nematodos en el suelo entre los 21 y 45 días después de la aplicación de los nematicidas con el testigo absoluto teniendo la mayor infestación de *Radopholus*. En todos los casos, las aplicaciones de Majestene fueron estadísticamente iguales o superiores a cada uno de los controles comerciales de cada año.

O31

Hongos endófitos foliares de cacao, más endófitos que patógenos y más estimuladores que inhibidores del crecimiento de *Moniliophthora* spp.

Cacao foliar endophytic fungi, more endophytes than pathogens, and more stimulators than growth inhibitors of *Moniliophthora* spp.

Sosa del Castillo, D.[1]; Villavicencio, M.[1]; Schuller, L.[2]; Espinosa, F.[1] y Pérez-Martínez, S.[3]

[1] Centro de Investigaciones Biotecnológicas del Ecuador (CIBE), Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL. Campus Gustavo Galindo Km. 30.5 Vía Perimetral, P.O. Box 09-01-5863, Guayaquil, Ecuador.

[2] Facultad de Ciencias Ambientales, Universidad Koblenz, Landau, Alemania.

[3]Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), Facultad de Ingeniería. Km 1.5, vía Milagro-Km26. Milagro 091706, Guayas, Ecuador.

E-mail: sperezm2@unemi.edu.ec

La pudrición helada del fruto (*Moniliophthora roreri*, MR) y la escoba de brujas (*M. perniciosa*, MP) del cacao son enfermedades endémicas de Suramérica. En este trabajo se describen el efecto de hongos endófitos foliares frente a MR y MP, así como su patogenicidad en cacao. Se purificaron 126 aislados a partir de tres plantaciones de cacao (>50 años). Los aislados fueron: i) identificados por secuenciación de las regiones ITS1- IGS-ITS2; ii) sembrados en placas Petri en cultivos duales endófito-patógeno para determinar el % de inhibición del crecimiento (PIC) micelial frente a *Moniliophthora* spp. y iii) inoculados en hojas y frutos bajo condiciones de laboratorio (con heridas). Se identificaron al menos 43 taxa (29 especies y 15 de otras categorías), de ellos, al menos 19 especies aparecieron más de una vez y al menos 24 taxa aparecieron una vez (*singleton*). Dentro de los endófitos se pudieron diferenciar cuatro y cinco grupos por su reacción frente a MR y MP, respectivamente. Entre los grupos definidos hubo, por ejemplo, 51 aislados que siempre estimularon el crecimiento de MR entre el segundo y el octavo día de enfrentamiento, 60 que siempre lo inhibieron, y un grupo mixto de 15 aislados que hasta el sexto día estimulan y del séptimo al décimo inhiben. Similar comportamiento estimulación/ inhibición mostró la comunidad endofítica frente a MP. La mayoría de los endófitos estimularon el crecimiento de *Moniliophhora* spp. en algún momento de los ensayos. Por otro lado, el 20,6% de los aislados provocó necrosis en frutos y el 4,8% indujo necrosis y/o clorosis en hojas, indicando que dentro de la comunidad endofítica foliar existe mayor probabilidad de encontrar patógenos de frutos que de hojas.

O32

Efecto residual de los formulados biológicos Mamull y Coraza en el control de enfermedades de la madera en Cerezos

Residual effect of biological formulations Mamull and Coraza in the control of Cherry wood diseases

Donoso, E.[1]; Hettich, W.[1]; Caballero, J.[2]
[1] Bio Insumos Nativa Spa, Maule Chile, Chile.
[2] Fitonova SPA, Maule, Chile.
E-mail: edonoso@bionativa.cl

Las enfermedades fungosas de la madera (*Chondrostereum purpureum*) en carozos, muestran grandes dificultades de control, dado su efecto a largo plazo, y la irreversibilidad de éstas, siendo el pintado de cortes de poda una de las formas de control tradicional, presentando dificultades logísticas de uso que afectan su eficacia. Por lo mismo, se plantea el uso de aspersiones de productos químicos y biológicos, lo que genera dudas respecto a los tiempos de protección de estas aspersiones y la necesidad de re aplicación. Considerando estos antecedentes, se planteó un ensayo con aplicaciones de campo, de dos formulados biológicos, uno asperjable (Mamull) y otro en pasta (Coraza), los que se aplicaron post poda, en plantas de cerezo cv. Bing. Post aplicaciones, se muestrearon 10 ramillas con cortes y tratadas, cada 10 días post aplicación, por 6 veces, considerando 5 réplicas, en un diseño completamente al azar con arreglo factorial (3x6), donde los factores fueron tratamientos y momentos de muestreo, siendo los datos sometidos a un análisis de varianza y luego separación de medias (Tukey HSD <0,05). Estas muestras fueron sembradas en medios selectivos, determinado la re aislación de los agentes de control (*Trichoderma* spp.). Muestras adicionales, de las maderas tratadas, se utilizaron para un test de control in vitro, por cultivos contrapuestos contra *Chondrostereum purpureum*, evaluando el nivel de control sobre este patógeno. El análisis de los datos mostró un efecto de control significativo de los tratamientos (P<0,05), así como de las fechas de medición (P<0,0 1) y de la interacción de ésta con los tratamientos (P<0,01). Los ensayos de control fueron consistentes con la re aislación de los biocontroladores, siendo los niveles de control (P<0,05) a los 10 días de un 85% para Coraza y un 78% para Mamull, estos se mantuvieron estadísticamente similares hasta los 50 días.

O33

Ciclo biológico de *Maravalia rubusmorae* MSRO en zarzamora (*Rubus* sp.)

Biological cycle of *Maravalia rubusmorae* MSRO in blackberry (*Rubus* sp.)

Coiras, R.[1] y Roncal Ordóñez, M.S.[2]
[1] Universidad de Sevilla, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica. España.
[2] Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cajamarca. Perú.
E-mail: uncmaroo@yahoo.es

Maravalia rubusmorae MSRO, es una especie de roya, que prospera en el frutal andino zarzamora (*Rubus* sp.), afectando la calidad del fruto, desmereciendo su comercialización. De esta roya, no se conoce su categorización, si es microciclica, demicíclica o macrocíclica; por lo que se realizó la investigación teniendo como objetivo determinar el ciclo biológico de este patógeno. Por las fases encontradas, determinamos, que se trata de una roya macrocíclica autoica, debido a que las cinco fases las realiza en el mismo hospedero: Fase 0= Espermogonio; Fase I= Ecidio, se muestra en el haz de los foliolos, las ecidiosporas son unicelulares equinuladas en cadenas frágiles. La Fase II= Uredo, se localiza en las nervaduras primarias y secundarias del envés de foliolos, en la corteza de peciolos, ramas, ramitas y tallos, las uredosporas no pediceladas de color naranja, son unicelulares, equinuladas de consistencia frágil, son ovoides y miden de 18 a 20 µm y algo circulares de 15 a 16 µm. La Fase III= Telia, o estado de conservación, constituido por teliosporas unicelulares pediceladas, de forma cono-elipsoide, de 50 a 60 µm de largo por 16 a 20 µm de ancho. La Fase IV= Probasidio, es consecuencia de la germinación de la teliospora, formando el probasidio, que se transforma en basidio tetra celular, cada célula con esterigma, donde crece y desarrolla la basidiospora esférica de color naranja.

O34

Diversidad genética de aislados de *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* recolectados en Chile y su relación con cepas de otros países

Genetic diversity of *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* isolates collected in Chile and their relationship with strains from other countries

Valenzuela, M.[1,2]; Besoain, X.[2]; Durand, K.[3]; Cesbron, S.[3]; Fuentes, S.[1]; Claverías, F.[1]; Jacques, M.A.[3] y Seeger, M.[1]

[1] Centro de Biotecnología Daniel Alkalay Lowitt y Laboratorio de Microbiología Molecular y Biotecnología Ambiental, Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, Chile.
[2] Escuela de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile.
[3] INRA, UMR1345 Institut de Recherches en Horticulture et Semences, Beaucouzé, Francia
E-mail: mvalenzuelao@yahoo.com

Clavibacter michiganensis subsp. *michiganensis* (*Cmm*) es el agente causal del cancro bacteriano del tomate, una de las enfermedades bacterianas que provoca mayores daños en este cultivo, tanto en Chile como en el mundo. El objetivo de este estudio fue analizar la diversidad genética de cepas de *Cmm* aisladas desde diversas localidades de la zona central de Chile desde 1996 a 2015 y compararlas con cepas de otros países. Se utilizaron los análisis MLSA/MLST, basado en 5 genes constitutivos (*atpD*, *dnaK*, *gyrB*, *ppk* y *recA*), y MLVA basado en 8 sitios con secuencias repetitivas del genoma de *Cmm*. Los resultados de los análisis mostraron una baja diversidad entre las 25 cepas, que se distribuyeron en 3 grupos. El grupo 1 contiene la mayoría de las cepas (21/25), aisladas en diferentes años desde las regiones de Valparaíso y O'Higgins. El grupo 2 contiene 3 cepas de la Región de Valparaíso, aisladas en diferentes años y el grupo 3, una sola cepa proveniente de la Región del Maule. Comparando los aislados chilenos con cepas de otros países, se pudo observar que el grupo 1 solo se relacionó con dos cepas de origen desconocido. El grupo 2 se relacionó con cepas de diferentes países incluyendo a Uruguay, Argelia, USA, Francia, Holanda y Bélgica y el grupo 3 se asoció a cepas de Brasil y Uruguay. El análisis de MLST mostró que los 3 grupos chilenos no están directamente relacionados. Los resultados sugieren 3 introducciones diferentes y la capacidad de supervivencia de ciertas cepas.

Este trabajo fue financiado por CONICYT Beca Doctorado Nacional y Beca Pasantía en el extranjero (MV), PIIC-USM (MV), proyectos y aportes USM y CBDAL (MS) y INRA-IRHS (MAJ).

O35

Primer reporte de un *Begomovirus* encontrado en *Carica papaya* en Colombia

First report of a Begomovirus founding in *Carica papaya* in Colombia

López-López, K.; Montenegro-Valencia, M.C. y Vaca-Vaca, J.C.
Grupo IPMA Interacción Planta Microorganismo Ambiente, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, Carrera 32 # 12 – 00, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.
E-mail: klopezl@unal.edu.co.

Los geminivirus son la principal limitante para la producción agrícola en las zonas tropicales y subtropicales del planeta. Estos virus se caracterizan por tener un genoma de DNA circular de cadena sencilla y son transmitidos por la polífaga mosca blanca *Bemisia tabaci* biotipo B (también denominada Middle East Asia Minor, MEAME1). En Colombia, el cultivo de papaya (*Carica papaya*) es considerado un frutal de gran importancia por su potencial como producto de exportación. Sin embargo, este cultivo se estaba viendo afectado por el accionar de virus, quienes generaban una sintomatología caracterizada por presencia de clorosis, islas verdes, tumefacciones y deformación de la lámina foliar. El objetivo de este trabajo fue detectar a nivel molecular *Begomovirus* (Familia *Geminiviridae*) que se encontraban afectando el cultivo de papaya en una zona productora del Valle del Cauca. Con este propósito, se colectaron hojas de papaya con sintomatología viral, se les realizó una extracción de DNA genómico total y mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) se detectó la presencia de begomovirus. Para la detección del componente genómico A geminiviral se utilizaron dos juegos de oligos degenerados: MP16 / MP82 que amplifican un fragmento de 0.4kb del gen AR1 (CP), y PAL1v1978 / PAR1c496s que amplifican un fragmento de 1.2kb que abarca parte de AR1 y AC1 (Rep). De las 11 muestras colectadas en campo, 9 arrojaron resultados positivos para la presencia de begomovirus. Este sería el primer reporte de la presencia de un begomovirus afectando el cultivo de papaya en Colombia.

O36

Identificación y caracterización molecular de los virus y viroides que infectan al peral (*Pyrus communis* L.) en Chile

Identification and molecular characterization of viruses and viroids infecting pear trees (*Pyrus communis* L.) in Chile

Medina, G.; Quiroga, N.; Méndez, P.; Zamorano, A. y Fiore, N.

Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Santa Rosa 11315, La Pintana, Santiago, Chile.

E-mail: nfiore@uchile.cl

Durante los últimos años el área plantada con peral en Chile ha aumentado en más de un 25%. Sin embargo, esto no ha significado una mejora del estándar sanitario del material vegetal destinado a la multiplicación vegetativa. Durante la primavera del 2015 al verano 2016, se colectaron 200 muestras en las principales regiones productoras de peras en Chile. Se analizaron *Apple chlorotic leaf spot virus* (ACLSV), *Apple mosaic virus* (ApMV), *Apple stem grooving virus* (ASGV), *Apple stem pitting virus* (ASPV), *Tomato ringspot virus* (ToRSV), *Apple dimple fruit viroid* (ADFVd), *Apple scar skin viroid* (ASSVd), *Pear blister canker viroid* (PBCVd) y *Hop stunt viroid* (HSVd), utilizando RT-PCR con partidores obtenidos de la literatura. Los amplicones obtenidos fueron clonados, secuenciados y sometidos a análisis bioinformático, utilizando clustalW y MEGA v7. Cuarenta y nueve muestras resultaron infectadas por al menos un virus o viroide (24,5%). El más prevalente ha sido ASPV con 27 muestras positivas (13,5%), seguido por ApMV y ASGV con 12 muestras cada uno (6%). PBCVd fue detectado en 5 muestras (2,5%), ACLSV y HSVd se detectaron en 2 muestras cada uno (1%). Las muestras con infecciones simples fueron 38 y las dobles 11. ASPV, ASGV y PBCVd corresponden a primeras detecciones en peral en Chile. La detección de ASPV permite asociarlo a las enfermedades “pear stony pit” and “pear yellow vein”, descritas en Chile en 1971. Los análisis filogenéticos no mostraron diferencias entre los aislados chilenos y aquellos presentes en las otras regiones frutícolas del mundo.

Este trabajo financiado en parte por el proyecto FONDECYT Nº 1140883.

O37

Detección de *Pineapple mealybug wilt-associated virus* 3 en Perú

Detection of *Pineapple mealybug wilt-associated virus* 3 in Peru

Julca, G.[1]; Del Rosario, J.[1]; Zavaleta, J.[1]; Cedano, C.[1]; Borbor, M.[1]; Urcia, M.[1]; Zamorano, A.[2] y Fiore, N.[2]

[1] Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, La Libertad, Perú.

[2] Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. La Pintana, Santiago, Chile.

E-mail: jzavaleta@unitru.edu.pe

El valle de Santa Catalina en la Región La Libertad produce una alta cantidad de piña roja (*Ananas comosus* (L.) Merrill), la cual abastece principalmente al mercado local. Durante los últimos años se observó una disminución tanto de la producción como del tiempo de vida de las plantas. Éstas presentaban marchitez generalizada y alta incidencia de cochinillas y hormigas. Esta misma sintomatología ha sido observada en plantas de piña infectadas con especies de un grupo viral llamado *Pineapple mealybug wilt-associated virus* (PMWaV-1, PMWaV-2 y PMWaV-3), por lo que el presente trabajo se orientó a determinar la presencia de los virus mencionados. Se analizaron hojas de plantas sintomáticas y asintomáticas; así como cochinillas (*Dysmicoccus brevipes*) presentes en las plantas y probablemente asociadas a la transmisión del virus. Se realizó ensayos de detección por RT-PCR para PMWaV-1, PMWaV-2 y PMWaV-3 utilizando los partidores 225/226, 223/224 y 263/264 (Sether, 2005), respectivamente. Los resultados mostraron una amplificación de 499 pb para PMWaV-3, tanto en plantas como en cochinillas, lo que fue confirmado por secuenciación. Las secuencias mostraron una identidad nucleotídica del 98,1% con PMWaV-3 de Cuba (GU563497) y del 97,2% con PMWaV-3 de Australia (EF488755). El presente trabajo representa el primer reporte de PMWaV-3 en Perú.

O38

Identificación y caracterización de hongos afectando a cultivos de quínoa en tres localidades de Chile

Identification and characterization of fungus affecting quinoa crops in Chile

Rojas, C.[1]; Palma, A.[2]; Fuentes, F.[1] y Rosales, I.M.[1]
[1] Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Santiago, Chile.
[2] Servicio Agrícola y Ganadero SAG. Valparaíso, Chile.
E-mail: carojas12@uc.cl

En Chile la quínoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) ha sido cultivada ancestralmente por pueblos originarios. Su diversidad genética y capacidad de adaptación a diferentes condiciones edafoclimáticas hacen posible su cultivo en todo el territorio nacional. A nivel global poco se conoce de las enfermedades ocasionadas por hongos, siendo la más importante el mildiú de la quínoa causado por *Peronospora variabilis*. Durante el último año investigaciones desarrolladas por QuinoaLab UC han determinado la presencia de diversas sintomatologías asociadas a enfermedades afectando al cultivo en las localidades de Colchane, Santiago y Ancud, en distintos estados fenológicos. Estas incluyen manchas necróticas y cloróticas en hojas, lesiones necróticas irregulares y anillos concéntricos de color gris en tallos, además de la presencia de cuerpos fructíferos. Con el objetivo de identificar a los agentes causales de estas sintomatologías, se realizaron observaciones y aislamientos a partir de tejido foliar y tallos provenientes de diferentes zonas de cultivo. Los aislados fueron cultivados en medio APD y cámara húmeda. La identificación de los patógenos se realizó mediante caracterización morfológica (conidias, picnidos y características de la colonia) y molecular mediante estudio de región ITS y otras regiones génicas. Los resultados a nivel morfológico y molecular permitieron identificar cuatro géneros de hongos: *Alternaria* spp., *Colletotrichum* spp., *Peronospora* spp. y *Phoma* spp. Actualmente está en progreso la identificación a nivel de especie y pruebas de patogenicidad de los hongos identificados. Este trabajo constituye la primera caracterización de estos hongos fitopatógenos afectando a cultivos de quínoa en Chile.

Este trabajo fue financiado por los proyectos FIA PYT 2016-0450, FIA PYT 2016-0079 y FIA EST 2016-0080.

O39

Detección de *Plasmodiophora brassicae* en un suelo contaminado (bioensayo y qPCR): Un estudio de caso en la Región de La Araucanía

Detection of *Plasmodiophora brassicae* contaminating soil (bioassay and qPCR): A case study in the Araucania Region

Galdames, R. y Alvarez, I.
Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Carillanca, Temuco, Chile.
E-mail: rgaldame@inia.cl

La hernia ("clubroot"), causada por el parásito obligado *P. brassicae*, es una enfermedad de amplia distribución mundial y que afecta a numerosos miembros de la familia *Brasicaceae.* Afectando al cultivo de raps (*B. napus*), es considerada actualmente como la enfermedad emergente más importante a nivel mundial. En el sur de Chile, fue descrita en siembras comerciales de raps primaveral el año 2010, sin embargo, nuevos focos han sido detectados en La Araucanía. Con el objetivo de confirmar la contaminación en suelo por esporas de *P. brassicae* en un sector con historial de la enfermedad en raps, se colectaron 100 muestras de suelo siguiendo un patrón en "W" durante febrero y marzo del 2017. En cada punto (1 m^2), 10 *submuestras* fueron tomadas con un barreno (10 cm Ø) a una profundidad de 20 cm, configurando una muestra. Cada muestra fue analizada simultáneamente mediante un bioensayo usando semilla de raps (cv. Imminent) como trampa y por qPCR usando partidores específicos. Las muestras de suelo fueron tamizadas (2 mm) y depositadas en matraces de 3L y una fracción del suelo fue empleada para extraer ADN ("PowerSoil DNA Isolation kit"). Del total (100), tres resultaron positivas al bioensayo y 18 al qPCR. Dos de las tres muestras positivas al bioensayo fueron confirmadas por qPCR. Derivado de los datos obtenidos por qPCR y la posición geográfica de los puntos, es posible concluir que hay una alta dispersión de inóculo en el suelo, el cual potencialmente podría dar inicio a nuevos focos de la enfermedad.

O40

Estudio del mecanismo de la actividad nematicida de *Pseudomonas veronii* R4 sobre el nematodo Xiphinema index.

Study of the nematicidal activity mechanism *of Pseudomonas veronii* R4 on the nematode Xiphinema index

Altimira, F.[1,2]; Barrientos, V.[1]; Tapia, E.[1,2]; Montes, C.[1]; Sánchez, E.[1]; Seeger, M.[2] y Prieto, H.[1]

[1] Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA La Platina, Santiago, Región Metropolitana, Chile.

[2] Laboratorio de Microbiología Molecular y Biotecnología Ambiental. Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, Chile.

E-mail: fabiola.altimira.p@gmail.com

La bacteria *Pseudomonas veronii* R4 aislada desde la rizósfera de vid, presenta alta actividad nematicida contra el fitopatógeno *Xiphinema index*, nematodo de importancia comercial en viticultura. Para determinar el mecanismo por el cual esta cepa ejerce su actividad nematicida, se analizó su genoma, su transcriptoma y se expresaron los genes candidato en Escherichia coli. Mediante el análisis del genoma se determinaron los genes que codifican enzimas extracelulares, junto con sistemas de secreción que participarían en su exportación. El análisis del transcriptoma de R4 expuesta a extracto de *X. index* mostró la inducción de genes asociados al transporte de azúcares y proteínas, sugiriendo una capacidad de sensar el extracto de nematodo como fuente de C y N. Mientras experimentación preliminar había sugerido la secreción de la proteasa AprA y de las lipasas, LipA y ExoU bacterianas. El uso de estas proteínas recombinantes (AprA (500 µg/mL), LipA (50 µg/mL), ExoU (50 µg/mL)) sobre X. index, llevó a una pérdida de movilidad del nematodo mayor a 90% después de 2 h de incubación a temperatura ambiente, causándole evidente daño físico-estructural. Los resultados sugieren que estas enzimas extracelulares forman parte del mecanismo empleado por R4 para ejercer su actividad nematicida, siendo las lipasas ExoU y LipA una parte relevante del mecanismo cuya acción representa una vía poco descrita como tal en *Pseudomonas* spp. nematicidas.

Este trabajo fue financiado por el Consorcio Biofrutales S.A. y a CORFO – Chile (13CTI-21520-SP07). Beca Doctorado CONICYT.

O41

Interacción patogénica entre *Phaeosphaeria pontiformis* y *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici* en plantas de trigo y efecto antagonista de *Pseudomonas protegens* sobre ambos hongos.

Patogenic interaction between *Phaeosphaeria pontiformis* and *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici* in wheat plants and antagonistic effect of *Pseudomonas protegens* on both fungi.

San Martín, J.[1]; Arista, R.[2] y Moya-Elizondo, E.[1]
[1] Universidad de Concepción, Facultad de Agronomía, Departamento de Producción Vegetal, Chillán, Región del Biobío, Chile.
[2] Universidad Autónoma de Chapingo, Texcoco, México.
E-mail: juasanmartinm@udec.cl

Interacciones entre microorganismos que colonizan la raíz y corona del trigo son diversas. *Gaeumannomyces graminis var. tritici* (Ggt), como patógeno, y *Phaeosphaeria pontiformis* (Pp), como endófito, son aislados recurrentes en plantas de trigo, mientras que bacterias rizosféricas, *Pseudomonas protegens,* que colonizan trigo son antagonistas a ambos hongos. Esta investigación evaluó la interacción de *P. protegens* en la patogenicidad de los hongos Ggt y Pp. Suelo natural (SN) y esterilizado (SE) fueron mezclados con perlita (3:1), llevados a maceteros, e inoculados con 1 gramo de avena infectada con cada hongo por separado y en mezcla, siendo plantados con 2 plántulas de trigo cv. Pantera que fueron o no tratadas con una suspensión de *P. protegens* (10^6 ufc/mL^{-1}), a la siembra, a los 7 y 14 días pos-siembra (dps). Después de 39 dps, plantas en SN tuvieron menores daños en raíces que en SE. Diferencias significativas en la severidad fueron encontrados entre los tratamientos, la mayor severidad fue presentada por Ggt (SN: 84,1%; SE: 100%) y la mezcla Ggt+Pp (SN: 70,5%; SE: 97,7%), sin presencia de las bacterias, observándose un menor crecimiento y número de raíces, y mayor número de hojas secas. Pp no presentó alto nivel de patogenicidad, alcanzando un 44,4% de severidad en SN y 25% en SE, siendo sólo en el SN diferente del control no inoculado. Ggt no fue afectado en su patogenicidad por Pp. Plantas tratadas con *P. protegens* redujeron la severidad de daño en raíces que causa Ggt y no fueron diferentes del control no inoculado.

Este trabajo fue financiado por el Programa de Manejo Integrado de Enfermedades del Laboratorio de Fitopatología de la Universidad de Concepción.

O42

Eficacia de inductores de defensa de plantas en el control de infecciones por *Lasiodiplodia theobromae*, agente causal del "brazo negro muerto" de la vid en Perú

Efficacy of plant defense inductors on the control of *Lasiodiplodia theobromae*, the causal agent of "black dead - arm" diseases in grapevine in Peru

Soto, J.[1]; Cadenas, C.A.[1] y Álvarez, L.A.[2]

[1] Departamento de Fitopatología. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima - Perú. [2] Departamento de Sanidad Vegetal. Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, Ica – Perú.

E-mail: Jomish28@hotmail.com

Lasiodiplodia theobromae (teleomorfo: *Botryosphaeria rhodina*) causa el "brazo negro muerto", enfermedad importante asociada a infecciones en la madera en uva de mesa en Perú. El manejo de esta enfermedad se realiza utilizando fungicidas, obteniéndose frecuentemente limitada eficacia, además de problemas por residuos en la exportación de la fruta. Se evaluó la eficacia de productos comercializados como inductores de defensa en plantas de vid bajo condiciones controladas: ácido fosforoso, fosetyl - Al, fosfito de potasio, sulfato de cobre pentahidratado, mananos oligosacáridos (MOS), acibenzolar-S-methyl (ASM), *Bacillus subtilis* y *Trichoderma harzianum*. Se utilizó plantas de vid var. Red Globe/Harmony de un año de edad. La zona de la variedad y del patrón se inocularon mediante herida con discos de micelio de *L. theobromae*. Se implementaron dos estrategias de aplicación: de forma preventiva, se realizaron tres aplicaciones de los productos cada 10 días, realizando la inoculación al quinto día de la última aplicación. De forma curativa, se inoculó el patógeno y luego de 5 días se realizaron tres aplicaciones consecutivas cada 10 días. Cuarenta días después de las inoculaciones, se evaluó el área de lesión desarrollada en cada punto de inoculación. Estos experimentos se repitieron dos veces. Los mejores resultados se obtuvieron en aplicaciones preventivas considerando las áreas de lesión desarrolladas. En general, las lesiones más pequeñas se obtuvieron con MOS (0-1.2 cm^2) y ASM (0-0.6 cm^2) comparados al testigo inoculado (14-17 cm^2). Este resultado evidencia la capacidad de ciertos productos para inducir defensa en vides, y representa una alternativa para el manejo de infecciones de *L. theobromae* en Perú.

O43

Evaluación *in vitro* de la sensibilidad de *Phytophthora infestans* procedente de cultivos de papa (*Solanum tuberosum* L.) a extractos de origen natural en el departamento de Nariño.

In vitro evaluation of the sensitivity of *Phytophthora infestans* from potato crops (*Solanum tuberosum* L.) to extracts of natural origin in the department of Nariño.

Burbano, D.M.; Lagos, L.E. y Álvarez, S.
Grupo Genética y Evolución de Organismos Tropicales - Universidad de Nariño, Pasto, Nariño, Colombia.
E-mail: dimabud0424@gmail.com

Phytophthora infestans (Mont.) de Bary, es considerado el agente causal de una de las enfermedades más devastadoras y limitantes de cultivos de papa (*Solanum tuberosum* L.) en el departamento de Nariño. Habitualmente esta enfermedad es controlada mediante el uso de fungicidas de tipo sistémico, los cuales tienen un impacto negativo sobre el medio ambiente e incrementan los costos de producción. Sin embargo, existen alternativas como los denominados “fungicidas orgánicos”, los cuales se basan en el uso de extractos de plantas con propiedades anti fúngicas para el control del patógeno. Con el objetivo de evaluar tratamientos alternativos para el manejo de la enfermedad, en la presente investigación se evaluó la sensibilidad *in vitro* de *P. infestans* frente a extractos de las especies botánicas *Origanum vulgare* y *Lippia origanoides*. Los resultados obtenidos permitieron el establecimiento de la línea base de comportamiento de las poblaciones de *P. infestans* frente a los compuestos evaluados, encontrando una reducción gradual tanto en el crecimiento como en la esporulación cuando se empleó el extracto de orégano silvestre (*L. origanoides*) y que este mismo tiene la capacidad de reducir el crecimiento en un 100% y controlar el patógeno en concentraciones de 100mg/ml, con una EC_{50} promedio de 6.32 mg/ml y valores extremos de 2.41mg/ml y 12.57mg/ml; en el caso del orégano común (*O. vulgare*) los aislamientos de *P. infestans* presentaron diferentes niveles de sensibilidad al extracto con bajos niveles de inhibición y altos valores de EC_{50}.

O44

Estudios en macetas para determinar la eficacia de cepas de rizobacterias en el control de *Globodera rostochiensis*

Assessment of rhizobacteria to control *Globodera rostochiensis* in potted plants

Aballay, E.; Flores, C. y Prodan, S.
Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
E-mail: eaballay@uchile.cl

La papa es uno de los cuatro cultivos anuales de mayor importancia en Chile, el cual es afectado por diferentes plagas de suelo, entre ellas *Globodera rostochiensis*, el nemátodo dorado de la papa, normalmente controlado con nematicidas químicos. Prácticamente no hay estudios sobre bioantagonistas en el país, por lo que se iniciaron trabajos para determinar la eficacia de cepas de rizobacterias nativas sobre su control. Para esto, se montaron dos estudios en macetas con suelo naturalmente infestado provenientes de dos zonas, La Serena y Curacaví. Se utilizaron tubérculos semilla de papa cultivar Desiree, sembrados en macetas de 5 l. El análisis nematológico previo determinó que la población inicial era, en promedio, de 24 y 7 quistes en 250 cm^3 de suelo, con 334 y 235 huevos por quiste respectivamente. Los tubérculos fueron inoculados con seis mezclas de cepas bacterianas antes de la siembra, además de controles químico y absoluto. Para determinar la eficacia de las rizobacterias, se evaluó peso aéreo de las plantas, peso de la raíz, población de quistes y juveniles en el sustrato. Los resultados muestran que existen combinaciones de rizobacterias que ejercen un grado de control de *G. rostochiensis* que se asemeja o supera al logrado con el nematicida químico ($p \leq 0,05$). Según estos resultados, la combinación mas efectiva para un probable manejo del nemátodo, corresponde a la mezcla de las cepas *Oerskovia sp. 55, Bacillus cereus 49,* el consorcio natural *Stenotrophomonas rhizophila - B. Pumilus 1105* y *S. rhizophila 166.*

O45

Antagonismo *in vitro* de cuatro cepas endófitas de *Trichoderma spp.* aisladas de *Ananas comosus* var. Roja Trujillana sobre *Fusarium oxysporum* en La Libertad- Perú

In vitro antagonism of four endophytic strains of *Trichoderma spp*. isolated from *Ananas comosus* var. Roja Trujillana on *Fusarium oxysporum* in La Libertad - Peru

Flores, L. [1]; Cedano, C.[1] y Delgado, M.[2]

[1]Universidad Nacional de Trujillo,Facultad de Ciencias Agropecuarias,Escuela de Agronomía.

[2]Universidad Privada Antenor Orrego,Facultad de Ciencias Agrarias,Escuela de Agronomía.
E-mail: caescesa1@yahoo.com

Algunas especies de *Trichoderma* son ampliamente utilizadas como agentes de control biológico en la agricultura contra varios hongos fitopatógenos y nematodos. Cada vez con mayor fuerza se reporta especies endófitas, las cuales presentan gran capacidad para colonizar la rizósfera y los tejidos internos de las raíces confiriendo grandes beneficios de protección. La variedad de piña (*Ananas comosus*) Roja Trujillana es afectada severamente por *Fusarium oxysporum* que causa clorosis, antocianescencia del follaje y marchitez siendo difícil y complejo su control. Se evaluó la habilidad micoparasítica de cuatro cepas endófitas de *Trichoderma spp*. aisladas del tallo de *Ananas comosus* frente a *Fusarium oxysporum*. Para ello se utilizó la prueba de enfrentamiento dual en placas de Petri con medio de cultivo a base de papa –dextrosa- agar. Se evaluó la competencia por sustrato y el efecto antibiótico. Para evaluar la competencia por sustrato se utilizó la escala de Bell *et al.* (1982) y en el caso del efecto antibiótico se calculó el porcentaje de inhibición del crecimiento. Tres de las cepas de *Trichoderma* evaluadas inhibieron el crecimiento micelial de *Fusarium oxysporum*, solo una de las cepas creció sobre el patógeno cubriendo el 100% del medio de cultivo y alcanzando el grado I en la escala utilizada.

O46

Las razas de *Pyrenophora tritici-repentis* en “el nuevo mundo” vs. El “viejo mundo”: El estado del arte

Races of *Pyrenophora tritici-repentis* in the “New world” vs. the “Old world”: the state of the art

Gamba, F.[1]; Strelkov, S.E.[2] and Finckh, M.R.[3]

[1] Departamento de Protección Vegetal, Facultad de Agronomía, UDELAR, Ruta 3 k 363, Paysandú, Uruguay.

[2] Department of Agricultural, Food and Nutritional Science, University of Alberta, Edmonton, AB T6G 2P5, Canada.

[3] Department of Ecological Plant Protection, University of Kassel, Nordbahnhofstr, D-37213 Witzenhausen, Germany.

E-mail: fgamba@gmail.com

Pyrenophora tritici-repentis induces tan spot, one of the most important fungal diseases of wheat. At least eight races of the pathogen are known to occur based on their virulence on aninternational wheat differential set. The virulence of 135 South American and 273 Moroccan isolates were tested under controlled conditions. The prevalence of races 1 and 2 in South America suggests that the wheat cultivars grown in this region are sensitive to Ptr ToxA, conferring a selective advantage to isolates of *P. tritici-repentis* that can produce this toxin. In Morocco, the predominance of races 5 and 6, both ToxB producers and this suggests that they are particularly well adapted to the Moroccan cultivar ‘Karim’, which likely is susceptible to ToxB - producing races, thereby providing these races a clear selective advantage. Nevertheless, although races 1 and 7 were rare, the presence of four races 1 (ToxA + ToxC), 5 (ToxB), 6 (ToxB + ToxC), and 7 (ToxA + ToxB) in Morocco represents a continuum of ToxA, ToxB and ToxC production among them, with races differing in their abilities to produce different toxins, and with some races having specific toxins in common. The different races found in each of those places are a reflection of the wheat varieties used locally and pathogen migration. Failure to correctly identify pathogen races based on standardized protocols will affect selection efficiency for resistance screening and, eventually, the development of tan spot-resistant cultivars, thereby preventing the design of an effective resistance diversification.

O47

Distribución, incidencia y severidad de la mancha anillada (*Boeremia* spp.) del fríjol en los departamentos de Antioquia, Tolima y Huila, Colombia

Distribution, incidence and severity of blight spot (*Boeremia* spp.) of common bean in the departments of Antioquia, Tolima and Huila, Colombia

Miranda, Y.[1]; Espitia. E.[2] y Nayibe Garzón, L.[1]
[1] Universidad Industrial de Santander, Facultad de Ciencias Básicas, Escuela de Biología, Bucaramanga, Santander, Colombia.
[2] Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Valle del Cauca, Colombia.
E-mail: yuranismirandam@gmail.com

El fríjol común *Phaseolus vulgaris* L. es afectado por numerosas enfermedades fúngicas como la mancha anillada, causada por hongos del género *Boeremia* y *Stagonosporopsis hortensis*. A pesar de que produce pérdidas económicas considerables, en Colombia se desconoce la distribución, intensidad y especie(s) que ocasiona la enfermedad. Esta información es necesaria para conocer si el patógeno presenta diversidad genética y la obtención de cultivares resistentes. Por esta razón, se determinó la distribución e intensidad de la enfermedad en tres de los principales departamentos productores de fríjol; se visitaron más de 20 fincas productoras, seleccionando por punto de muestreo 30 plantas al azar, para la evaluación de la enfermedad mediante el uso de la escala descriptiva del CIAT y tomando 5 muestras, con el fin de aislar el patógeno para posteriores estudios de identificación taxonómica y diversidad genética. Hasta el momento se ha determinado que la incidencia en Antioquia es del 94%, siendo más frecuentes los niveles medios (4-6) y altos (7-9) de severidad. En Tolima la incidencia es del 60% y son más frecuentes los niveles de baja severidad (1-3). En ambos departamentos hay diferencias significativas en la severidad presentada entre la mayoría de los municipios ($P \leq 0,05$). Los resultados parciales permiten establecer que la enfermedad está ampliamente distribuida, afecta diferentes cultivares y la intensidad en la que se presenta varía en cada región productora. Se espera que al completar el muestreo en Huila se logre identificar alguna relación entre las variables climatológicas y el estado de la enfermedad.

O48

Epidemiología de la moniliasis del cacao en México

Frosty pod rot epidemiology in México

Torres-De-La-Cruz, M.[1]; Ortiz-García, C.F.[2]; Mora-Aguilera, G.[3], Jiménez-Ovando, M.A.[1] y De-La-Cruz-Pérez, A.[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Biológicas. Carretera Villahermosa-Cárdenas Km. 0.5. C.P. 86039, Villahermosa, Tabasco, México.

[2] Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco. Km. 3.5 Carretera Cárdenas-Huimanguillo, C.P. 86500, Cárdenas, Tabasco, México.

[3] Colegio de Postgraduados, Campus Montecillos, Instituto de Fitosanidad. Km 36.5 Carretera México-Texcoco, C. P. 56230, Texcoco, México

E-mail: biomag75@hotmail.com

La moniliasis del cacao (MC) es la enfermedad más limitante de la producción de cacao en América. Es causada por *Moniliophthora roreri* y está distribuida desde Bolivia hasta México. En este trabajo se describe la epidemiología de la MC bajo condiciones de México. Se estudió el progreso de la MC en los ciclos productivos 2008-2009 y 2011-2012, abarcando la región que concentran la mayor producción de cacao en México (Tabasco y Chiapas). La MC ocurre durante 10 meses consecutivos, dando inicio a finales de junio y principio de julio y concluye a finales de abril e inicio de mayo. La incidencia anual oscila desde 54.49% hasta el 88.73%. La mayor incidencia se presenta en los meses de octubre a diciembre. La MC progresa a través de generaciones superpuestas de flujos reproductivos. La presencia de frutos durante 11.5 meses permite la disponibilidad de material susceptible durante todo el periodo reproductivo. El progreso de la MC se asocia positivamente con: temperaturas de 20-26°C, humedad relativa >60%, con el proceso fenológico de amare de frutos y con los conidios en el aire. Los conidios en el aire ocurren durante todo el año. La mayor cantidad de esporas se presenta en la época seca (abril- mayo). La densidad de conidios en el aire se asocia positivamente con temperaturas >35°C y humedad relativa <60%. El periodo de incubación de *M. roreri* es de 38 días, el periodo de latencia es de 46 días. Estos resultados son relevantes para establecer estrategias de control en el país.

O49

Phytopythium spp., un nuevo género asociado a frutales.

Phytopythium, a new genus associated with fruit trees

Oviedo-Quirós, J.J.[1]; Silva-Rojas, H.V.[2] y Mattos-Calderón, L.L.[1]

[1] Universidad Nacional Agrária La Molina (UNALM), Facultad de Agronomía, Departamento de Fitopatología, Lima, Perú.

[2] Laboratorio de Biotecnología y Patología de Semillas, Colegio de Postgraduados (COLPOS), Texcoco, México.

E-mail: jjoviedoq@gmail.com

La costa del Perú presenta un clima ideal para la producción de diversos frutales de exportación y de consumo nacional como cítricos (*Citrus* spp.), mango (*Mangifera indica*), palto (*Persea americana*) y chirimoya (*Annona cherimola*). A menudo las raíces de estos cultivos se ven afectadas por pseudohongos Pythiaceae-oomicetos que pueden llegar a reducir la producción anual; por tanto, se planteó como objetivo de la investigación determinar la presencia del género *Phytopythium* asociado a los diferentes cultivos de frutales mediante métodos moleculares. Se colectaron muestras de raíces secundarias y rizósfera de veintidós campos correspondientes a Piura, Lambayeque, La Libertad, Ancash, Lima, Ica y Moquegua, principales departamentos productores de la costa peruana. Para el aislamiento se utilizaron los medios de cultivo PAR, PARH y jugo-V8. La identificación se realizó molecularmente por amplificación de 730-820 bp de la región del ADNr del espacio transcrito interno (ITS) empleando los cebadores ITS6 / ITS4. Utilizando la metodología Sanger, los fragmentos amplificados fueron secuenciados y mediante análisis bayesiano la reconstrucción filogenética, utilizando dos millones de generaciones. Los resultados se agruparon con secuencias de especies similares depositadas en GenBank como: *Phytopythium vexans* (raíz-suelo de cítrico, mango y palto), *P. cucurbitacearum* (raíz-suelo de cítrico y mango), *P. amazonianum* (suelo-cítrico), *P. litorale* (suelo-chirimoya), *P. chamaehyphon* (suelo-mango) y también se identificó una posible nueva especie *Phytopythium* sp. (raíz-suelo de palto). Estos resultados se constituyen como el primer reporte en el Perú de la presencia del género *Phytopythium* y las especies antes mencionadas, así como una nueva especie por identificar.

O50

Situación del corazón mohoso de la manzana en Chile

Moldy core situation of apple in Chile

Elfar, K.; Zoffoli, J.P. y Latorre, B.A.
Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Vicuña Mackenna 4860, Santiago, Chile.
E-mail: kdelfar@uc.cl

Chile es uno de los mayores productores y exportadores de manzana del hemisferio sur, con 765.000 ton exportadas en 2016. El corazón mohoso (CM) de la manzana es una enfermedad importante en Chile que reduce la calidad de la fruta, debido a la presencia de micelio en los carpelos. En manzanas con tubo calicinal abierto, se estimaron prevalencias de 3-56% de CM al iniciar la cosecha en 2015 y 2016. Contrariamente, no hubo evidencias de CM en manzanas 'Granny Smith' con tubo calicinal cerrado. Este trabajo tuvo por objetivo establecer la etiología de CM en muestras de manzanas de los cultivares 'Fuji', 'Red Chief', 'Red King Oregon' y 'Scarlet'. Muestras de frutos (n=100) de diez huertos entre Santiago y Temuco, fueron colocados en placas de APD acidificado con 0,5 ml/L de ácido láctico 92% (APDA). De un total de 650 frutos enfermos se aisló mayoritariamente especies de *Alternaria* de conidia pequeña y secundariamente especies de los géneros *Botrytis, Cladosporium, Epicoccum, Fusarium, Penicillium, Stemphylium, Ulocladium.* Los aislados de *Alternaria* (n=14) fueron examinados morfológicamente en APDA y agar papa zanahoria y, molecularmente, analizando los genes *Alternaria major allergen* Alt a1 (Alt-for/Alt-rev,), ATPasa de membrana plasmática (ATPDF1/ATPDR1) y Calmodulina (CALDF1/CALDR1). En función de estos resultados se identificó a *A. alternata*, *A. arborescens*, *A. infectoria* y *A. tenuissima*. Aislados (n=2) de cada una de estas especies resultaron patogénicos en frutos y en hojas de manzano 'Red Chief'. Estos resultados demuestran de CM de la manzana se debe a un complejo de especies de *Alternaria.*

O51

Detección temprana de infecciones latentes causadas por *Botrytis cinerea* en flores y frutos de manzano en la región del Maule, Chile

Early detection of latent infections caused by *Botrytis cinerea* in flowers and fruits of apple trees in Maule region, Chile

Ferrada, E.; Cofré, Y.; Lolas, M. y Díaz, G.A.
Laboratorio de Patología Frutal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca, Casilla 747-721, Talca, Chile.
E-mail: mlolas@utalca.cl

Uno de los principales problemas fungosos en los frutos de manzana en Chile, es la pudrición calicinal causada principalmente por *Botrytis cinerea* durante la pre y postcosecha**.** El objetivo de esta investigación fue determinar el tratamiento más efectivo para una detección temprana de infecciones calicinales latentes causadas por *Botrytis cinerea*. El material vegetal utilizado se colectó desde distintos estados fenológicos: flores (plena floración), fruto cuajado (15 días después de plena flor) y fruto maduro (cosecha, 30 y 60 días después de cosecha) obtenidos desde cinco cvs. de manzana en tres huertos comerciales de la región del Maule. Adicionalmente, frutos maduros se colectaron desde distintos packing comerciales. Los tratamientos utilizados fueron: i) temperatura a -20ºC, ii) paraquat y iii) agua, variando los tiempos y las concentraciones, según el material vegetal expuesto. Posterior a los tratamientos, las flores y frutos fueron incubados a 20ºC por 10 días para cuantificar la prevalencia de la enfermedad causada por *B. cinerea*. En flores y fruto cuajado, el tratamiento mas efectivo fue el de temperatura a -20ºC, a diferencia de frutos maduros, donde el tratamiento con paraquat fue el más efectivo en determinar la presencia de *B. cinerea*. El uso de estos métodos permitiría conocer la presión de inóculo presente en un determinado lugar y estimar la prevalencia de la enfermedad *in situ.*

O52

Análisis de riesgo del establecimiento en Chile de *Scaphoideus titanus*, vector de "flavescencia dorada" en la vid, bajo condiciones actuales y de cambio climático

Risk analysis of the establishment of *Scaphoideus titanus*, vector of “flavescence dorée” phytoplasma in grapevine, under current and estimated climate change in Chile

Quiroga, N.[1]; Ivulic, D.[2]; Lagos, J.[2]; Saavedra, M.[2]; Sandoval-Rodríguez, A.[3]; Infante, R.[1]; Morales, L.[4] y Fiore, N.[1]

[1] Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Departamento de Sanidad Vegetal y Producción Agrícola, Santa Rosa 11315, La Pintana, Santiago, Chile.
[2] Universidad de Chile, Campus Sur, La Pintana, Santiago, Chile.
[3] Universidad de Chile, Facultad de Ciencias, Las Palmeras 3425, Santiago, Chile.
[4] Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales Renovables, La Pintana, Santiago, Chile.
E-mail: nfiore@uchile.cl

La "flavescencia dorada" (FD) es una enfermedad muy importante que afecta las especies del género *Vitis* spp. Es causada por los fitoplasmas pertenecientes a los subgrupos ribosomales 16SrV-C y -D. Induce severos síntomas en las hojas, brotes y racimos, reduciendo dramáticamente la producción y, en corto plazo, puede conducir a la muerte de las plantas. La diseminación ocurre a través de la propagación de material infectado y por medio del cicadélido *Scaphoideus titanus* Ball, 1932, siendo el único capaz de transmitir eficientemente de una vid a otra. A pesar de las medidas de cuarentena, FD es ampliamente distribuida en Europa. En la actualidad, América del Sur está libre tanto de FD como de su insecto vector. Debido a la Importancia económica de la industria vitivinícola en Chile, se realizó un análisis de riesgo para evaluar las posibles áreas vitivinícolas chilenas en las que *S. titanus* podría asentarse. El estudio se centró en el análisis de las variables climáticas relevantes para la biología del insecto. Gráficos comparativos y simulaciones a través del software BIOCLIM-DOMAIN fueron utilizados para determinar la distribución espacial potencial de *S. titanus* bajo el contexto actual y el proyectado en escenario de cambio climático. Los resultados indican que tanto las condiciones climáticas actuales como las proyectadas, son apropiadas para el establecimiento del cicadélido, en las regiones donde se cultiva la vid en Chile. Estos resultados sugieren mantener alto el nivel de control de los materiales vegetales *Vitis* introducidos en Chile, cuyo destino es la propagación.

Este trabajo fue realizado en el marco del proyecto de la Unión Europea Horizon 2020, Research and Innovation Programme, Nº 727459.

O53

Fusarium poae en cebada: incidencia, caracterización y desarrollo de un método molecular para cuantificar los niveles de contaminación

Fusarium poae in barley: Incidence, characterization and development of a molecular method to quantify contamination levels in grains

Pattarino, L.[1]; Negrín, C.[1]; Garmendia, G.[1]; Pereyra, S.[2]; Vero, S.[1]
[1]Cátedra de Microbiología, Depto. Biociencias, Facultad de Química. Universidad de la República. Montevideo
[2]INIA. La Estanzuela, Colonia.
Email: svero@fq.edu.uy

Varias especies del género *Fusarium* son reconocidas como agentes del golpe blanco (FHB), una enfermedad devastadora a nivel mundial, que afecta distintos tipos de granos, entre los que se incluyen trigo y cebada. Dichos hongos pueden producir distintas toxinas entre las que se encuentran tricotecenos del tipo A y B. En este trabajo se aislaron e identificaron molecularmente hongos del género *Fusarium* asociados a FHB en 151 muestras de cebada provenientes de diferentes zonas de Uruguay. La mayor parte de los 104 aislamientos obtenidos fueron identificados como *Fusarium graminearum* sensu stricto, mientras que *Fusarium poae* constituyó la segunda especie en abundancia. Las cepas de *F. poae*, fueron identificadas por comparación de secuencias del gen tef1α con las depositadas en la base de datos Fusarium ID. Para dichas cepas se estudió la sensibilidad a los fungicidas tebuconazol y metconazol determinando la dosis efectiva 50 sobre el crecimiento micelial, determinándose una mayor sensibilidad que la determinada para aislamientos de la especie predominante (*F. graminearum*). Para evaluar la presencia de *F. poae* en cebada se desarrolló un método de PCR en tiempo real, para el cual se diseñaron primers específicos que permitieron cuantificar esta especie en presencia de *F. graminearum* y de las restantes especies de *Fusarium* encontradas en cebada uruguaya en este trabajo.

Este trabajo fue financiado por ANII, INIA, Pedeciba Química.

O54

Aislamiento e identificación molecular de hongos responsables del desarrollo de la necrosis apical café (BAN) del nogal (*Juglans regia*)

Isolation and molecular identification of fungi responsible for brown apical necrosis (BAN) development on walnut (*Juglans regia*)

Retamales, J.[1,2], Jiménez, A.[1], González, P.[1], Alvarado, R.[1], Joublan, J.P.[3], y Núñez, P.[1]

[1] Sociedad Agroadvance Limitada, Camino a Melipilla 26200, Peñaflor, Chile. [2] Instituto de Ciencias Naturales, Universidad de las Américas, 7 Norte 1348 Viña del Mar, Chile. [3] Sociedad Ecotechnology Ltda., Napoleón 3565, Oficina 402, Las Condes, Chile.
E-mail: jretamales@agroadvance.cl

El cultivo nacional de nogal ha tenido un fuerte incremento permitiendo posicionarnos como el segundo exportador a nivel mundial de nueces de nogal. La productividad de estos depende de aspectos como variedad genética del nogal, polinización, riego, fertilización y condiciones climáticas, por citar algunos. No obstante, las enfermedades infecciosas siguen siendo un latente problema en este sector generando importantes pérdidas económicas tanto a nivel productivo como en el costo de implementación de estrategias de mitigación. Hace algunos años ha sido reportado en nuestro país la presencia de manchas café en el ápice del fruto con ennegrecimiento y pudrición de los tejidos internos pudiendo terminar con la caída prematura de frutos. Esta sintomatología se correlaciona con la enfermedad denominada *Brown Apical Necrosis* (BAN) siendo asociada a hongos fitopatógenos principalmente de los géneros *Fusarium* y *Alternaria*. La presente investigación describe el aislamiento de hongos desde tejido sintomático de huertos productivos de nogal en Chile y el potencial de estos para desarrollar síntomas tipo BAN en frutos de nogal. Se aislaron nueve hongos en agar almidón dextrosa, siendo preliminarmente clasificados mediante análisis morfológico y confirmando su identidad empleando reacciones de PCR y secuenciación de regiones cromosomales ITS1-ITS4. Si bien se confirma la presencia de ambos hongos productores de BAN existen otros con el mismo potencial patogénico. En forma paralela hemos detectado bacterias con una capacidad intrínseca de inhibir el crecimiento de estos hongos *in vitro* y se está explorando su potencial biotecnológico como herramienta sustentable de control.

O55

Factores ambientales relacionados con la tasa de infección de *Phytophthora capsici* en lotes comerciales de berenjena en Buenos Aires, Argentina

Environmental factors related to the rate of infection of *Phytophthora capsici* in commercial lots of eggplant in Buenos Aires, Argentina

Litardo, M.C.[1]; González, B.A.[1] y Romero, A.M.[2]
[1] Universidad Nacional de Luján. Departamento Tecnología. Bs. As., Argentina.
[2] Universidad de Buenos Aires. Facultad Agronomía. Fitopatología, Argentina.
E-mail: clitardo@unlu.edu.ar

Phytophthora capsici, Oomycota, patógeno de solanáceas y cucurbitáceas, ha sido reportado como uno de los principales patógenos de berenjena en huertas de la zona periurbana de Buenos Aires. Este trabajo tuvo como objetivo determinar la relación entre la aparición de nuevas plantas enfermas debidas a *P. capsici* en este cultivo y variables meteorológicas. Se cuantificó la tasa de incremento de la enfermedad en tres establecimientos hortícolas del NE de Buenos Aires, en el período 2013-2015. Las evaluaciones se hicieron cada 15 días, desde la primera determinación de la enfermedad hasta senescencia del cultivo. Se relacionaron estos valores con distintas variables predictoras. Se utilizaron los datos de una estación meteorológica distante entre 2 y 15 km de las huertas. Los datos fueron trabajados en un modelo lineal generalizado mixto y procesados con el programa estadístico InfoStat. Las variables evaluadas como factor fijo, con distribución binomial fueron: día, productor, porcentaje de agua del suelo al momento de cada observación y 15 días antes, temperaturas máximas y mínimas del 5º y 7º día anterior a cada evaluación, y precipitación acumulada durante los 5 y 7 días anteriores a cada fecha de observación. Se utilizaron año y productor anidado en año, como factores aleatorios. Los distintos modelos propuestos fueron comparados en función del criterio de información de Akaike y la significancia de las variables. Los modelos que mejor ajustaron tuvieron como variables predictoras día, porcentaje de agua del suelo 15 días antes y precipitaciones acumuladas 5 o 7 días anteriores a la observación.

O56

Sitio de retención del torradovirus *Tomato apex necrosis virus* en *Bemisia tabaci* biotipo B utilizando inmunofluorescencia

Localization of the torradovirus retention site of *Tomato apex necrosis* in *Bemisia tabaci* biotype B using immunofluorescent localization

Zamora-Macorra, E.J.[1]; Ferriol, I.[2] y Falk, B.W.[2]
[1] Universidad Autónoma Chapingo, Depto. Preparatoria Agrícola. Texcoco, México.
[2] Department of Plant Pathology, University of Davis California, 95616, CA, USA.
E-mail: bwfalk@ucdavis.edu

Los torradovirus (Familia *Secoviridae*, género *Torradovirus*) son virus fitopatógenos emergentes que tienen un genoma bipartito de RNA de cadena positiva e infectan tomate (*Solanum lycopersicum*), así como otros cultivos de gran importancia económica. Los torradovirus que infectan tomate son transmitidos por mosca blanca. *Tomato marchitez virus* (sinónimo de *Tomato apex necrosis virus*, ToANV) ha provocado importantes pérdidas económicas en tomate en México. El control de este virus se basa en el uso de cultivares de tomate tolerantes al virus y el control de sus vectores, como son: *Trialeurodes vaporariorum, T. abutilonea y Bemisia tabaci*. El modo de transmisión de los torradovirus ha sido poco estudiado y existen algunas discrepancias sobre si es transmitido de manera semipersistente o no persistente. Es importante conocer las interacciones entre el virus y el vector para poder desarrollar estrategias de control duraderas. En este trabajo se utilizó un clon infeccioso de ToANV para determinar el sitio de retención del virus en su vector, *B. tabaci* biotipo B, utilizando inmunofluorescencia. Nuestros resultados demostraron que el sitio de retención de ToANV se encuentra en la parte distal del canal maxilar del estilete del vector. La fluorescencia y transmisión se observó solo cuando las moscas blancas se alimentaron de plantas infectadas con ToANV, y no de viriones purificados de ToANV. Estos resultados permiten tener otra herramienta para continuar estudiando el modo de transmisión de torradovirus y las interacciones con sus vectores, para desarrollar mejores estrategias de control.

O57

Prospección de microorganismos y plantas de Chile con potencial para el control de fitopatógenos.

Prospection of Chilean microorganism and plants with potential to control plant pathogens.

Seeger, M.[1]; Vega-Celedón, P.[1]; Alfaro, F.[1]; Peirano, C.[1]; Taha, D.[1]; Vergara, A.[1]; Carvajal, M.[1]; Cámara, B.[1]; Besoain, X.[2]; Montenegro, I.[3] y Valenzuela, M.[1]

[1] Laboratorio de Microbiología Molecular y Biotecnología Ambiental, Departamento de Química & Centro de Biotecnología Daniel Alkalay Lowitt, Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, Chile.

[2] Escuela de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Quillota, Chile.

[3] Escuela de Obstetricia y Puericultura, Facultad de Medicina, Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile.

E-mail: michael.seeger@usm.cl

El desarrollo de una agricultura más sustentable es clave para Chile frente a desafíos como el cambio climático y la contaminación por la aplicación de agroquímicos tóxicos para la salud humana y los ecosistemas. El control biológico se presenta como una alternativa interesante, que está cobrando mayor relevancia. Se han desarrollado productos biológicos comerciales en el extranjero y en Chile, pero aún representa un porcentaje muy bajo comparado con los productos químicos. Chile tiene una amplia diversidad de ecosistemas y, por ende, de microorganismos y plantas que en general han sido poco estudiados. El objetivo de este estudio fué el análisis del potencial de microorganismos y extractos vegetales de especies nativas de Chile para su aplicación biotecnológica en el control de fitopatógenos. Para esto, nuestro laboratorio está explorando la diversidad microbiana y aislando microorganismos en diversos ecosistemas terrestres y marinos de Chile. Asimismo, se están realizando estudios con extractos de diversas plantas nativas de Chile. En ambos casos, se está analizando el potencial de estos microorganismos (*e.g.*, *Streptomyces*, *Pseudomonas*) y extractos vegetales (*e.g.*, Canelo, Culén, Espino) para el control de diversos fitopatógenos. Se ha determinado sus efectos antimicrobianos y antifúngicos contra fitopatógenos tales como *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*, *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*, *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*, *Pectobacterium carotovorum*, *Phytophthora* spp., *Botrytis cinerea*, *Fusarium* spp. Se discutirán ejemplos de bacterias y extractos vegetales promisorios para el control de estos fitopatógenos. Agradecimientos: DGIIP-UTFSM, CONICYT Doctorado Nacional y Gastos Operacionales (PVC, MV, FA, CP), proyectos FONDECYT (1151174 & 1110992) y USM (131562) (MS).

O58

Uso de cepas bacterianas como alternativa biológica para el control de cancro bacteriano (*Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae)* en kiwi (*Actinidia deliciosa*)

Use of bacterial strains as a biological alternative to control bacterial canker (*Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*) in kiwifruit (*Actinidia deliciosa*).

Ardiles, D.; San Martín, J.; Ruiz, B. y Moya-Elizondo, E.
Universidad de Concepción, Facultad de Agronomía, Departamento de Producción Vegetal, Chillán, Ñuble, Chile.
E-mail: daardiles@udec.cl

El cancro bacteriano causado por *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* (Psa) es actualmente la patología que está causando las mayores pérdidas a nivel mundial y nacional en la producción de kiwi. Existen pocas alternativas para el control de esta bacteria, siendo principalmente compuestos en base a cobre y antibióticos, por lo que la búsqueda de nuevas alternativas para su control son requeridas. Dos cepas bacterianas con la capacidad de producir compuestos antimicrobiales e inducir resistencia en plantas de kiwi fueron evaluadas en su capacidad para controlar esta enfermedad en un experimento con plantas adultas de kiwi cv. Hayward de un huerto orgánico positivo a Psa, localizado en San Carlos, Región del Biobío, comparado a *Bacillus* spp., hidróxido de cobre y un control no tratado (UTC). Desde hoja extendidas, tres aplicaciones fueron realizadas entre septiembre a noviembre de 2016, realizándose cuatro evaluaciones a los 7 y 14 días después de la segunda aplicación y 14 y 21 días después de la tercera aplicación. Se determinó la severidad de daño a través del cálculo de la curva de progreso de la enfermedad (AUDPC), basado en el porcentaje de daño en las hojas obtenido en cada evaluación. Todos los tratamientos evaluados fueron diferentes del UTC ($P<0,05$), con hidróxido de cobre reduciendo la enfermedad en un 50%, mientras *Bacillus* spp. y ambas cepas bacterianas promediaron alrededor de un 25% de reducción comparado al UTC. Estos resultados sugieren que estas cepas bacterianas pueden ser una alternativa para la prevención y el control de Psa.

Este trabajo fue financiado por el proyecto Fondef-IDea NºID14I-10068.

O59

Efecto de aceites esenciales contra *Colletotrichum musae* causante de la antracnosis en frutos de banano

Effects of essential oil against *Colletotrichum musae* causing of anthracnose on banana fruits

Martínez-Bolaños, L.[1]; Ortiz-Gil, G.[1]; Utrera-Vela, M.[1]; Vázquez-Villagrán, E.B.[1]; Cruz-Rodríguez, J.P.[1] y Martínez Bolaños, M.[2].

[1] Unidad Regional Universitaria Sursureste. Universidad Autónoma Chapingo. Teapa, Tabasco, México.
[2] INIFAP. Campus Rosario - Izapa, Tuxtla Chico, Chiapas, México.
E-mail: lucianomtzb@yahoo.com.mx

El mercado internacional demanda alternativas limpias, seguras y sustentables para el manejo de enfermedades postcosecha tanto en frutas como en hortalizas, y el uso de bioaceites esenciales es una opción potencial. El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto antifúngica de aceites esenciales de plantas tropicales de la región mesoamericana contra *Colletotrichum musae*, agente causal de la antracnosis del banano. El estudio se realizó bajo un arreglo factorial y un diseño completamente al azar con 6 tratamientos y 5 repeticiones. El efecto de los aceites esenciales se evalúo cada 24 horas y durante 7 días. La variable respuesta fue el crecimiento miceliar del hongo en medio de cultivo PDA. Los aceites esenciales presentaron diferente efecto en el crecimiento del micelio de *C. musae*. En ese sentido, el bioaceite esencial de *Pimienta dioica y Oreganum vulgare a 500* µL L^{-1}, inhibió el crecimiento del hongo; mientras que el testigo presentó una velocidad de crecimiento de 11.0 mm $día^{-1}$. Estos resultados ofrecen una alternativa potencial para usar a los aceites esenciales como biofungicidas, y minimizar con ello, la aplicación de fungicidas para el manejo de la antracnosis en postcosecha.

O60

Efficiency of systematic roguing of diseased plants for the management of *Cowpea aphid-borne mosaic virus* on passionflower orchards

Eficiência da erradicação sistemática de plantas doentes para o manejo do *Cowpea aphid-borne mosaic virus* em maracujazeiros

Spadotti, D.M.A.; Mello, A.P.O.A.; Freitas, D.M.S.; Novaes, Q.S. e Rezende, J.A.M.

Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Departamento de Fitopatologia e Nematologia, Piracicaba, São Paulo, Brasil.

E-mail: dspadotti@usp.br

Cowpea aphid-borne mosaic virus, genus *potyvirus*, predominates in passionflower (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) orchards in Brazil, causing great yield losses. This work evaluated the efficiency of systematic roguing of individually grown infected plants as an alternative for disease management. Tests were carried out at ESALQ/USP, Piracicaba, SP and Vitória da Conquista, BA. The plants were conducted in individual arbors and in the traditional wire strands. Plant infection was evaluated weekly and confirmed by PTA-ELISA. Transplant of 100 healthy seedlings on the arbors at ESALQ was on September/2013. By November/2015, 16 infected plants had been eradicated. All 56 plants on the wire strands, without eradication, were infected 173 days after transplanting. In Vitória da Conquista, in the first trial in 2014, 54 of 100 plants on the arbors were eradicated during 129 days, while on the wire strands all 102 plants were infected after 160 days. In the second trial in 2015, in a period of 174 days after transplanting, all 102 plants on the wire strands became infected, while only eight were eradicated on the arbors. In the current trial, started on November/2016, the plants were also individualized on the wire strands. Until July/2017, 14 plants were eradicated on the arbors and nine on the wire strands. All plants used as control were infected 129 days after transplanting. Individually grown passionflowers, associated with roguing of infected plants, shown to be efficient for disease management in the field, as long as it is adopted by all producers in the region.

O61

Actinobacterias endófitas de papa nativa chilena (*Solanum tuberosum* subsp. *tuberosum*) capaces de colonizar la endósfera de Papa Pukará-INIA (*S. tuberosum* L.) antagonistas de *Ralstonia solanaceraum*, *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* y *Pectobacterium atrosepticum*

Endophytic actinobacteria from chilean native potato (*Solanum tuberosum* subsp. *tuberosum*) which colonize Potato Pukará-INIA endosphere and have antagonistic activity against *Ralstonia solanaceraum*, *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* and *Pectobacterium atrosepticum.*

Padilla-Gálvez, N.[1]; Luengo, P.[3]; Silva, R.[3]; Araya, M.[2]; Mancilla, S.[2]; Luengo, V.[3]; Acuña, I.[2]; France, A.[1] y Urrutia, H.[3]

[1] Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA Quilamapu, Chillán, Chile.
[2] Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA Remehue, Osorno, Chile.
[3] Universidad de Concepción, Centro de Biotecnología, Laboratorio de Biopelículas y Microbiología Ambiental, Concepción, Chile.
E-mail: natapadilla@udec.cl

Ralstonia solanacearum, *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* y *Pectobacterium atrosepticum* son agentes causales de las enfermedades Marchitez Bacteriana, Pudrición Blanda y Pie Negro en *Solanum tuberosum* L. La utilización de actinobacterias endófitas capaces de antagonizar estos fitopatógenos en nichos similares de colonización, se plantea como una alternativa para el control biológico, siendo las papas nativas chilotas (*Solanum tuberosum* subsp. *tuberosum* L.) una fuente inexplorada de estos microorganismos de interés. El objetivo de este trabajo fue evaluar la capacidad antagónica *in vitro* de actinobacterias endófitas de papa nativa chilota frente a *R. solanacearum*, *P. carotovorum* subsp. *carotovorum* y *P. atrosepticum* y determinar su capacidad de colonización en la endósfera de plantas de Papa Pukará-INIA (*S. tuberosum*). Se realizó el aislamiento de actinobacterias a partir de tejidos desinfestados superficialmente en medio HVA, y su identidad taxonómica se determinó por análisis del gen 16Sr. Se evaluó antagonismo a través de técnicas de difusión en agar. Para evaluar colonización, raíces de papa Pukará-INIA fueron inoculadas con suspensiones de esporas de las actinobacterias visualizadas mediante DOPE-FISH, microscopía de epifluorescencia y laser confocal. Se obtuvieron 48 aislamientos de actinobacterias endófitas de papa nativas, de las cuales cuatro inhibieron el crecimiento de los fitopatógenos *in vitro*, correspondientes a los géneros *Streptomyces* y *Amycolaptosis.* Entre tanto, *Streptomyces* sp. TP199, *Streptomyces* sp. 005B y *Amycolaptosis* sp. 008Z colonizaron la endósfera de papa Pukará-INIA. Se concluye que las actinobacterias están presentes en papas Chilotas y tienen efectos antagónicos contra patógenos bacterianos. Se propone etapas futuras de evaluación de biocontrol en plantas.

O62

Actividad antagónica de cepas chilenas de *Pseudomonas protegens* sobre hongos asociados a pudriciones radicales en trigo (*Triticum aestivum* L.)

Antagonistic activity of Chilean strains of *Pseudomonas protegens* on root rot fungal pathogens on wheat (*Triticum aestivum* L.)

Castro, M.P.[1]; Moya-Elizondo, E.[1], Ruiz, B.[1], Vera, C.[2] y Madariaga, R.[2]
[1] Universidad de Concepción, Facultad de Agronomía, Departamento de Producción Vegetal, Chillán, Ñuble, Chile.
[2] Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Quilamapu, Chillán, Ñuble, Chile.
E-mail: mcastrot@udec.cl

Las pudriciones radicales fungosas del trigo causan cuantiosas pérdidas y son controladas principalmente con tratamientos fungicidas a la semilla, pero el uso de bacterias *Pseudomonas protegens*, productor de compuestos antimicrobiales, serían una alternativa para controlar estas enfermedades. Durante la temporada 2016-2017 se establecieron dos experimentos en Chillán, Región del Biobío, con el objetivo de evaluar la patogenicidad y daño causado por *Fusarium graminearum* (Fg), *Fusarium culmorum* (Fc), *Phaosphaeria pontiformis* (Pp), *Rhizoctonia cerealis* (Rc), *Rhizoctonia oryzae* (Ro), y aislados de dos grupos genéticos de *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici* (Gtt-G2 y Ggt-G3); el efecto antagónico de tres cepas chilenas de *P. protegens* en el control de estos hongos y su efecto en el rendimiento del trigo cv. Pantera-INIA. Ambos experimentos fueron establecidos en parcelas de 2 m^2 bajo un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones. Los patógenos fueron inoculados individualmente a la siembra y dos testigos sin inoculación (con y sin tratamiento de Fluquinconazole) fueron considerados. Sólo en un experimento se inocularon las semillas con *P. protegens*. Durante la temporada de cultivo se evaluó, entre otros parámetros, incidencia y severidad de daño en la base del primer internudo, y componentes de rendimiento a la cosecha. Ggt-G2, Ggt-G3, Fc y Rc fueron los hongos más patogénicos, registrándose niveles de incidencia entre 32 y 64% en parcelas no tratadas con *P. protegens*, y entre 29 y 56% en parcelas con aplicación del biocontrolador. Con respecto a la severidad de daño, esta fluctuó entre 51 y 100% en parcelas no tratadas con *P. protegens*, y entre 46 y 100% en parcelas con aplicación de bacterias. La inoculación con bacterias incrementó el rendimiento entre 4,5 a 23%. Estos resultados sugieren un potencial biocontrolador y promotor de crecimiento para bacterias *P. protegens* en trigo.

O63

Evaluación del biofungicida Timorex Gold® en el control de Cáncer bacterial *(Pseudomonas syringae* pv. *syringae)* en ramillas de cerezo *cv. Bing*

Evaluation of the biofungicide Timorex Gold® on the control of bacterial canker *(Pseudomonas syringae pv. syringae*) on cherries twigs cv. Bing

Pinilla, B.[1]; Barcos, J.[1]; Velázquez, M.[1] y Arroyo, J.C.[2]
[1]Agrolab Ltda., Santiago, Chile.
[2]Stockton Chile. Badajoz 100 of 1207. Santiago. Chile
E-mail: blancaluz.pinilla@agrolab.cl

El Cáncer Bacterial causado por *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* (Pss) es la principal enfermedad del cerezo en Chile. Su control se basa en aplicaciones otoñales, invernales y en yema hinchada, con fungicidas cúpricos. El objetivo de este ensayo fue evaluar la acción del biofungicida Timorex Gold (TG) en el control de Pss mediante pruebas *in vivo* en ramillas de cerezos cv. *Bing* inoculadas con Pss. El ensayo incluyó cuatro tratamientos con cinco repeticiones. El fungicida TG se utilizó en dosis de 1.5, 2.0 y 3.0 mL/L, incluyéndose un testigo tratado con agua. Previo a aplicar los tratamientos, se hicieron heridas basales en cinco yemas por ramilla, las que posteriormente fueron sumergidas por 2 minutos en las respectivas soluciones de TG, dejándolas secar por 24 horas. La inoculación se hizo depositando un microlitro de suspensión de Pss, preparada con colonias de 24 horas de incubación. A continuación las ramillas se colocaron en recipientes con agua y se incubaron durante 30 días. La evaluación se hizo determinando el porcentaje de yemas muertas producido por la inoculación de la bacteria en las ramillas de cada tratamiento, comparándolo con el porcentaje de yemas muertas presentes en las ramillas del testigo tratado con agua. Los resultados obtenidos con las tres dosis de TG, mostraron una reducción significativa del porcentaje de yemas muertas en las ramillas inoculadas, con porcentajes iguales a 20%, 24% y 0% para las dosis de 1.5, 2.0 y 3.0 ml/L, respectivamente, comparadas con el testigo que obtuvo un 76% de yemas muertas.

O64

Capacidad de colonización endófita de *Beauveria bassiana* en crucíferas, y su antagonismo frente a *Sclerotinia sclerotiorum*

Endophytic colonization ability of *Beauveria bassiana* in cabbage and broccoli and its antagonism against *Sclerotinia sclerotiorum*.

Burgos, E.; Barra-Bucarei, L. y Parra, K.
Banco de Recursos Genéticos Microbianos, INIA Quilamapu, Chillán, Chile.
E-mail: eliana.bmedina@gmail.cl

Sclerotinia sclerotiorum es una de las enfermedades más importantes que afectan los cultivos de crucíferas, atacando el cuello de la planta causando pérdidas a nivel de plántulas en almácigos y plantas en campo. Además, este patógeno puede desarrollar su ciclo de vida sexual afectando la parte aéreas de la plantas (flores) lo que implica un importante desafío ante la búsqueda de alternativas de control. El objetivo del estudio fue evaluar la capacidad de colonización endófita de nueve cepas de *Beauveria bassiana* en plantas de repollo y brócoli, y su antagonismo (*in vitro*) frente a *S. sclerotiorum*. Para evaluar la colonización endófita se aplicaron 2 mL de una suspensión de $1x10^7$ esporas mL^{-1} de cada cepa por planta mediante *drench* a las raíces y se muestrearon hojas a los 7 días después de la inoculación. El antagonismo frente a *S. sclerotiorum* se evaluó a través de cultivos duales de las cepas frente al patógeno. Se utilizó un diseño completamente al azar con seis repeticiones por tratamiento. Siete cepas mostraron colonización endófita en brócoli y cinco en repollo mientras las cepas RGM632, RGM2248 y RGM2251 colonizaron endófitamente ambas especies. Ocho cepas lograron un porcentaje de inhibición del crecimiento del patógeno superior al 25%. *Beauveria bassiana* colonizó endófitamente repollo y brócoli, localizándose en las hojas e inhibió el crecimiento (*in vitro*) de *S. sclerotiorum*, presentándose como una alternativa para el control biológico de éste patógeno con potencial para mitigar el daño ocasionado por el desarrollo de su ciclo sexual.

O65

Cambios en la actividad microbiana y en la capacidad supresiva de un compost al adicionar glucosa y/o celulosa.

Changes in the microbial activity and the suppressive capacity of compost by addition glucose y/o cellulose

Millas, P.[1] y Venegas, C.[2]
[1] Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Quilamapu, Chillán, Chile.
[2] Universidad de Concepción, Facultad de Agronomía, Departamento de Producción Vegetal, Chillán, Chile.
E-mail: pmillas@inia.cl

El uso de compost y otras enmiendas orgánicas para el control de enfermedades ha tenido un creciente interés entre agricultores e investigadores. Se desconoce la razón exacta por la que un compost es supresivo, sin embargo, se ha observado que el agotamiento de carbono soluble durante el compostaje coincide con el inicio de la supresión, lo que estaría relacionado con el cambio en las comunidades microbianas. El objetivo fue determinar el efecto de adicionar glucosa y/o celulosa a un compost sobre la actividad microbiana y la supresividad al damping-off causado por *Pythium ultimum*. Se instaló un bioensayo en el cual se sembró tomate en el compost supresivo (CS), el CS esterilizado, el CS más glucosa, más celulosa y más una mezcla de ambas. La mitad de las macetas de cada tratamiento fueron inoculadas con *P. ultimum*. Para determinar cambios en la comunidad microbiana inducidos por las adiciones glucosa y celulosa se midió la utilización bacteriana de 31 compuestos carbonados (AWCD), la riqueza (R) y el índice de Shannon-Weaver (H) usando Biolog EcoPlate. También se determinó la relación de AWCD con la severidad de la enfermedad utilizando componentes principales. Tanto la adición de glucosa como celulosa indujeron cambios en la comunidad microbiana, reflejados en aumentos estadísticos en la actividad microbiana total, R y H. La adición glucosa y la esterilización del compost aumentaron la severidad de la enfermedad y la utilización de L-treonina. El aumento de carbohidratos solubles en un compost disminuye la supresividad a damping-off y modifica la actividad microbiana.

O66

Potencial de bactérias do gênero *Rhodococcus* sp. no controle biológico de doenças do feijão

Potential of bacteria of genus *Rhodococcus* in the biological control of bean diseases.

Fasolin, J.P.; Moccellin, R.; Sangiogo, M.; Rohrig, B. e Moura, A.B.
Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Fitossanidade, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil.
E-mail: abmoura@ufpel.edu.br

Bactérias do gênero *Rhodococcus* são pouco conhecidas no controle de doenças de plantas. Os isolados DFs843 e DFs912 (gênero *Rhodococcus*), foram isoladas de folhas de feijão e selecionadas no controle de *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* (XAP) e *Coletotrichum lindemunthianum* (CL) via microbiolização de sementes. O objetivo deste trabalho foi avaliar o biocontrole da antracnose e do crestamento bacteriano comum (CBC) por meio da pulverização foliar preventivas com isolados de *Rhodococcus* sp. bem como os mecanismos de ação envolvidos. Para isso foi avaliado *in vitro* a antibiose por meio de compostos voláteis e por pareamento, capacidade de produção de enzimas relacionadas ao biocontrole (quitinases, caseinases e lecitinases), produção de sideróforos, produção de amônia e biocontrole *in vivo* por meio de avaliação em folhas destacadas. No bioensaio para antracnose não houve diferenças para incidência e severidade da doença em relação a testemunha, porém no ensaio do CBC houve redução da área abaixo da curva da incidencia (média de 10%) e da severidade (média de 20%) para ambos os isolados. Na antibiose por meio de compostos voláteis, ambos isolados diminuiram significativamente o crescimento fúngico de CL (média de 66%), porém no confronto pareado, somente DFs912 apresentou diferença significativa da testemunha, reduzindo em média de 33% o crescimento fúngico. As bactérias apresentaram a capacidade de produção de amônia. Estes resultados indicam que possivelmente os isolados atuam no biocontrole por meio da produção de compostos tóxicos aos fitopatógenos.

O67

Intervalos de pulverizaciones foliares de rizobacterias para el control del Tizón Común del Frejol

Foliar spraying with rhizobacteria to control bean common blight: spraying interval.

Sangiogo, M.; Junior-Souza, I.T.; Fasolin, J.P.; Rohrig, B. e Moura, A.B.
Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Fitossanidade, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil.
E-mail: abmoura@ufpel.edu.br

O crestamento bacteriano comum (CBC) do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L), agente causal *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* (XAP), é uma das principais doenças da cultura, tanto pelo seu elevado potencial de dano, como pela dificuldade de controle. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi estudar o efeito do intervalo entre as pulverizações de diferentes tratamentos com bactérias biocontroladoras (BB) no controle do CBC. Foram utilizadas plantas de feijão com o terceiro trifólio expandido, conduzidas em casa de vegetação. Foram testados cinco intervalos (2, 4, 6, 8 e 10 dias) entre a aplicação das BB e a inoculação de XAP. Os tratamentos com BB consistiram em pulverização foliar de suspensão dos isolados previamente selecionados para o controle do CBC: DFs513 (*Pseudomonas*), DFs769 (*Bacillus*), C01 [DFs093 (*Bacillus*) +DFs769+DFs831 (*Pseudomonas*)] e C03 (DFs348+DFs769+DFs831), e como testemunha foi aplicado água. A inoculação de XAP foi feita pelo método de corte com tesoura. Foram feitas cinco avaliações de severidade, intervalo de dois dias, e feito o cálculo da Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD). A interação entre intervalo de aplicações e tratamentos com BB não foi significativa. Todos os tratamentos reduziram a AACPD significativamente em relação à testemunha e não diferiram entre si. O intervalo entre aplicações influenciou significativamente a AACPD, de maneira que o melhor controle do CBC foi alcançado por até quatro dias de intervalo, a partir desse, à medida que o intervalo entre aplicações aumentou, verificou-se tendência no aumento da AACPD.

O68

Efecto de la biofumigación en el control de *Sclerotinia sclerotiorum.*

Biofumigation effect in *Sclerotinia sclerotiorum* control.

Fuentes, A.[1]; Sepúlveda, P.[2] y Rebufel, P.[2]
[1] Universidad Santo Tomas, Facultad de Agronomía, Santiago, Chile.
[2] Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA La Platina, Santiago Chile.
E-mail: pssr2009@gmail.com

El hongo *Sclerotinia sclerotiorum* es un importante patógeno que afecta la producción de diversas plantas cultivadas. Una de las principales formas de sobrevivencia de este hongo son sus estructuras de resistencia llamadas “esclerocios” que le permiten permanecer en el suelo por muchos años y que hace muy difícil su control. La biofumigacion es una técnica que permite la desinfección del suelo con el uso de materia orgánica que al descomponerse genera compuestos llamados isotiosianatos que son tóxicos para los patógenos. El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de residuos de repollo y pellets de brassicas, como materia prima para la biofumigación, en el control de esclerocios de distintos aislamientos de *S. sclerotiorum.* El estudio se realizó en campo durante 60 días en verano y consideraron 2 tipos de cubiertas plásticas (negro y trasparente) y tres tipos de enmiendas orgánicas (repollo 5 y 7 kg/m^2 y pellets de brassicas 300 gr/m^2) más los testigos correspondientes sin cubierta y sin enmienda. Se utilizó un diseño de parcelas divididas con 4 repeticiones. En cada tratamiento se colocaron esclerocios de 3 aislamientos de *S. sclerotiorum.* Se determinó el efecto de cada tratamiento evaluando la viabilidad de esclerocios antes y después de terminado el proceso de biofumigación. Los resultados indicaron que la cubierta transparente, fue efectiva en reducir viabilidad de esclerocios de *S. sclerotiorum* en relación a una cubierta negra. Los pellets de brassicas fueron el mejor tratamiento para disminuir la viabilidad de los esclerocios del patógeno.

O69

Efecto de la biofumigación en la población de nemátodos fitoparásitos asociados al cultivo de lechuga (*Lactuca sativa* L.) y tomate (*Licopersicum esculentum* Mill.).

Effect of biofumigation on plant-parasitic nematodes associated to lettuce (*Lactuca sativa* L.) and tomato (*Licopersicum esculentum* Mill.) crops.

Meza, P.; Rojas, L.; Sepúlveda, P. y Quiroz, C.
Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA, Centro Regional La Platina. Av. Santa Rosa N°11610, La Pintana, Santiago, Región Metropolitana-Chile.
E-mail: pablo.meza@inia.cl

Los nemátodos fitoparásitos ocasionan importantes pérdidas económicas en la agricultura nacional. Su daño es considerable en monocultivos de tomates, papas, remolachas, vides y otros frutales. En el laboratorio de Nematología de INIA La Platina, se han detectado altas poblaciones asociadas a lechugas cultivadas en la región Metropolitana. Por otro lado, en los últimos años se ha observado una fuerte presión por disminuir el uso de nematicidas. Esta situación plantea la necesidad de búsqueda y desarrollo de nuevas alternativas para combatir a estos fitoparásitos. En este contexto, se realizó una evaluación en INIA La Platina cuyo objetivo fue estudiar el efecto de la biofumigación sobre la población de nemátodos fitoparásitos en un suelo cultivado con lechuga. Se utilizó mostaza (*Brassica* spp.) y crucíferas, las que fueron incorporadas al suelo y cubiertas con plástico transparente o negro. Como testigo se utilizó un suelo sometido a barbecho. Se realizaron análisis nematológicos pre-aplicación, a la plantación y a cosecha. Para el procesamiento estadístico de los datos se utilizó un modelo lineal generalizado mixto con una distribución de Poisson y función de enlace Log. Los resultados mostraron que la biofumigación y la solarización disminuyen la población de nemátodos con claras diferencias estadísticas en relación al barbecho. El efecto benéfico se extendió, en algunos tratamientos, hasta la cosecha. En relación a los parámetros de vigor no se observó diferencias estadísticas entre tratamientos.

O70

Endófitos de murtilla (*Ugni molinae*) como inhibidores de *Phytopthora cinnamomi*

Strawberry myrtle (*Ugni molinae*) endophyte as inhibitor of *Phytophthora cinnamomi*

Cisterna, V.[1]; France, A.[1]; Barra-Bucarei, L.[1] y Seguel, I.[2]
[1]Banco de Recursos Genéticos Microbianos, INIA Quilamapu, Chillán, Chile.
[2]Recursos Genéticos, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Temuco, Chile.
E-mail: viviana.cisterna@inia.cl

Las variedades de murtilla destinadas a la producción comercial de fruta son afectadas por hongos patógenos que se ven favorecidos por condiciones de altas temperaturas y humedad. La principal enfermedad detectada en Chile para esta especie es la pudrición radicular provocada por *Phytophthora cinnamomi,* que causa importantes daños a nivel radicular afectando la producción de fruta. Una alternativa para el control de este patógeno son los microorganismos endófitos. El objetivo del estudio fue realizar una búsqueda de microorganismos endófitos nativos desde plantas de murtilla silvestre, capaces de inhibir el crecimiento de *P. cinnamomi*. Fueron aislados seis endófitos realizándose una evaluación de su antagonismo *in vitro* (cultivos duales, sembrados en APD e incubados a 25°C) frente a *P. cinnamomi.* Se seleccionaron tres cepas endófitas que demostraron mayor antagonismo e inhibición del patógeno, 31-1_H4; 31-1_T13 y 27-1_H4 en 35,71%, 28,57% y 28,57% respectivamente ($p<0,05$) en placas. De las cepas anteriores se seleccionó la cepa 31-1-H4, con la cual se inoculó frascos con explantes de murtilla en medio agar agua e incubó a 25°C durante 7 días. A los 10 días se extrajeron los explantes con el endófito y se re-establecieron en tubos colonizados con el patógeno, evaluando el resultado según la metodología descrita por Henfling (1982) que mide la severidad del daño por *P. cinnamomi.* La cepa de hongo endófito aislado desde murtilla inhibe el crecimiento de *P. cinnamomi* y disminuye la severidad del daño demostrando ser una alternativa innovadora de biocontrol para esta enfermedad.

O71

Mapeo de QTL's con efecto pleiotropico para roya amarilla y de la hoja en la variedad de trigo "Huites F95".

Mapping of QTL with pleiotropic effect for yellow rust and leaf in wheat cultivar "Huites F95".

Rodriguez-Garcia, M. F.[1]; Huerta-Espino, J.[2]; Rojas-Martínez, R.[1]; Caixia L.[3]; Singh, R.[3]; Villaseñor-Mir, E.[2]; Zavaleta-Mejía, E.[1]; Sandoval-Islas, S.[1]; Crossa, J.[3] y Madariaga R.[4]

[1] Colegio de Postgraduados-Fitopatología, Campus Montecillo, Montecillo, Texcoco, Estado de México.

[2] Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias, INIFAP-CEVAMEX, Coatlinchán, Texcoco Estado de México.

[3] Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, CIMMYT, El Batán Texcoco, Estado de México.

[4] Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Quilamapu, Chillán, Chile.

E-mail: florenciarg@colpos.mx

La roya de la hoja y amarilla (RH, RA), son enfermedades foliares importantes de trigo en el mundo; debido a que puede vencer la resistencia de variedades nuevas, principalmente por la evolución hacia nuevas razas fisiológicas del patógeno. La principal estrategia de control ha sido el genético. Huites F95 es una variedad de trigo liberada en México y que ha mostrado resistencia a royas en diferentes ambientes y años. El objetivo del trabajo fue determinar el tipo de resistencia e identificar loci de carácter cuantitativo (QTL´s) que confieren resistencia a RH y RA. La base genética de su resistencia se investigó en 139 líneas recombinantes derivadas de la cruza entre Avocet y Huites F95. Los experimentos de campo para RH y RA se llevaron a cabo en cuatro ambientes en México. La población fue genotipada con marcadores DArT_array, DArT_GBS y SSR. El mapa genético se construyó utilizando 12.966 marcadores polimórficos. Los análisis genéticos mostraron que la resistencia a RH y RA fue determinada por tres y cuatro genes de resistencia en planta adulta (RPA) respectivamente. Utilizando mapeo por intervalo compuesto se detectaron tres loci de efecto pleiotrópico (*QLr.cim-1BL/QYr.cim-1BL*, *QLr.cim-1AL/QYr.cim-1AL* y *QLr.cim-5AL/QYr.cim-5AL*), el primero se asoció con el gen *Lr46/Yr29*. Hasta la fecha no existen reportes de QTL con efecto pleiotrópico y de RPA en los cromosomas 1AL y 5AL para RH y RA y los QTL (*QLr.cim-1AL/QYr.cim-1AL, QLr.cim-5AL/QYr.cim-5AL*) son nuevos. Huites F95 es una fuente valiosa para su uso en mejoramiento para resistencia a royas.

O72

Implementación de una metodología basada en marcadores microsatélites, para la evaluación de la diversidad genética de poblaciones de *Globodera rostochiensis* presentes en sur de Chile.

Implementation of a methodology based on microsatellite markers, to evaluate the genetic diversity of populations of *Globodera rostochiensis* present in southern Chile.

Folch, C.[1,2], Muñoz, M.[1]., Tejeda, P.[1] y Kalazich, J.[1]

[1] Instituto de Investigaciones Agropecuarias, CRI Remehue, Programa de Mejoramiento Genético de papa (PMGP-INIA), Osorno, Chile.
[2] Escuela Graduados Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.
E-mail: cfolch@inia.cl

El nemátodo dorado de la papa es una de las principales plagas que afectan al cultivo, es cuarentenaria en numerosos países y de difícil erradicación desde suelos infestados. Si bien se encontraba confinada a la zona centro norte del país, durante los últimos años fueron reportados focos en área libre (desde Arauco al sur de Chile). El objetivo del trabajo fue implementar una metodología, basada en el uso de microsatélites (SSR), para la evaluación de la diversidad genética de *G. rostochiensis* de 13 focos reportados en sur de Chile, y su comparación con muestras procedentes de fuera del área libre y otros países. Se utilizó siete marcadores SSR diseñados y reportados por Boucher y cols. (2013), determinándose SSR-Gr.90 como el marcador de mayor contenido de información polimórfica (0,76). De un total de 40 alelos registrados en el estudio, 18 de ellos estaban presentes en las muestras chilenas de fuera del área libre, mientras que en el área libre se detectaron 14 alelos distintos donde 13 eran compartidos con el primer grupo. Para las muestras bolivianas y los otros orígenes analizados, se identificaron 32 y 16 alelos respectivamente, compartiendo en ambos casos 11 con las muestras del sur de Chile. Finalmente se evaluó la proximidad genética mediante análisis PCoA, lo que sugiere que las muestras del sur de Chile poseen una mayor proximidad genética con las muestras chilenas de fuera del área libre, que con el resto de las poblaciones analizadas, donde los genotipos más distantes corresponden a muestras bolivianas.

Este trabajo fue financiado por el proyecto Innova Corfo Bienes públicos 14BPC4-28525.

O73

Análisis del transcriptoma de la raíz de *Vanilla planifolia* Jacks. expuesta a la infección de *Fusarium oxysporum* f. sp. *vanillae*

Transcriptomic analysis of *Vanilla planifolia* Jacks. root exposed to the infection of *Fusarium oxysporum* f. sp. *vanillae*

Solano-De la Cruz, M.T.[1,2]; Adame-García, J.[3]; Medina-Jiménez, K.[4]; Jiménez-Jacinto, V.[4]; Vega-Alvarado, L.[4]; Fernández-Viveros, J.A.[3]; Palmeros-Sánchez, B.[5] y Luna-Rodríguez, M.[2]

[1] Instituto de Biotecnología y Ecología Aplicada, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.

[2] Laboratorio de Genética e Interacciones Planta Microorganismos, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.

[3] Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván, Úrsulo Galván, Veracruz. México

[4] Instituto de Biotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Cuernavaca, Morelos, México.

E-mail: jadameg@gmail.com

Para protegerse de los agentes patógenos las plantas emplean múltiples defensas adquiridas durante el proceso de evolución. Éstas pueden dividirse en respuestas constitutivas, barreras físicas y químicas, y en defensas inducibles que se presentan como respuesta ante el estrés causado por patógenos. Las herramientas de secuenciación masiva permiten determinar los perfiles globales de expresión de genes que regulan la interacción planta-patógeno. En el presente trabajo se analizó el transcriptoma de raíz de vainilla, plantas sanas fueron expuestas a *Fusarium oxysporum* f. sp. *vanillae* para lograr la infección, como control se emplearon plantas no inoculadas (sanas). Se realizaron tres repeticiones de cada tratamiento (a las 48 horas y a los 10 días después de la inoculación, a las 48 horas y a los 10 días en las plantas no inoculadas). Los perfiles de expresión de genes en los dos momentos de la interacción permitieron diferenciar una respuesta temprana y una respuesta tardía de la vainilla frente al ataque del patógeno. La respuesta temprana está relacionada con la biosíntesis y señalización del ácido jasmónico, mientras que la respuesta tardía está regulada por los cambios en la expresión de genes relacionados con la biosíntesis y señalización del ácido salicílico y el etileno. Además, la reprogramación transcripcional que ocurre en dicha interacción implica cambios en el metabolismo secundario, la fotosíntesis, la señalización por MAP cinasas, la formación de especies reactivas de oxígeno y la regulación transcripcional, entre otros. El transcriptoma *de novo* de *Vanilla planifolia* Jacks. obtenido es un aporte al conocimiento de la especie.

O74

Evaluación de la capacidad de begomovirus aislados de malezas de adaptarse a nuevos hospederos empleando como modelo tabaco

Evaluation of the ability of begomoviruses isolated from weeds to adapt to new hosts using as a model tobacco

López-López, K.[1,2]; Betancourt-Andrade, M.D.[1,2] y Vaca-Vaca, J.C.[1,2]
[1] Grupo IPMA Interacción Planta Microorganismo Ambiente, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, Carrera 32 # 12 – 00, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.
[2] Centro de Investigación e Innovación en Bioinformática y Fotónica – CIBioFi, Calle 13 No. 100-00, Edificio 320, No. 1069, Universidad del Valle, Cali, Colombia
E-mail: klopezl@unal.edu.co

El género *Begomovirus* (familia *Geminiviridae)*, incluye patógenos que infectan plantas dicotiledóneas y son transmitidos por la mosca blanca (*Bemicia tabaci)*, vector con un amplio rango de hospedantes. En este género se agrupan virus que ocasionan severas pérdidas económicas en cultivos de interés agrícola a nivel mundial. Las malezas constituyen los principales hospederos alternos de begomovirus y son fuente de inoculo primario para ser transmitidos por medio de su vector biológico a cultivos de importancia agrícola. El objetivo de este trabajo fue evaluar la capacidad de begomovirus aislados de malezas de adaptarse a nuevos hospederos tomando como modelo tabaco Xanthi. Para lo cual, se aisló el genoma total de begomovirus presentes en las malezas *Hybanthus attenuatus, Verbena* sp., *Croton Hirtus* y *Rhynchosia minima* empleando la técnica de RCA y mediante biobalística se inocularon en plantas de tabaco. Se bombardearon 6 plantas de tabaco crecidas in vitro por cada virus aislado. Las plantas inoculadas fueron evaluadas a los 45 días post inoculación a nivel de replicación y movimiento mediante PCR en hojas nuevas. En las plantas de tabaco inoculadas con los begomovirus de las malezas se evidencio no solo la presencia de formas replicativas de estos virus sino además la capacidad de movilizarse desde las hojas inoculadas hacia las hojas nuevas (sistémicas), evidenciándose así el tropismo de tejido de floema ampliamente documentado en los geminivirus. Estos resultados muestran el potencial y flexibilidad biológica que tienen los begomovirus de adaptarse a nuevos hospederos y convertirse a futuro en limitantes de la producción agrícola.

O75

Respuesta de cultivares de frutilla (*Fragaria x ananassa*) a la infección causada por *Macrophomina phaseolina* bajo condiciones de estrés hídrico.

Response of strawberry cultivars (*Fragaria x ananassa*) to the infection caused by *Macrophomina phaseolina* under drought stress conditions

Sánchez, S.; Grez, J.; Contreras, E.; Gambardella, M.
Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile, Vicuña Mackena 4860, Macul. Casilla 306-22, Santiago, Chile.
E-mail: svsanchez@uc.cl

La enfermedad causada por *Macrophomina phaseolina* es de difícil control en el cultivo de la frutilla, y su presencia normalmente se asocia a condiciones de sequía. Una de las estrategias de control es el uso de cultivares resistentes, aunque existe escasa información acerca del comportamiento varietal. En este trabajo se evaluó la respuesta a la enfermedad en los cultivares 'Albión', 'Camarosa', 'Monterey' y 'Sabrina', luego ser sometidos a un periodo de estrés hídrico. Para esto, plantas sanas e inoculadas fueron sometidas a 2 regímenes de riego (riego completo y deficitario). Se evaluaron las relaciones hídricas y fotosintéticas, la severidad de la enfermedad y la disminución de materia seca. Se usó análisis factorial (4x2x2) con diseño experimental completamente al azar. Los genotipos estudiados presentaron distintas respuestas a la enfermedad luego de un periodo de estrés hídrico. En los cultivares 'Sabrina' y 'Albión' el efecto de la sequía sobre el potencial hídrico xilemático (SWP) se vio incrementado en plantas infectadas, mientras que en 'Camarosa' solo fue afectado por el tratamiento de riego. Por otra parte 'Monterey' mantuvo un SWP estable independiente de los tratamientos. La severidad de la enfermedad aumentó en plantas no regadas siendo 'Sabrina' el más afectado según la sintomatología de la parte aérea, mientras que 'Albión' presentó un mayor daño en la corona. Los resultados obtenidos corroboran la hipótesis de que la susceptibilidad a la enfermedad aumenta bajo estrés hídrico, y que un adecuado manejo del riego, considerando el genotipo, permitiría disminuir los daños asociados a este patógeno.

O76

Evaluación del potencial de inóculo de *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griffon and Maubl en residuos de poda en palto (*Persea* americana Miller) en Perú.

Evaluation of inoculum potential of *Lasiodiplodia thoebromae* (Pat.) Griffon and Maubl in cut residues of avocado (*Persea* americana Miller) in Peru.

Delgado, J.M.A. y Ñique, R.M.R
Laboratorio de Fitopatología. Escuela de Ingeniería Agrónoma. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo, La Libertad – Perú.
E-mail: mdelgadoj@upao.edu.pe

Perú es el segundo exportador de palta (avocado) en el mundo. Los volúmenes de exportación se han incrementado en 80.66% en los últimos 10 años, lo cual está asociado también al incremento de la superficie cultivada. En este escenario la incidencia de enfermedades está amenazando la productividad, siendo la de mayor riesgo la "muerte regresiva" producida por *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griffon and Maubl, cuyo manejo es preferentemente químico, sin una visión clara de la dinámica poblacional del patógeno. En tal virtud, el objetivo de esta investigación fue evaluar la densidad y habilidad patogénica del inóculo de *L. theobromae* en material proveniente de podas que permanece debajo de los árboles como mulch. Para tal fin se tomaron muestras de ramas y ramillas por unidad de superficie. Este material fue seccionado en porciones de 8 a 10 centímetros, luego tratado con hipoclorito de sodio al 2% y flameado durante 5 segundos para, inmediatamente después, ser incubado en cámaras húmedas a temperatura ambiente hasta la aparición de los picnidios del hongo. Los segmentos fueron pesados y trasladados a un tubo de prueba con 10 mL de agua destilada estéril y sacudidos en un mixomat a máxima velocidad durante 3 minutos. La suspensión fue tamizada y la densidad poblacional de picnidiosporas evaluada con la ayuda de la cámara de Neubauer encontrándose de 1.4 a 1.9 x 10^5 picnidiosporas viables y con habilidad patogénica por cada gramo, lo cual constituye una densa fuente de inóculo para permanentes infecciones del patógeno en los nuevos brotes.

O77

Alerta temprana para Tizón tardío de la papa: Pronóstico a tres días

Potato late blight warning: Three day forecasting

Acuña, I., Bravo, R.; Vargas, M.; Gatica, J.; Araya, M. y Bermúdez, A.
Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Remehue, Osorno, Chile.
E-mail: iacuna@inia.cl

El Tizón tardío causado por *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary, es la enfermedad más importante del cultivo de la papa a nivel mundial, pudiendo ocasionar la pérdida completa de la producción. INIA-Chile ha implementado un servicio de alerta temprana para Tizón tardío con la utilización de datos meteorológicos. El objetivo de este estudio fue validar el uso del pronóstico meteorológico de tres días en el modelo INIA, para aumentar la eficiencia de control y prevención de la enfermedad. Durante las temporadas 2015-16 y 2016-17, se establecieron experimentos de campo en la Región de Los Lagos y La Araucanía. Las parcelas se establecieron en un diseño de parcelas divididas en bloques completamente al azar con cuatro repeticiones, donde las parcelas principales correspondieron a cultivares de diferente susceptibilidad y las subparcelas a tratamientos con aplicación de control químico según modelo con alerta con 24, 48 y 72 horas de pronóstico, Alerta INIA, calendario fijo cada 7 días y un testigo sin aplicaciones fungicidas. Los resultados indicaron que tratamientos aplicados según alerta INIA y con pronóstico a 24, 48 y 72 horas, no presentaron diferencias significativas frente al tratamiento de aplicaciones a calendario fijo con 5, 6, 7, 6 y 12 aplicaciones, respectivamente, pero todos fueron diferentes al testigo sin aplicación. Se detectaron diferencias entre los cultivares de papa, siendo Atlantic más susceptible y Symfonia más resistente, con 90% y 30% de follaje dañado a los 80 días, respectivamente. Estos resultados muestran un buen nivel de control de Tizón tardío usando datos de pronóstico.

O78

Cinética da invasão sistêmica do *Tomato chlorosis virus* em tomateiro

Kinects of systemic invasion of *Tomato chlorosis virus* in tomato

Favara, G.M.; Bampi, D. e Rezende, J.A.M.
University of São Paulo, ESALQ/USP, Piracicaba, São Paulo, Brazil.
E-mail: gmfavara@usp.br

Tomato chlorosis virus (ToCV) is a crinivirus responsible for damage to tomato (*Solanum lycopersicum*) crops in several countries around the world, including Brazil. The objective of this work was to evaluate the kinetics of systemic invasion of ToCV in tomato plants. For this, the virus was inoculated into a single leaf of tomato plants cv. Kada, which were later detached from the plants at different time intervals: 1, 2, 3, and 4 days after inoculation. Tomato plants that did not have the inoculated leaf detached were used as control. Adults of *Bemisia tabaci* Middle East-Asia Minor 1 (B biotype) were used for ToCV acquisition and inoculation. Virus free insects were confined in tomato leaves infected with ToCV during an acquisition access period of 24 hours. Following virus acquisition, viruliferous insects were confined in clip-cages on the leaves for an inoculation access period of 24 hours. After that the insects were killed inside the cages with carbon dioxide. ToCV infection was confirmed on the newer developed leaves, 30 days after inoculation, by RT-PCR. The results of two independent experiments showed that the percentage of ToCV-infected tomatoes that had the inoculated leaf detached at 1, 2, 3, and 4 days after inoculation were: 14% (4/28), 39% (7/18), 59% (13/22), and 85% (17/20), respectively. Eighty percent (4/5) of the control plants were infected. As ToCV is restricted to the phloem and its inoculation occurs during the salivation of the insect vector at this site, the virus can rapidly exit the inoculation site and move systemically.

O79

Incidencia y Severidad de la pudrición de raíz y cuello del nogal en Chile, y principal especie asociada.

Incidence and Severity of Root and Crown Rot of Walnut in Chile, and principal species associated.

Guajardo, J.; Saa, S.; Youlton, C.; Castro, M. y Besoain, X.
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Escuela de Agronomía (PUCV), Laboratorio de Fitopatología, Quillota, Chile.
E-mail: ximena.besoain@pucv.cl

Una investigación referente a la enfermedad pudrición de raíz y cuello del nogal fue llevada a cabo en las regiones de Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins y Maule durante la primavera del año 2015. Las regiones indicadas comprenden la principal zona productora de nogal en Chile, y en todas ellas se ha observado síntomas de pérdida de vigor, brotación desuniforme, clorosis, caída de hojas y en algunos casos muerte de árboles de nogal. En algunos árboles se observó presencia de cancro en la zona del cuello. En todos los árboles con síntomas aéreos se ha observado también pudrición de raíces. El objetivo de la investigación fue evaluar la incidencia y severidad del daño de la enfermedad en las principales regiones productoras de nogal de Chile y detectar la principal especie asociada. Nueve huertos de nogal fueron seleccionados al azar en cada región. En cada huerto, se eligió al azar un cuadrante de 100 árboles, donde cada árbol fue evaluado respecto a incidencia y severidad de la enfermedad. La incidencia del huerto fue calculada como porcentaje de árboles enfermos en relación al total evaluado. La severidad fue calculada en base a una escala de daño, con niveles de 0 a 4, medido para cada árbol. Adicionalmente se tomaron muestras para determinar la especie de *Phytophthora* asociada. En un 94,3% de los huertos analizados se observó síntomas de la enfermedad. La incidencia y severidad promedio de los síntomas fue de 15,5 y 10,3%, respectivamente. La región de Valparaíso presentó la mayor incidencia y severidad de la enfermedad, y la principal especie detectada fue *Phytophthora cinnamomi*.

O80

Necrosis apical café (BAN), una nueva problemática en la producción de nogales (*Juglans regia* L) en la zona centro sur de Chile

Brown apical necrosis (BAN) a new problem in walnut (*Juglans regia* L.) production in the Central Southern area of Chile

Moya-Elizondo, E.[1]; Ruiz, B.[1], y San Martín, J.[1]
[1] Universidad de Concepción, Facultad de Agronomía, Departamento de Producción Vegetal, Chillán, Ñuble, Chile.
E-mail: emoya@udec.cl

El cultivo del nogal en la zona centro-sur de Chile ha tenido un crecimiento explosivo en los últimos 10 años, pasando de 107,8 ha a casi 2.000 ha plantadas actualmente. La peste negra causada por la bacteria *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*, ha sido el principal problema fitopatológico afectando este frutal, pero del 2013 a la fecha problemas de caídas tardías de frutos en pleno crecimiento durante primavera, asociado a una necrosis en la zona apical del fruto desde donde se aíslan especies de *Fusarium* y *Alternaria* sugieren la presencia de la enfermedad Necrosis apical café (BAN) en esta área. Estudios han demostrado que inoculaciones durante el periodo de floración de *Fusarium* sp., aislado desde frutos con la sintomatología descrita, se tradujo en 68,8% de frutos afectados. Del mismo modo, un seguimiento realizado en 16 árboles de nogal Chandler y tres de Serr durante la temporada 2016 en un predio de la Comuna de Negrete, Región del Biobío, mostraron que entre un 60 y 100% de los frutos caídos entre el 28 de noviembre y 02 de enero fueron colonizados por especies de *Fusarium* y *Alternaria*. Análisis morfológico y molecular (genes ITS, NS y β-tubulin) de aislados fungosos obtenidos desde frutos de nogal, sugieren la presencia de *F. oxysporum*, *F. culmorum* y *A. alternata* como responsables de BAN en la zona centro-sur de Chile. Esta enfermedad fue declara al SAG en diciembre de 2016, y su presencia requerirá de estudios epidemiológicos y de estrategias de control para su adecuado manejo.

O81

Penicillium desde ñame (*Dioscorea rotundata*) en Puerto Rico

Characterization of *Penicillium* isolates from yam (*Dioscorea rotundata*) in Puerto Rico

Soto-Ramos, C., **Feliciano-Rivera, M. and Cardona-Colón, J.**
Department of Agro-environmental Science,
University of Puerto Rico, Mayagüez Campus
E-mail: casiani.soto@upr.edu

Dioscorea rotundata Poir. is the most important species for yam production in Puerto Rico. Its tubers are very susceptible to a disease known as internal dry rot that affects mainly during its storage. Around the 1980's in Puerto Rico, *Penicillium* spp. was reported associated with this yam disease, but the specific species were never characterized. Thus, the objective of this research was to describe by morphology, pathogenicity and molecular characteristics ten *Penicillium* spp. isolates associated with the internal dry rot disease of yam (*D. rotundata*). Koch postulates were performed to determine the pathogenicity of the isolates using yam tuber segments under controlled conditions. Morphological characterization was based on conidiophores forms and the diameter of Malt Extract Agar grown colonies. All isolates were pathogenic with different levels of severity. The most severe of them colonized more than 50% of the tissue after five days of incubation. There were statistically significant differences ($p=0.0008$) among the diameter of the isolates. Colony size ranged from 4.68 to 5.70 cm. Four different forms of conidiophores were described among the ten *Penicillium* isolates; 30% monoverticillate, 30% biverticillate, 20% terverticillate and 20% quaterverticillate. Morphological and pathogenic results suggest that more than one species of *Penicillium* are associated with the internal dry rot disease of yam.

O82

Dothiora oleae y *Diplodia seriata* como causa de decaimiento y atizonamiento en olivos en la región de Valparaíso Chile.

Dothiora oleae and *Diplodia seriata* causing bligth and decline on olives in Valparaíso region of Chile.

Palma, M.A.[1]; Zapata, M.[2] y Piontelli, E.[1]

[1] Servicio Agrícola y Ganadero, Laboratorio Regional Valparaíso, Unidad de Fitopatología, Varas 120, Valparaíso, Chile.

[2] Servicio Agrícola y Ganadero, Laboratorio Regional Chillán, Unidad de Fitopatología, Claudio Arrau 738, Chillán, Chile.

E-mail: antonieta.palma@sag.gob.cl

Durante la temporada de vigilancia fitosanitaria 2016, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) observó en comunas de la región de Valparaíso olivos con síntomas de atizonamiento, muerte regresiva de ramillas y caída de hojas, situación que afectó su producción. Sobre el filoplano, se observó a *Dothiora oleae* (DC.) Crous (=*Coleophoma oleae*) y *Diplodia seriata* De Not. (Dothideales y Botryosphaeriales respectivamente). Ambas especies, han tenido cierta confusión sistemática en el tiempo, que solo la biología molecular ha podido resolver. *Do. oleae* corresponde a un hongo coelomycetoso endófito y epífito, común en hojas de olivo en Europa, aparentemente no registrado en Chile. *D. seriata*, especie reportada en Chile en frutales, especialmente en *Vitis vinífera,* causando muerte regresiva, cancros y/o estrías vasculares. Ambos patógenos se incubaron en cámara húmeda y en agar avena durante 14 días a 25°C, analizando las características morfométricas de sus estructuras, comparándolas con las descripciones originales. El diagnóstico fue confirmado, en ambos casos mediante técnicas moleculares, donde la región ITS del rDNA fue secuenciada y luego comparada con las depositadas en GenBank usando la herramienta BLAST. En el caso de *Do. oleae*, adicionalmente fue secuenciado parte de la ß-tubulina y TEF1α, para análisis filogenético multilocus. La literatura, atribuye a *Do. oleae* un papel más relacionado al oportunismo que al parasitismo, no así *D. seriata* con claro rol patogénico, donde ambas se asocian como primeros reportes en Olivo. Debe considerarse su importancia económica, fitosanitaria, las causas ambientales y otras que puedan predisponer la colonización de ambos agentes.

O83

Especies de *Fusarium* aislados a partir de orquídeas del género *Prosthechea* del Orquidario de la Universidad Veracruzana

Fusarium species isolated from orchids *of the genus Prosthechea* of the Orchidarium of Veracruzana University

Aguilar-Acevedo, A.[1]; Luna-Rodríguez, M.[1]; Menchaca-García, R. A.[2]; Andrade-Marcial M.[3] y Rivera-Fernández, A.[1]

[1]Laboratorio de Genética e Interacciones Planta Microorganismos, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México C.P. 91090.
[2]Orquidario Universitario, Centro de Investigaciones Tropicales. Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México C.P. 91090.
[3]Instituto de Biotecnología y Ecología Aplicada, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México C.P. 91090.
E-mail: mauricioandrademarcial@gmail.com

Las orquídeas en su hábitat natural crecen y se desarrollan de forma adecuada dentro de un balance biótico y abiótico. Sin embargo, cuando se desarrollan en condiciones de vivero pueden ser susceptibles a daños ocasionados por microorganismos fitopatógenos. Entre las enfermedades más comunes se encuentran las relacionadas con la presencia de hongos y dentro de estos, especies de *Fusarium*, género reconocido por su importancia fitopatógena. Los hongos de éste género provocan marchitamiento, tizón foliar y podredumbre seca en pseudobulbos y raíces de orquídeas. El Orquidiario de la Universidad Veracruzana es un Centro para la conservación, investigación y reproducción de orquídeas, donde el material resguardado es suceptible a presentar ocasionalmente enfermedades. El objetivo de ésta investigación fue identificar especies de *Fusarium* aislados a partir de ejemplares sintomáticos de tres especies del género *Prosthechea* del inventario del Orquidario UV. De un total de 21 ejemplares sintomáticos de *Prosthechea vitellina, Prosthechea cochleata* y *Prosthechea radiata* se obtuvieron 10 cepas de *Fusarium*, que fueron corroboradas como patogénicas en ejemplares de *P. radiata* y posteriormente, identificados mediante el análisis colonial en medio PDA a partir de cultivos monospóricos, la morfología de sus estructuras reproductivas, así como la amplificación, secuenciación y análisis de la región ITS. Las especies encontradas correspondieron a *Fusarium oxysporum, Fusarium poae, Fusarium verticillioides y Fusarium proliferatum*, siendo *F. proliferatum* la especie común entre las especies de *Prosthechea* y la cepa más patogénica aislándose a partir de *P. cochleata*.

O84

Caracterización y patogenicidad de especies de Botryosphaeriaceae obtenidas desde madera y frutos de *Persea americana* en huertos chilenos.

Characterization and pathogenicity of Botryosphaeriaceae species obtained from *Persea americana* wood and fruits in Chilean orchards.

Valencia, A.L.; Rosales, I.M. y Gil, P.M.
Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago, Chile.
E-mail: alvalenc@puc.cl

En Chile, se han registrado síntomas de cancrosis y muerte regresiva en paltos (*Persea americana*) y pudrición peduncular en paltas Hass de exportación. El objetivo de esta investigación ha sido caracterizar e identificar los patógenos asociados a estas enfermedades. Para esto, se obtuvo muestras de madera y frutos en huertos desde Illapel (IV región) hasta Peumo (VI región). Se sembró trozos de madera y frutos desde la zona de avance del daño se sembró en APD (20ºC por 7 días). De un total de 42 aislados de madera y 88 aislados de frutos, tentativamente identificados como *Diplodia, Dothiorella, Lasiodiplodia y Neofusicoccum*, se seleccionaron 12 aislamientos de madera y 17 aislamientos de paltas, para su caracterización morfológica, térmica, molecular (genes ITS1/ITS4 y EF728/EF986) y estudios de patogenicidad. La patogenicidad se determinó en plantas de palto Hass sobre portainjerto Mexicola, durante 2 meses y en paltas Hass (25,57% materia seca), incubadas en cámaras húmedas a 20ºC/10 días. Los resultados demostraron la presencia de colonias fungosas blancas y picnidios negros con conidias ovoides hialinas/marrón, septadas/aceptadas; fusiformes hialinas y septadas, dependiendo del aislamiento. En función de las características morfológicas de las conidias y de los análisis moleculares, estos aislamientos se identificaron como *Diplodia mutila, Diplodia seriata, Diplodia pseudoseriata, Dothiorella iberica, Dothiorella rosulata, Lasiodiplodia theobromae*, *Neofusicoccum australe, N. nonquaesitum y N, parvum.* En conclusión, los resultados de este trabajo demostraron la presencia de *especies de la familia Botryosphaeriaceae en Persea americana*. Sin embargo, estos resultados no descartan que estas especies coexistan con otros hongos patógenos.

Agradecimientos a CONICYT-PAI Proyecto Tesis de Doctorado en la empresa 781413002 y CONICYT-PCHA Beca Doctorado Nacional 21140282.

O85

Mortalidad de *Araucaria araucana* en la cordillera de Nahuelbuta, Chile: etiología y progreso de la enfermedad.

Mortality in *Araucaria araucana* forests in the Cordillera de Nahuelbuta, Chile: etiology and disease progress

Sanfuentes, E.[1]; Balocchi, F.[1] González, M.[1]; Salazar, V.[1]; Sanhueza, C.[1] y Castillo, M.[2]
[1] Facultad de Ciencias Forestales, Centro de Biotecnología, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
[2] Forestal Mininco S.A. Concepción, Chile.
E-mail: esanfuen@udec.cl

En los últimos años se ha venido observando un serio problema en bosques de *Araucaria araucana* (Mol.) Koch en gran parte de su distribución natural, tanto en Chile como en Argentina. El problema se manifiesta como una necrosis de hojas y ramas, comenzando por la parte baja de la copa, y que termina con la muerte del árbol, afectando a individuos de todas las edades. Según prospección realizada por CONAF en mayo de 2017, cerca del 80% de las araucarias presentan algún nivel de síntomas asociados. El origen del problema aún es desconocido. Según lo anterior, el objetivo del estudio es determinar hongos y bacterias asociadas a la mortalidad en árboles de *A. araucana* y la evolución temporal de síntomas. El estudio está siendo realizado en Trongol Alto, Cordillera de Nahuelbuta. Desde árboles con diferentes tipos de síntomas se están realizando aislamientos de hongos y bacterias en medios de cultivo generales y específicos. Con los aislados obtenidos, se están realizando pruebas de patogenicidad en condiciones controladas utilizando plantas de *A. araucana* de un año. Para el estudio de evaluación de síntomas, se establecieron en terreno seis parcelas de seguimiento, con 15 árboles cada una, evaluándose tipos de síntomas y evolución de la severidad en árboles, ramas y segmentos de ramas. Las colectas de muestras para aislamientos y evaluación de parcelas son efectuadas en cada estación del año. En el presente estudio se presentan los primeros resultados sobre hongos y bacterias identificados y tipos de síntomas registrados.

Este trabajo fue financiado por Forestal Mininco S.A.

O86

Identificación de mutaciones en *Erg27* y *SdhB* mediante Análisis de Curvas de Melting como estrategia para la detección de pérdida de sensibilidad a fenhexamid y a boscalid en aislados de *Botrytis* spp. en uva de mesa en Chile

Identification of *Erg27* and *SdhB*- mutations by Melting Curve Analysis as a strategy for detection of fenhexamid and boscalid sensitivity levels of *Botrytis cinerea* isolates on Chilean table grape

Esterio, M.[1]; Osorio-Navarro, C.[1]; Copier, C.[1]; Rubilar, M.[1]; Pizarro, L.[1,2] y Auger, J.[1]
[1] Laboratorio de Fitopatología Frutal y Molecular, Depto. de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Santa Rosa 11315, La Pintana, Santiago, Chile.
[2] Department of Molecular Biology and Ecology of Plants, Tel Aviv University, Tel Aviv, Israel.
E-mail: mesterio@uchile.cl

La pérdida de sensibilidad a fenhexamid y boscalid, moléculas de alta eficiencia en el control de *Botrytis* spp. en uva de mesa, se relaciona directamente con mutaciones en los genes *Erg27* y *SdhB*, involucrados en la síntesis de ergosterol y respiración, respectivamente. La optimización de programas de control basados en estas moléculas requiere herramientas de detección que revelen rápidamente el nivel de sensibilidad de las poblaciones predominantes de botrytis a nivel predial-local. Con este objetivo, se diseñó y validó un sistema de detección universal basada en qPCR acoplado a Análisis de Curvas de Melting, capaz de detectar mutaciones de interés en Erg27 y SdhB, asociadas a resistencia a fenhexamid y boscalid. Se analizaron 1175 aislados de *Botrytis* spp., recuperados desde uva de mesa en las regiones Metropolitana (RM), Quinta y Sexta, durante las temporadas 2015-2016 y 2016-2017, identificándose las mutaciones F412S, F412V, F412I en *Erg27* y P225H, H272R, H272Y, H272L en *SdhB*; presentando las mutaciones F412S, F412I y H272R mayor frecuencia y estabilidad que F412V y H272L. Interesantemente, se identificó en RM la presencia de doble mutación P225H/H272R en *SdhB*. Finalmente, la extrapolación de la pérdida de sensibilidad a fenhexamid y boscalid, basada en la frecuencia de mutaciones, arrojó 90-95% de equivalencia respecto de análisis tradicionales de sensibilidad *in vitro*. En conclusión, nuestro sistema es un mecanismo válido para la detección de cambios en el nivel de sensibilidad a ambos botritycidas, permitiendo el diseño de programas eficientes en su uso. Además, constituye una herramienta extrapolable a otros genes de interés.

Este trabajo fue fianciado por el proyecto FIA - PYT-2016-0243.

O87

Caracterización genética y fenotípica de aislados chilenos de *Botrytis cinerea* con distinto nivel de sensibilidad a tebuconazole

Genetic and phenotypic characterization of *Botrytis cinerea* chilean isolates with different tebuconazole sensitivity levels

Hermosilla, A.; Auger, J.; Copier, C.; Osorio, C.; Rubilar, M. y Esterio, M.
Laboratorio de Fitopatología Frutal y Molecular, Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile, Santiago-Chile
E-mail: mesterio@uchile.cl

Botrytis cinerea (*Bc.*) es considerado el segundo fitopatógeno más importante a nivel mundial debido al daño económico que provoca. La base del control de *Bc*. es mediante fungicidas aplicados en los periodos críticos de infección (floración y envero-precosecha). Tebuconazole por tener efecto sobre oídio y también sobre botrytis es una alternativa de control en pre y post-floración, habiéndose ya detectado aislados con EC_{50} mayores a 1µg/mL, en Chile. La resistencia a tebuconazole en hongos fitopatógenos, estaría asociada a varias mutaciones en el gen *cyp 51*, sobreexpresión del gen *cyp51* y/o resistencia multidroga (MDR). El objetivo del estudio fue determinar si la pérdida de sensibilidad a tebuconazole estaba asociada a presencia de mutaciones en el gen *cyp51*, o a resistencia multidroga; y si esta pérdida tendría algún impacto en la adaptabilidad del patógeno. Con este propósito 70 aislados de *B. cinerea* con distintos valores EC_{50} recuperados desde vid, fueron caracterizados genéticamente mediante PCR (detección de mutaciones en *cyp51*), y fenotípicamente (aspecto miceliar, esporulación, capacidad formadora de esclerocios (AM/ 20°C), crecimiento miceliar (AM: 15, 20 y 25°C), y virulencia sobre bayas cv. Thompson Seedless, con y sin herida a 0 y 20°C . Sólo en los aislados que presentaron EC_{50}>1µg/mL se detectó la mutación G450S asociada a resistencia leve a moderada a tebuconazole en *Bc*. (EC_{50}min: 1,05µg·mL^{-1}; EC_{50}max: 6,36µg·mL^{-1}; EC_{50}prom: 2,88µg·mL^{-1}); y según el estudio fenotípico, la presencia de la mutación estaría asociada a MDR3 y no afectaría la adaptabilidad del hongo ($p>0,05$). Este es el primer reporte de la presencia de la mutación G450S asociada a pérdida de sensibilidad a tebuconazole en *Botrytis cinerea*.

Este trabajo fue financiado por el proyecto FIA - PYT-2016-0243.

O88

Comportamiento de Fenbuconazole sobre *Erysiphe necator* y *Botrytis cinerea* en vides

Efficacy of Fenbuconazole on *Erysiphe necator* and *Botrytis cinerea* control in vines

Riveros, P.[1]; Toro, A.[1] y Riveros, F.[2]
[1] Dow AgroSciences, Investigación y Desarrollo, Santiago, Chile.
[2] Investigador Fitopatólogo, Santiago, Chile.
E-mail: fdoriverosbarra@gmail.com

Disease management plays a critical role in Chilean grape production. *Botrytis cinerea* and *Erysiphe necator* are the most important pathogens affecting this crop. Currently, only a limited number of registered molecules provides effective control of both fungi. The objective of this work was to evaluate the efficacy of the fungicide fenbuconazole (FRAC G) against gray mould (*B. cinerea*) and powdery mildew (*E. necator*) in grapes. Five trials were conducted (three for *B. cinerea* and two for *E. necator*). Trials were conducted in the region of Coquimbo, from 2002 to 2014. All trials presented high disease pressure. Fungicide treatments were applied in the most susceptible crop stages (pre-flowering, flowering, veraison and pre-harvest). Field evaluations included disease incidence and severity, assessing control percentage, and attack index. Control percentages were calculated based on evaluations of incidence using Abbot´s formula. Analysis of variance was done at each evaluation date; significant differences in treatment means were determined using Tukey-Kramer ($p = 0.05$). Results demonstrated that fenbuconazole was effective in controlling both diseases. Fenbuconazole at rates $\geq$ 24 g ai/hL^{-1} achieved control over *Botrytis cinerea* comparable to main standards. Furthermore, control of powdery mildew > 90% was achieved with fenbuconazole at rates of 14.4 g ai/hL

O89

Sensibilidad de *Phacidiopycnis washingtonensis* a distintos fungicidas

Sensitivity of *Phacidiopycnis washingtonensis* to different fungicides

Pacheco, C.; Díaz, G.A. y Lolas, M.
Universidad de Talca, Facultad de Ciencias Agrarias, Laboratorio de Sanidad Vegetal. Talca, Chile.
E-mail: mlolas@utalca.cl

Las pudriciones de manzanas causadas por hongos fitopatógenos durante la precosecha y postcosecha corresponden a uno de los problemas importantes que se presentan en la industria de la manzana chilena. Recientemente en Chile, se detectó e identificó a la especie *Phacidiopycnis washingtonensis,* hongo asociado a una pudrición esponjosa durante almacenaje en frío en manzanas cv. Cripps Pink. A partir del hallazgo de este hongo se llevó a cabo un estudio cuyo objetivo fue determinar la inhibición de la germinación *in vitro* de aislados de *P. washingtonensis a* los ingredientes activos fludioxonil, pirimetanil, tebuconazole y tiabendazol, a las concentraciones de 0,001 y 0,1 ppm. Además se determinó la eficacia de los fungicidas fludioxonil, pirimetanil y tiabendazol aplicados por termonebulización y los fungicidas fludioxonil y tiabendazol aplicados por ducha, en la reducción de la infección causada por aislados de *P. washingtonensis* en manzanas cv. Cripps Pink, después de 60 días de almacenamiento a 0°C. Los resultados obtenidos indicaron que fludioxonil inhibió entre 99 y 100% la germinación de *P. washingtonensis in vitro*. Todos los fungicidas aplicados en forma preventiva, tanto por ducha (>84% de eficacia) como por termonebulización (>66% de eficacia) lograron reducir la infección causada por *P. washingtonensis* en manzanas cv. Cripps Pink después de almacenamiento en frío. Por lo tanto, el presente estudio demuestra la sensibilidad de *P. washingtonensis* a fungicidas actualmente autorizados para su uso en postcosecha en el cultivo del manzano.

O90

La medición de la evolución de la concentración de ascosporas de *Venturia inaequalis* hora a hora, permite racionalizar su control mediante fungicidas

The measurement of the evolution of the ascospores concentration of *V. inaequalis* hour by hour, allows to rationalize their control by means of fungicides

Martínez, E.; Alaniz, S. y Mondino, P.

Universidad de la República, Facultad de Agronomía, Departamento de Protección Vegetal, Montevideo, Uruguay.

E-mail: pmond@fagro.edu.uy

La sarna del manzano (Malus x domestica Borkh), ocasionada por *Venturia inaequalis* (Cke.) Wint., es la enfermedad fúngica más importante del cultivo. Durante el periodo de descargas de ascosporas y siguiendo el pronóstico meteorológico, se aplican preventivamente fungicidas de contacto. En ocasiones se integra el uso de fungicidas con efecto retroactivo hasta 96 horas de ocurridas las infecciones. Hasta el momento, el inicio y final del período de descarga de ascosporas se determinan mediante la observación de las ascosporas presentes en pseudotecios aplastados. La ocurrencia de cada periodo de infección se determina en base a la duración del periodo de hoja mojada y temperatura. No se considera la posible ausencia de descargas nocturnas ni el posible agotamiento del stock de ascoporas cuando ocurren eventos consecutivos de descarga. El presente trabajo muestra resultados del monitoreo de las descargas de ascosporas durante dos años consecutivos, en campo y en experimentos de liberación forzada, utilizando trampas cazaesporas Burkard. Solo ocurrió liberación de ascoporas asociadas a eventos de lluvia. La primera descarga coincidió con la brotación de los manzanos y finalizó en los primeros días de noviembre, un mes antes de lo indicado por el sistema de alarma emitido en Uruguay. Se constató la existencia de descargas nocturnas. Las liberaciones en días sucesivos ocurren pero van disminuyendo paulatinamente. Se concluye que, en algunos años, es posible adelantar el final de las aplicaciones de fungicidas. No es posible desestimar los periodos de infección debidos a eventos nocturnos de descargas de ascosporas, ni en eventos consecutivos.

O91

Nuevo fungicida de la familia de las carboxamidas para el control de enfermedades en frutales

New fungicide of the carboxamides family for control of fruit trees diseases

Lolas, M.[1] y Jofré, F.[2]
[1] Patología Frutal, Facultad de Cs. Agrarias, Universidad de Talca.
[2] BASF Chile SA.
E-mail: fernando.jofre@basf.com

La floración de los frutales, es uno de los estados fenológicos claves para prevenir enfermedades. En el caso particular de los manzanos, las enfermedades a controlar son: *Venturia inaequalis* (Venturia), *Botrytis cinerea* (Botritis, Pudrición calicinal), *Alternaria alternata* (Corazón mohoso), *Podosphaera leucotricha* (Oidio). El uso de productos fitosanitarios adecuados, es clave para prevenir la infección y desarrollo de estos hongos. En este ensayo, el objetivo fue evaluar el fungicida Elmus de BASF sobre enfermedades seleccionadas de manzano. El producto de última generación está compuesto de: Fluxapiroxad 25% (Carboxamida) y Pyraclostrobin 25% (Estrobilurina). El ensayo se llevó a cabo durante la temporada 2016-2017, en el huerto experimental Panguilemo, región del Maule, perteneciente a la Universidad de Talca. Se realizaron varios tratamientos con diferentes dosis en manzanos de la variedad Fuji en plena producción. Se realizaron cuatro aplicaciones separadas cada 10 días, desde inicio de brotación hasta fruto recién cuajado. Los tratamientos se distribuyeron en bloques completamente al azar. Todos los tratamientos del estudio, presentaron diferencias significativas en el control de enfermedades en comparación con el testigo. En el caso de Venturia, el testigo presentó una incidencia de 75,8% de follaje afectado, mientras que en los arboles tratados con Elmus, la incidencia entre 0 a 2,5%. En el caso de Oidio, el testigo presentó 23,3% de ramillas afectadas mientras que los tratamientos con Elmus presentaron entre 0 y 2% de enfermedad. Elmus demostró ser un fungicida muy efectivo en el control de enfermedades en manzanos.

O92

Adepidyn, nuevo activo de Syngenta para control de amplio espectro de enfermedades en cultivos y frutales

Adepidyn, new active ingredient from Syngenta for control of a broad spectrum of diseases on different crops and orchards

Valdés, S.
Syngenta, Departamento R&D, Chile.
E-mail: Santiago.valdes@syngenta.com

En Chile la producción de cultivos frutales está orientada principalmente hacia la exportación. La calidad de la fruta es fundamental para poder acceder a los principales mercados y así asegurar precios competitivos, garantizando con ello la rentabilidad de la producción. Con la finalidad de cumplir todos los requerimientos del mercado, los sistemas de producción intensivos requieren de programas de manejo fitosanitario muy sólidos. Son diversas las enfermedades que afectan la producción y contar con nuevas alternativas para el control de enfermedades es fundamental para asegurar la sustentabilidad en el tiempo de los programas fitosanitarios. Para lograr un control eficaz de enfermedades, el uso de fungicidas es fundamental y la construcción de una estrategia de control robusta es un factor clave para una producción exitosa. La introducción de nuevos ingredientes activos de alta eficacia es importante para poder renovar los programas fitosanitarios y hacerlos sustentables en el tiempo. ADEPIDYN™ es una nueva carboxamida, que es el primer miembro de la nueva clase química dentro de los Inhibidores de la Succinato Deshidrogenasa (SDHI´s), los N-methoxy-(phenyl-ethyl)-pyrazole-carboxamides. El activo posee una alta actividad intrínseca, tiene una alta afinidad con la enzima objetivo (SDH) y ha demostrado un excelente perfil técnico para las aplicaciones en campo. A partir de la temporada 2011-2012, el equipo de R&D de Syngenta ha realizado ensayos de campo en distintas combinaciones enfermedad/cultivo, comparándose con los distintos estándares de mercado. Los resultados han demostrado una excelente eficacia en cultivos como uva de mesa, viñedos, arándanos, tomates, pomáceas, flores de corte y cereales.

O93

Evaluación de hidróxido de cobre en paltos para el control de enfermedades de postcosecha

Evaluation of copper hydroxide in avocado for the control of postharvest diseases

Soto, S.; Defilippi, B.; Rebufel, P. y Ferreyra, R.
Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA La Platina, Santiago, Chile.
E-mail: sylvana.soto@inia.cl

Durante los últimos años la exportación de paltas en Chile se ha visto afectada por un aumento de antracnosis y pudriciones pedúnculares, esto debido a situaciones ambientales y al envío de un mayor volumen a países más distantes como Europa o Asia, condicionando la venta de la fruta al límite de su vida útil. El objetivo del siguiente estudio fue evaluar la eficacia de aplicaciones de hidróxido de cobre en el control de enfermedades de postcosecha. Para esto se estableció un ensayo en Santo Domingo (Región de Valparaíso, Chile) en paltos cv. Hass, se realizaron aplicaciones de hidróxido de cobre desde las primeras precipitaciones hasta un mes previo a la primera cosecha, se consideraron dos cosechas (temprana y tardía). Las paltas cosechadas fueron almacenadas simulando envíos comerciales de 50 días y posteriormente tiempo de vitrina hasta madurez de consumo, evaluando parámetros de calidad e incidencia de pudriciones. En la cosecha temprana, el tratamiento testigo mostró una incidencia de 8,7% de pudriciones pedúnculares, mientras que el mejor tratamiento con hidróxido de cobre se diferenció estadísticamente con una incidencia de 3,6%. No se observaron diferencias estadísticas para antracnosis. En la cosecha tardía, antracnosis en el tratamiento testigo alcanzó un 13,3% y se diferenció del tratamiento con hidróxido de cobre con una incidencia de 2,1%. Las pudriciones pedúnculares en el testigo presentaron una incidencia de 19,4% diferenciándose del tratamiento con hidróxido de cobre con un 4,2%. En general el tratamiento de 245 g/Hl de hidróxido de cobre fue estadísticamente mejor que el tratamiento testigo.

O94

Presencia de *Xantocones arborícola* pc *juglándeas* resistentes a cobre en huertos nacionales: Potencial uso de bacteriófagos para control de Peste Negra del nogal

Presence of *Xanthomonas arboricola* pv *juglandis* resistant to copper in national orchards: Potential use of bacteriophages to control Walnut Blight disease

Higuera G.[1]; Vera F.[1]; Véliz C.[1]; Herrera R.[2]; Prat L.[3] y Romero J.[1]
[1]Universidad de Chile, Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Laboratorio de Biotecnología, Santiago, Chile.
[2]Universidad de Chile, Facultad de Agronomía, Departamento de Sanidad vegetal, Santiago, Chile.
[3]Universidad de Chile, Facultad de Agronomía, Departamento de Producción agrícola, Santiago, Chile
E-mail: ghiguera@u.uchile.cl

En la última década la industria nacional del nogal ha triplicado su producción, logrando ingresar en mercados tan exigentes como los europeos. Sin embargo, la Peste Negra del nogal (*Xantocones arborícola* pc *juglándeas*) sigue siendo un importante problema para el cultivo. El control de la enfermedad, se basa en reiteradas aplicaciones de productos cúpricos. Este hecho, trajo como consecuencias la selección de cepas resistentes a Cu+2.Nuestro estudio tuvo como objetivos determinar la presencia de cepas resistentes a cobre en huertos nacionales, y evaluar el uso de bacteriófagos como un potencial control de la enfermedad. Se realizaron muestreos en las principales regiones productoras de nueces, donde se logró 87 aislados de *Xantocones arborícola* pc *juglándeas* (Caj.), a las cuales se le determinó la sensibilidad a cobre. Sobre el 70% de las cepas resultó ser resistente a cobre, en el rango de mínima concentración inhibitoria de entre 16 a 100 µg/mL. A su vez, se aislaron y caracterizaron 62 bacteriófagos líticos, los que presentaron sobre un 90% de efecto bactericida sobre el cerapio de Caj., incluyendo las cepas resistentes a cobre. Por último, se evaluó la capacidad de una mezcla de bacteriófagos seleccionados, en controlar la severidad de daño causado por Caj. en grupos de nueces inmaduras y plantas de nogales. Para ambos ensayos se determinó el Índice de Control con aplicación de la mezcla de fagos. Nuestros resultados determinaron un 52,72% y 53,34% de control de la infección de Caj., en los ensayos de frutos y plántulas de nogal respectivamente.

O95

Evaluación de tratamientos para el control de enfermedades de postcosecha en frutos de palto.

Treatments evaluation for control of post-harvest diseases of avocado fruits.

Besoain, X. y Guajardo, J.
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Escuela de Agronomía (PUCV),
Laboratorio de Fitopatología, Quillota, Chile.
E-mail: ximena.besoain@pucv.cl

Para el cultivo del palto las enfermedades de post cosecha son un problema importante, dado que los frutos se exportan a mercados distantes con sobre 20 días de viaje. En Chile se ha observado principalmente la ocurrencia de antracnosis y pudrición peduncular. Los objetivos de este trabajo fueron identificar los agentes causales de enfermedades de post cosecha en frutos de palto, y evaluar tratamientos de control en base a productos químicos. El ensayo se realizó en un huerto en Santo Domingo, y la evaluación en Laboratorio de Fitopatología PUCV. Los agentes causales fueron identificados tomando muestras desde frutos con síntomas de enfermedad, las cuales fueron sembradas en APDA e incubadas en oscuridad durante 4 a 7 días, a 25°C. De las colonias desarrolladas se realizó sub cultivo de hifas, purificando los aislados, los que fueron identificados morfológica y molecularmente. Los productos aplicados en precosecha corresponden a Biocopper 56® y Custodia 320 SC®, y los productos aplicados en planta embaladora corresponden a Hipoclor 10® y Mirage 40 EC®. Para la evaluación, se midió incidencia e índice de daño en una muestra de 44 frutos por tratamiento, 30 y 45 días después de la cosecha. Respecto a la identificación de los agentes causales, se identificó a *Neofusicoccum luteum* y a *Colletotrichum gloeosporioides*. Así mismo en el control de la enfermedad, los productos Biocopper 56 y Custodia controlaron 30 días después de la cosecha; el producto Mirage, controló 45 días después de la cosecha; por último, el producto Hipoclor 10 controló 30 días después de la cosecha.

O96

Evaluación de la sensibilidad a fungicidas QoI en poblaciones de *Alternaria* spp. asociadas al cultivo de papa y su relación con las sustituciones F129L y G143A

Sensitivity evaluation to QoI fungicides in *Alternaria* spp. associated to potato crop and its relationship with F129L and G143A substitutions

Sandoval, C.; Acuña, I. y Mancilla, S.
Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Remehue, Osorno, Chile.
E-mail: camila.sandoval@inia.cl

Tizón temprano causado por *Alternaria solani*, es una de las enfermedades foliares más comunes e importantes que afectan al cultivo de papa en el mundo. Para controlar este hongo, comúnmente, se utilizan fungicidas basados en estrobirulinas, los cuales inhiben la respiración mitocondrial por unión al sitio Qo del complejo citocromo B. Debido a su modo de acción específico, estos productos son vulnerables a la evolución de resistencia a fungicidas, reportándose en los últimos años pérdida de eficacia en Europa y Estados Unidos, asociadas a las sustituciones F129L en *A. solani* y G143A en otras especies de *Alternaria* de espora pequeña, también descritas en papa. El objetivo de este trabajo fue evaluar la sensibilidad de poblaciones de *Alternaria* spp. a fungicidas QoI *in vitro* y su relación con las sustituciones F129L y G143A para el monitoreo y desarrollo de estrategias de manejo de Tizón temprano. Los aislamientos utilizados se obtuvieron desde lesiones de hojas de papa y su sensibilidad a azoxistrobina y piraclostrobina fue evaluada mediante ensayos de germinación conidial. La presencia de las mutaciones F129L y G143A fueron determinadas mediante partidores específicos, seguido de secuenciación y RFLP, respectivamente. Todos los aislamientos de *Alternaria* spp. resultaron ser altamente sensibles a los fungicidas testeados, lo cual concuerda con los análisis de secuenciación y restricción. El monitoreo temprano de estas poblaciones permitirá conocer si existen cambios en la sensibilidad a fungicidas QoI, pudiendo adelantar el desarrollo de estrategias de manejo preventivo para Tizón temprano.

O97

Verango ® 500 SC, nematicida de última generación para control de nemátodos fitoparásitos en cultivos de papa, tomate y otros cultivos de importancia agrícola

Verango ® 500 SC, last generation nematicide for control of plant nematodes in potato, tomato and other crops

Ozimica, L.[1] y Meza, P.[2]
[1] Bayer S.A, Division CropScience.
[2] Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA La Platina.
E-mail: loreto.ozimica@bayer.com

Los nemátodos fitoparásitos están presenten en la mayoría de los suelos agrícolas de Chile, dependiendo del nivel poblacional y especie dominante, ocasionan graves pérdidas económicas. Tradicionalmente su control en cultivos se ha realizado utilizando fumigantes de suelo o nematicidas fosforados/carbamatos, que son poco selectivos con la fauna benéfica y se utilizan a altas dosis. Verango® 500 SC es el primer representante de nematicidas de última generación. El ingrediente activo Fluopyram fue desarrollado inicialmente como fungicida. Actúa inhibiendo la enzima succinato-coenzima Q reductasa (SQR), en el complejo II del ciclo respiratorio que ocurre al interior de la mitocondria, provocando una rápida y severa disminución de la energía celular del organismo (ATP). Es el primer nematicida que presenta éste nuevo modo de acción. Proporciona excelente control sobre una amplia gama de especies de nemátodos, siendo los de mayor interés agrícola el género *Meloidogyne spp., Tylenchulus* spp*., Globodera rostochiensis,* entre otros. Tiene muy favorable perfil eco toxicológico, comparado a las alternativas existentes en el mercado. Presenta buen efecto residual a bajas dosis, implicando menores costos de transporte y almacenamiento y puede ser utilizado en un amplio rango de cultivos y bajo diferentes condiciones de aplicación (Al surco, Goteo, Drench, etc.). Finalmente, proporciona el beneficio adicional de control de algunas enfermedades fungosas, como oídio, *Alternaria*, etc. El producto ha sido desarrollado en Chile para control de nemátodos fitoparásitos en papa (*Globodera rostochiensis)* y tomate (*Meloidogyne* spp.) y actualmente se encuentra bajo desarrollo en zanahoria (*Meloidogyne* spp*.)* y remolacha a una dosis de 0,75 a 1 L/ha.

O98

Persistencia de la resistencia de captan en aislados de *Botrytis cinerea* en vides en la zona central de Chile

Persistence of captan resistance in *Botrytis cinerea* isolates from vineyards in central Chile.

Paucar, A.; Cádiz, F.; Pasten, M.; Aliaga, C.; Cáceres-Mella, A.; López, E. y Besoain, X.
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Facultad de Ciencias Agronómicas y de los Alimentos, Escuela de Agronomía, Laboratorio de Fitopatología. Casilla 4D- Quillota, Chile.
E-mail: ximena.besoain@pucv.cl

Pudrición gris, causada por *Botrytis cinerea,* es considerada una de las enfermedades más importantes que afecta a la uva de mesa en Chile, debido a su dificultad de control y frecuente resistencia a fungicidas químicos. Captan está entre los fungicidas de actividad multi-sitio a los que *B. cinerea* ha reportado resistencia, la que se ha relacionado con el incremento de los niveles de glutatión. Con el objetivo de evaluar la sensibilidad a captan, durante la temporada 2014-2015 se tomaron muestras en 10 predios con uva cv Thompson Seedless (*Vitis vinifera* L.) entre las regiones de Valparaíso y O'Higgins. Se obtuvo un total de 20 aislados de *B. cinerea*. Para evaluar la sensibilidad a captan se probaron 7 concentraciones (0,1 a 100 ppm) del ingrediente activo del fungicida en placas con medio agar gelatina glucosado (AGG). Se evaluó el diámetro micelial a las 72 y 96 horas. Se definió EC50 y EC90 para cada aislado a través de regresiones lineales entre el porcentaje de inhibición transformado según Probit y logartimo de la concentración del fungicida. Se observó resistencia a captan en las tres regiones estudiadas. Diecinueve de los 20 aislados encontrados presentaban algún nivel de resistencia, 16 aislados presentaron un nivel moderado de resistencia, 3 fueron resistentes y 1 sólo uno fue sensible. Las muestras fueron colectadas desde campos en los cuales la utilización del fungicida había sido interrumpida desde hace 10 a 25 años. Si esta situación es debida a una resistencia persistente o generada por una resistencia cruzada, deberá ser investigado en un futuro estudio.

O99

Pre- and post-infection effect of applications of fungicides and methods for controlling cane dieback of blueberry caused by *Neofusicocum parvum* and *Lasiodiplodia pseudotheobromae* in Mexico

Efecto pre- y post-infección de fungicidas y métodos de aplicación sobre la muerte regresiva del arándano causada por *Neofusicocum parvum* y *Lasiodiplodia pseudotheobromae* en México

Herrejón-Ayala, Y.[1]; Rebollar-Alviter, A.[2]; Lara-Pedraza, L.[3]; Fernández-Pavia, S.[4] y Hernández-Cruz, A.[2]

[1]Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México. [2] Centro Regional Morelia, Universidad Autónoma Chapingo, Morelia, Michoacán, México.[3] Instituto Tecnológico del Valle de Morelia., Morelia, Michoacán, México. [4]Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México.
rebollaralviter@gmail.com

In Mexico Botryosphaeriaceae fungi, have been commonly associated with cane dieback after pruning of blueberry plants. The objective of this research was to evaluate the pre-infection (PRE) and post-infection (POST) effect fungicides and application methods against cane dieback caused by Neofusicoccum parvum and Lasiodiplodia pseudotheobromae in Michoacan, Mexico. Fungal isolates previously obtained from symptomatic blueberry cv Biloxi were grown in PDA medium and 5-mm mycelium plugs obtained from 7-day cultures were used to inoculate 9-month blueberry plants. Before inoculation, plants were pruned back 10 cm. In the greenhouse (25±2 C) a factorial experiment was stablished. Two fungi, seven fungicides (copper oxychloride, azoxystrobin, ciprodinil+fludioxonil, iprodione, pyraclostrobin, *Bacillus subtilis* and *Trichoderma harzianum*) and two application methods (sprayed or in mixture with white vinyl painting) were tested. Lesion length was measured 27 days after inoculation and data used to conduct an ANOVA ($p<0.05$) and means comparison. The response of the fungi to the fungicides and the method was not different ($p=0.24$). The PRE fungicide effect was lower when sprayed to the pruning lesions than when applied in mixture with white vinyl painting regardless of the fungicide used. Iprodione, ciprodinil+fludioxonil, copper oxychloride fungicides and only vinyl white painting showed the best results. In POST, azoxystrobin, cipronil+fludioxonil, copper oxychloride fungicides were the most efficient, regardless of the fungus and method. It is possible to control the disease sealing the pruning lesions with only vinyl white painting in PRE, but after infection, Azoxystrobin, ciprodinil+fludioxonil and copper oxychloride gave the best results to control the disease.

O100

Eficacia del control químico de patógenos fungosos en manzanas cv. Cripps Pink y Fuji mediante fungicidas aplicados por termonebulización y ducha durante poscosecha

Efficacy of chemical control of fungal pathogens in apples cv. Cripps Pink and Fuji by fungicides applied by thermofogging and drenching during postharvest

Lolas, M.; Cáceres, M.; Ferrada, E. y Díaz, G.A.
Universidad de Talca, Facultad de Ciencias Agrarias, Laboratorio de Patología Frutal.
E-mail: g.diaz@utalca.cl

Chile actualmente lidera la exportación de manzanas en el hemisferio Sur, con una superficie cultivada de 37.207 ha. La Región del Maule es la de mayor importancia dentro de industria de manzana, al poseer un 60% de la superficie nacional. Sin embargo, la producción de este frutal se ve afectada por varios problemas, entre los que destacan los problemas fungosos asociados a pudriciones de pre y poscosecha de frutos asociados a *Diplodia mutila*, *D. seriata*, *Neofabraea vagabunda* y *Phacidiopycnis washingtonensis*. El objetivo del presente estudio fue determinar la eficacia de los fungicidas fludioxonil, pirimetanil y tiabendazol aplicados preventivamente por termonebulización y ducha en el control de *D. mutila, D. seriata, N. vagabunda* y *P. washingtonensis* durante almacenaje a 0°C de manzanas cvs. Cripps Pink y Fuji. Los resultados obtenidos indican que todas las manzanas sin protección produjeron lesiones considerables después de 90 días de almacenaje a 0°C. Todos los fungicidas aplicados por termonebulización y ducha disminuyeron significativamente las lesiones. Este estudio demuestra a nivel nacional la efectividad de los fungicidas fludioxonil, pirimetanil y tiabendazol aplicados por ducha o termonebulización para el control preventivo de *D. mutila*, *D. seriata*, *N. vagabunda* y *P. washingtonensis* en manzanas cv. Cripps Pink y Fuji, almacenadas en frío convencional alcanzando una efectividad de 53% a un 100%.

O101

Luna Tranquility®, nuevo fungicida para el control de *Botrytis* en uva de mesa y otros frutales

Luna Tranquility®, new fungicide for *Botrytis* control on table-grapes and other fruit crops

Calquín Y.[1]; Ozimica L.[1]; Valdivieso V.[2]; Bonelli, F.[2] y Ljubetic, D.[2]
[1] Bayer División CropScience.
[2]Viticultura & Fruticultura Asociados.
E-mail: yerko.calquin@bayer.com

Luna Tranquility® es un nuevo fungicida basado en la mezcla de dos ingredientes activos, fluopyram y pyrimethanyl. El fluopyram pertenece a una nueva clase química, y presenta un modo de acción diferente a los fungicidas tradicionalmente utilizados para el control de *Botrytis* en uva de mesa y otros frutales en Chile. Luna Tranquility®, de acuerdo al FRAC (Fungicide Resistance Action Comitee), tiene un modo de acción diferente provocando la inhibición de la actividad de una enzima, la succinato deshidrogenasa, en el proceso de respiración celular, que se lleva a cabo a nivel de mitocondrias. El objetivo fue evaluar la eficacia de control de *Botrytis* y Pudrición ácida de Luna Tranquility en un parrón de uva de mesa cv. Thompson Seedless. El ensayo se realizó en la zona de San Felipe, Región de Valparaiso, Chile, con aplicaciones desde inicios de flor hasta 7 días antes de cosecha. Se midió tanto incidencia, como severidad de daño causado por los hongos indicados, tanto en pre y postcosecha, después de un período de almacenaje en frío. Los resultados permitieron concluir que los tratamientos con Luna Tranquility presentaron una menor incidencia de *Botrytis* en precosecha, respecto de los tratamientos que no consideraron el uso de esta herramienta. Asimismo, en postcosecha los tratamientos con Luna Tranquility, obtuvieron diferencias estadísticamente significativas con un menor número y porcentajede bayas con pudrición, por caja. Su modo de acción, y comprobada eficacia lo convierte en una excelente herramienta de manejo anti-resistencia, para alternar en estrategias de control de enfermedades en uva de mesa.

O102

Serife l: Nuevo fungicida biológico para el control de enfermedades en vides y frutales

Serife l: New biological fungicide for disease control in grapes and fruit

Kauer, P.
Departamento Técnico de BASF. BASF Chile SA.
E-mail: pablo.kauer@basf.com

La pudrición gris del racimo (*Botrytis cinerea)* y la pudrición ácida (complejo de levaduras, hongos y bacterias), son enfermedades claves para el manejo de uva de mesa en Chile. Ambas son manejadas mediante la interacción de labores culturales y el control químico. Para el control químico se han empleado diversos fungicidas de síntesis. En los últimos años, para el control de ambas enfermedades, se han desarrollado algunas alternativas de productos biológicos, en base a hongos y bacterias. Estos son un complemento al empleo de fungicidas de síntesis, lo que permite un adecuado manejo de resistencia y la obtención de fruta de calidad con una menor cantidad de residuos. Serifel, es un nuevo fungicida biológico, que está siendo desarrollado por BASF, para el control de ambas enfermedades en vides y de otras enfermedades en frutales. Este producto es formulado en base a la bacteria *Bacillus amyloliquefaciens* y ha presentado resultados muy promisorios, tanto en vides como en otras especies frutales. Desde el año 2014 a la fecha, BASF ha desarrollado convenios de investigación, con distintos investigadores fitopatólogos del país. El presente trabajo es un resumen de distintos ensayos de campo, en el cual se muestran los promisorios resultados de esta nueva alternativa biológica para el control de estas importantes enfermedades.

Posters

Resúmenes



P1

Agressividade de espécies de *Lasiodiplodia* em aceroleiras (*Malpighia emarginata* D.C.)

Agressiviness of *Lasiodiplodia* species in Acerola (*Malpighia emarginata* D.C.)

Silva, A.B.[1]; **Capucho, A.S.**[1]; **Cabral, P.G.C.**[2] **y Pereira, O.L.**[2]
[1]Universidade Federal do Vale do São Francisco,Petrolina, Pernambuco, Brasil.
[2]Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil.
E-mail: plant.pathology321@gmail.com

A aceroleira é uma frutífera arbustiva originária da América Central. Seu cultivo mundial aumentou após a descoberta dos altos teores de vitamina C nos frutos. Porém, sua produção pode ser afetada pela morte descendente, doença causada por fungos cosmopolitas e polífagos da família Botryosphaeriaceae, como os do gênero *Lasiodiplodia*. A doença é favorecida por condições de estresse do hospedeiro. Não há estudos avaliando a agressividade de espécies de *Lasiodiplodia* em aceroleiras. Objetivou-se avaliar a agressividade de oito espécies de *Lasiodiplodia* em aceroleiras cv. Junko. As espécies foram isoladas de aceroleiras sintomáticas no Submédio do Vale do São Francisco e identificadas morfológica e filogeneticamente (ITS e fator de elongação) por Cabral et al. (2017) a nível de espécie. As inoculações foram realizadas pelo método do bisel, utilizando discos de micélio de 5,20mm de diâmetro de culturas puras do patógeno crescido por 7 dias em meio BDA a 25ºC e 12h de fotoperíodo. O experimento foi conduzido em ambiente protegido do tipo telado na UNIVASF, entre dezembro de 2016 e fevereiro de 2017. Após 60 dias das inoculações o comprimento das lesões foi avaliado com um paquímetro digital. O delineamento foi o inteiramente casualizado, com cinco repetições, sendo a unidade experimental uma planta inoculada por vaso. O teste de SNK a 5% de significância foi utilizado para separar as médias dos tratamentos. Todas as espécies causaram sintomas típicos da doença. Houve uma espécie mais agressiva. As demais não diferiram entre si. Esse é o primeiro relato de sete espécies de *Lasiodiplodia* nesse hospedeiro.

P2

Detección, caracterización y control mediante Serifel® de la especie *Fusarium solani* (Mart.) Sacc agente causal de la pudrición seca en papas de almacenaje en la zona sur de Chile.

Detection, characterization and control by Serifel® of *Fusarium solani* (Mart.) Sacc species as the causal agent of dry rot in storage potatoes in southern Chile.

Vera, C.[1]; Nitsche, J.[2] y Madariaga, R.[1]
[1] Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Quilamapu, Chillán, Chile.
[2] BASF Chile S.A, Santiago, Chile.
E-mail: caro_vp9@hotmail.com

La pudrición seca es considerada como una de las enfermedades más importantes en tubérculos de almacenaje, favorecida por condiciones de alta humedad relativa y temperaturas entre 15 a 20 ºC. Esta patología produce lesiones oscuras superficiales que luego se extienden al interior, donde se forman cavidades cubiertas por el micelio del hongo, los tubérculos pueden llegar a momificarse y/o ser invadidos por patógenos secundarios como *Pectobacterium* spp. El objetivo del presente estudio fue identificar el agente causal de la enfermedad y sus características fenotípicas; reproducir la enfermedad en tubérculos sanos mediante pruebas de patogenicidad y evaluar la efectividad del fungicida biológico de BASF Serifel® (*Bacillus amyloliquefaciens* strain MBI600). Todos los experimentos fueron distribuidos en un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones; dos de ellos conformados por 10 tratamientos correspondientes a un testigo sin inóculo y aislamientos de F*. culmorum, F. solani, F. oxysporum* y *Rhizoctonia solani* fueron destinados a identificar el agente causal, para luego realizar pruebas de patogenicidad. Además, se evaluó la capacidad de control de Serifel® como desinfectante de semilla, integrando testigos con y sin inóculo, junto con un antibiograma para determinar la inhibición generada sobre el patógeno. Se identificó a *Fusarium solani* como responsable principal y agente causal de la enfermedad reproduciendo los postulados de Koch. El producto de origen biológico Serifel® es capaz de reducir el porcentaje de pudrición seca en los tubérculos y muestra una excelente inhibición *in vitro* en comparación al testigo sin inóculo (P≤0,05).

P3

Detección y cuantificación *de Pseudomonas protegens* productoras de 2,4-DAPG, integradas con fungicida como tratamiento a la semilla, para el control de mal del pie en trigo.

Detection and quantification of 2,4-DAPG-producing *Pseudomonas protegens,* integrated with fungicide seed treatment to control take-all disease of wheat.

Vera, C.[1,2]; Madariaga, R.[2]; Vargas, M.[1]; Ruiz, B.[1] y Moya-Elizondo, E.[1]
[1] Universidad de Concepción, Facultad de Agronomía, Departamento de Producción Vegetal, Chillán, Biobío, Chile.
[2] Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Quilamapu, Chillán, Biobío, Chile.
E-mail: caro_vp9@hotmail.com

Bacterias *Pseudomonas protegens (Pp)* poseen genes asociados a la producción de compuestos antimicrobianos como 2,4-diacetilfloroglucinol y pioluteorin que actúan en el control de enfermedades radiculares fungosas, tan destructivas y sin un método de control adecuado como es el Mal del pie del trigo, causado por *Gaeumannomyces graminis* var*. tritici*. Se realizó una detección y cuantificación de poblaciones de *Pp* en raíces de plantas de trigo, mediante cuantificación del gen *phlD*+ con PCR cuantitativo (qPCR), en dos experimentos realizados en Chillán, con trigo cv. Maxwell, durante temporada 2015–2016. Se evaluaron poblaciones bacterianas presentes en parcelas cuyas semillas fueron tratadas a la siembra con dos cepas de *Pp*, utilizadas individualmente, combinadas o en mezcla con fluquinconazole e inoculados con *Ggt*, a excepción de un testigo con y sin inóculo. En macolla y floración se colectaron plantas al azar por parcela para la detección y cuantificación mediante qPCR. El tratamiento a la semilla con bacterias presentó una población inicial de 10^3–10^4 UFC g^{-1} semilla, alcanzando en macolla poblaciones entre 10^4–10^6 UFC g^{-1} raíz y estabilizándose en 10^6 UFC g^{-1} raíz durante floración. Mezcla de Pp con fungicida no afectó las poblaciones bacterianas. Parcelas testigos presentaron poblaciones indígenas de Pp que variaron entre 5–25% respecto a poblaciones detectada al integrar las cepas bacterianas con el fungicida ($P \leq 0.05$). El uso de tratamientos de semillas con bacterias Pp permite una colonización temprana de la raíz, sugiriendo un efecto protector hasta estado de macolla, estabilizando su población en floración.

P4

Viroma de espécies do Cerrado

Viroma of Cerrado Species

Batista, J.G.[1]; Santos, F.M.B.[1]; Ribeiro, S.G.[2]; Melo, F.L.[3] e Pereira-Carvalho, R.C.[1]
[1] Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília - UnB, Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília - DF, 70910-900/, Brasil.
[2] Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Asa Norte - DF / Brasil
[3] Departamento de Biologia Celular – UnB, Brasil
E-mail: 05josiane@gmail.com

As espécies arbóreas são importantes na manutenção da vida terrestre e no setor florestal fornecendo produtos florestais madeireiros e não madeireiros, para os quais podem ser atribuídos o seu uso na arborização. No Distrito Federal (DF), o Viveiro II da Companhia Urbanizadora da Nova Capital (NOVACAP) é responsável por abastecer canteiros e jardins no DF e entorno com mudas de espécies nativas do Cerrado. Com isso, o objetivo do presente trabalho foi o estudo do viroma de mudas do Cerrado obtidos do Viveiro II da NOVACAP. Foram coletadas no Viveiro II da NOVACAP 79 amostras correspondendo a 29 espécies pertencentes a 15 famílias botânicas apresentando sintomas semelhantes aos causados por vírus como: mosaico, mosqueado, nanismo e manchas cloróticas. As amostras foram submetidas individualmente a extração de DNA seguido de RCA (*Rolling Circle Amplification*) e agrupadas em um *pool* para *Next Generation Sequencing* (NGS). Foram obtidos 27.792.315 milhões de *reads* e 29.430 mil *contigs*. Ao realizar o *Blastn* contra o banco de referência viral (*GenBank*) foram detectadas espécies dos gêneros: *Badnavirus* e *Caulimovirus* (família *Caulimoviridae*) e *Begomovirus* (família *Geminiviridae*). Os resultados preliminares demonstram que as mudas de espécies arbóreas podem ser reservatórios de vírus que infectam espécies agronômicas de importância para a agricultura.

P5

Interação entre o *Tomato chlorosis virus* (ToCV) e *Tomato severe rugose virus* (ToSRV) na transmissão por *Bemisia tabaci* biótipoB

Interaction between *Tomato chlorosis virus* (ToCV) and *Tomato severe rugose virus* (ToSRV) in transmission by *Bemisia tabaci* biotype B

Santos-Ramos, V.C.[1]; Rezende, J.A.M.[1] e Lourenção, A.L.[2]
[1] ESALQ/USP – Departamento de Fitopatologia e Nematologia; Piracicaba-SP, Brasil.
[2] Instituto Agronômico de Campinas; Campinas-SP, Brasil.
E-mail: vanessa.cicera.santos@usp.br

Infecções mistas envolvendo o crinivirus ToCV e o begomovirus ToSRV são comuns em plantas de tomate no campo. Freitas (2012) demonstrou experimentalmente que a eficiência de transmissão do ToCV e do ToSRV por *B. tabaci* biótipo B (MEAM1), após aquisição em tomateiro duplamente infectado, foi semelhante e da ordem de 44,7%. No entanto, ainda há carência de informações sobre os possíveis efeitos de um vírus sobre o outro no processo de transmissão pelo vetor. Neste trabalho avaliou-se o efeito do ToSRV na eficiência de transmissão do ToCV por *B. tabaci* em tomateiro. Adultos de *B. tabaci* adquiriram inicialmente o ToSRV em tomateiro infectado, durante período de acesso à aquisição (PAA) de 24 h. Os insetos foram então transferidos para tomateiros infectados com ToCV para um PAA de 12 h. Insetos que adquiriram os dois vírus isoladamente e conjuntamente foram usados como controles. Vinte insetos adultos/planta de cada tratamento foram confinados em tomateiros sadios, por um período de acesso a inoculação (PAI) de 24 h. Quarenta dias após, as plantas foram avaliadas por RT-PCR e PCR para detecção do ToCV e ToSRV, respectivamente. Resultados preliminares de dois ensaios indicaram que, não houve efeito na eficiência de transmissão do ToCV, nem quando os insetos adquiriram o ToCV 24 h após a aquisição do ToSRV, e nem quando adquirido junto ao ToSRV. Estudos estão em andamento para avaliar o efeito do ToSRV no período de retenção do ToCV no vetor.

P6

Incremento de inóculo potencial según intensidad del carbón del maní.

Inoculum potential increase according peanut smut intensity.

Paredes, J.A.[1]; Cazón, L.I.[1] y Rago, A.M.[1,2]
[1] Instituto de Patología Vegetal - CIAP - INTA, Córdoba, Argentina.
[2] Universidad Nacional de Río Cuarto, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Río Cuarto, Córdoba, Argentina.
E-mail: paredes.juanandres@inta.gob.ar

El carbón (*Thecaphora frezii)* es la enfermedad más importante del cultivo de maní en Argentina por las características epidemiológicas y por ausencia de estrategias de manejo para su control. El patógeno sobrevive en el suelo como telioesporas con capacidad de producir infección por varios años. Es una enfermedad monocíclica y la infección depende de la cantidad de inóculo presente en el suelo. Durante la estación de cultivo, las infecciones generan grandes cantidades de esporas que, luego de la cosecha van a permanecer en el suelo incrementando la cantidad de inóculo para las próximas campañas. Se propone evaluar el incremento de esporas que aporta un cultivo infectado luego de la cosecha. En cinco lotes ubicados en el área de General Deheza, provincia de Córdoba, se cuantificó el inóculo en suelo mediante observación por microscopía óptica, previo a la siembra y después de la cosecha. También se evaluó la enfermedad al estado fenológico de R8 mediante cuatro estaciones de muestreo, analizando todas las vainas en $1m^2$, determinando incidencia como porcentaje de vainas infectadas. La enfermedad se presentó en todos los lotes con incidencias de 11, 16, 32, 32 y 36%, partiendo de 580, 757, 2112, 1890 y 1990 esp/g suelo respectivamente. El porcentaje de aumento de esporas en suelo se incrementó en un rango de 165 a 215%. El elevado incremento de esporas por la infección del carbón, sumado a las características epidemiológicas de la enfermedad, confirman al carbón del maní como de alto riesgo epidémico.

P7

Caracterización genética y fisiológica de *Trichoderma harzianum* ITEM 3636 potencial agente de biocontrol contra la podredumbre parda de la raíz del maní

Genetic and physiological characterization of *Trichoderma harzianum* ITEM 3636 potential biocontrol agent against peanut brown root rot

Erazo, J.; Pastor, N.; Ganuza, M.; Giordano, D.F.; Torres, A.; Rovera, M. y Reynoso, M.[1]
[1] UNRC-CONICET, Departamento de Microbiología e Inmunología, Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto. Ruta Nacional Nº 36 Km 601 (5800) Río Cuarto, Córdoba, Argentina.
E-mail: jerazo@exa.unrc.edu.ar

La podredumbre parda de la raíz del maní (PPRM) causada por *Fusarium solani* se ha descripto en regiones productoras de la provincia de Córdoba (Argentina). En trabajos anteriores hemos demostrado que *T. harzianum* ITEM 3636 es eficaz en el control de la PPRM tanto en invernadero como a campo. Nuestro objetivo fue evaluar las características genéticas y fisiológicas de la cepa *Trichoderma harzianum* ITEM 3636 involucrada en el control de la PPRM. En la caracterización de la cepa se confirmó su identidad usando análisis de secuencia de los genes TEF y calmodulina. Se demostró que *T. harzianum* ITEM 3636 inhibe el crecimiento de *F. solani* en un 68,8% en ensayos de cultivos duales, produce un 30,36% de sideróforos, sintetiza β1-3 glucanasas (0,0598 U ml^{-1}) y produce proteasas. Además, en ensayos en invernadero, utilizando semillas de maní inoculadas con la cepa ITEM 3636, aumentó significativamente la longitud de la raíz (19%), el volumen radicular (64%) y el peso seco de las raíces (43%). En el suelo infestado con *F. solani*, la cepa de *Trichoderma* redujo la incidencia de la enfermedad de 62,5% a 50%, mientras que el índice de severidad medio de la enfermedad disminuyó de 1,5 a 0,5. Por lo tanto, estos resultados indican que *T. harzianum* ITEM 3636 tiene potencial como promotor del crecimiento de las plantas de maní y biocontrolador frente a la PPRM, lo que podría ayudar a minimizar las pérdidas de rendimiento causadas por *F. solani*.

P8

Pseudomonas fluorescentes provenientes da rizosfera de solanáceas no controle de *Ralstonia solanacearum* em tomateiro

Fluorescent *Pseudomonas* from the rhizosphere of the cerrado Solanaceae for the control of *Ralstonia solanacearum* in tomato.

Batista, J.N.G e Uesugi, C.H.

Universidade de Brasília (UnB), Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Fitopatologia, Brasília, Brasil.

E-mail: neianev@gmail.com

A Murcha Bacteriana (*Ralstonia solanacearum*) é uma das mais importantes doenças do tomateiro em regiões tropicais. Seu controle é difícil, a principal medida é evitar a entrada da bactéria no local de plantio, principalmente em cultivo protegido. O objetivo deste trabalho foi encontrar isolados de *Pseudomonas* fluorescentes provenientes da rizosfera de solanáceas do cerrado, para uso no controle biológico de *R. solanacearum*. Foram realizadas coletas de solo da rizosfera de diversas plantas da família Solanaceae, de onde foram obtidos 40 isolados de *Pseudomonas* spp. Esses isolados foram submetidos a teste *in vitro* pela metodologia de prospecção de antibiose pelo teste de dupla camada, onde verificou-se que 33 isolados conseguiram inibir o crescimento de *R. solanacearum*. Os isolados que induziram os maiores diâmetros do halo de inibição, doze (F 1.5, PEDRA, F 1.2, F 4.1, JOMG 1.1, JBR, T3, RJ 1.1, JOBA, PSD 9, JAL, JCP 8.1), foram selecionados para os ensaios em casa de vegetação. Esses ensaios foram divididos em dois, um com uma estirpe de *R. solanacearum* (UnB 1173), outro com a mistura de três estirpes do patógeno (UnB, 1033, 1103 e 1173). Cinco isolados controlaram a doença no ensaio com uma estirpe do patógeno. Oito isolados controlaram a doença com a mistura de três estirpes do patógeno. Os isolados RJ 1.1, F 4.1, JAL, JOBA conseguiram controlar a doença nos dois ensaios, demonstrando assim potencial para uso no controle biológico da murcha bacteriana.

P9

Progresso temporal da podridão branca em genótipos de cebola.

Temporal progress of white rot in onion genotypes.

Oliveira, V.R.[1]; Mesquita, D.C.M.[2]; Moita, A.W.[1]; Café Filho, A.C.[2]; Inacio, F.M.[3]; Pinheiro, L.M.[3]; Lopes, E.A.[3]; Nunes, G.G.[1] e Lourenço Jr., V.[1]

[1] Embrapa Hortaliças, Brasília, DF, Brasil.

[2]Universidade de Brasília, Departamento de Fitopatologia, DF, Brasil.

[3]Universidade Federal de Viçosa, Rio Paranaíba, MG, Brasil.

E-mail: deborah.mesquita@gmail.com

Sclerotium cepivorum, the causal agent of white rot, is one of the most important plant pathogens on onion. Since there is no single effective control method, the objective of this study was to evaluate the white rot temporal progress on 30 onion genotypes in the Coopadap experimental field at Rio Paranaíba, MG, Brazil. The field experiment was set up from May to October 2016 in a randomized complete block design with five replicates. Prior to onion sowing, microsclerotia density was estimated by collecting three soil sub-samples per plot. Initial inoculum densities were fairly uniform with a mean of 15 microsclerotia per 100 cm^3 of soil. Initial plant stand was determined 27 days after sowing (DAS), and the number of dead plants was quantified in five evaluations performed at 91, 109, 140, and 154 DAS. After the harvest, healthy bulbs were weighted for each plot. The lowest values of the areas under disease progress curves (by incidence of dead plants) were recorded in the genotypes Juporanga, TX08, BRS 367, Baia Periforme, CNPH 6047, Catarina, Crioula Mercosul, Valeouro IPA11, Optima F1, Alvorada, Roxa do Barreiro, Brisa IPA12, Régia, Shinju F1, São Paulo, Franciscana IPA10, Sirius F1, and Perfecta F1. For the bulb weight, the highest values were obtained in the Sirius F1, Perfecta F1, Optima F1, and Régia. Thus, there is evidence that some genotypes have partial white rot resistance. These may be valuable for onion breeding or management programs.

P10

Progresso temporal e reação de genótipos de alho da podridão branca no Rio Paranaíba, MG, Brasil.

Temporal progress and reaction of garlic genotypes in white rot in Rio Paranaíba County, MG, Brazil.

Mesquita, D.C.M.[1]; Lourenço Jr.; V.[2]; Café Filho, A.C.[1]; Inacio, F.M.[3]; Pinheiro, L.M.[3]; Nunes, G.G.[4]; Moita, A.W.[2] y Resende, F.V.[2]

[1] Universidade de Brasília, Departamento de Fitopatologia, DF, Brasil.

[2] Embrapa Hortaliças, DF, Brasil.

[3] Universidade Federal de Viçosa, Campi Rio Paranaíba, MG, Brasil.

[4] Faculdade Uniceub, DF, Brasil.
E-mail: deborah.mesquita@gmail.com

O fungo *Sclerotium cepivorum*, agente causal da podridão branca, causa uma das doenças mais destrutivas na cultura do alho. Como não há cultivares de alho resistentes à doença, o objetivo neste trabalho foi avaliar a reação de 20 genótipos em condições de campo na região de Rio Paranaíba, MG, Brasil. O experimento foi conduzido no período de maio a outubro de 2016 no campo experimental, naturalmente infestado, da COOPADAP. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com cinco repetições. A unidade experimental foi constituída por uma parcela na dimensão de 1x1,3m com um genótipo de alho. Para determinar a quantidade e a viabilidade dos microescleródios, três subamostras por parcela de solo foram coletadas, antes do plantio e após a colheita. Quantificou-se o número de plantas sobreviventes e mortas em três avaliações realizadas aos 90, 108 e 148 DAP. O número médio de microescleródios estimado antes do plantio e após a colheita foram 20 e 28 respectivamente. A viabilidade foi superior a 56% e 89% antes do plantio e após a colheita, respectivamente. Houve diferenças entre os genótipos com a formação de três grupos de plantas sobreviventes: >75%, > 60% e > 40%. Os menores valores da área abaixo da curva de progresso da doença baseado em plantas mortas foram detectados nos genótipos UO73, DDR 6024, Amarante, Novo Cruzeiro, Peruano, Gigante do Núcleo e RAL 127. Portanto, existem genótipos de alho que podem ser utilizados como possíveis fontes de resistência ou tolerância à podridão branca.

P11

Análise da Compatibilidade Micelial de Isolados de *Sclerotium cepivorum* de Alho e Cebola no Brasil

Analysis of Mycelial Compatibility of Sclerotium cepivorum Isolates of Garlic and Onion in Brazil

Nunes, G.G.[1] e Mesquita, D.C.M.[2]

[1] Graduando em Ciências Biológicas, bolsista PIBIC-CNPq, UniCEUB, Brasília, DF.

[2] Engenheira Agrônoma, Mestranda em Fitopatologia, UnB, Brasília, DF, Brasil.

E-mail:gabipndd@gmail.com

A podridão branca, causada por *Sclerotium cepivorum,* é uma das principais doenças em alho e cebola no Brasil. Como o estudo da variabilidade genética de populações de fitopatógenos é importante para o manejo doenças, o objetivo neste estudo foi analisar a compatibilidade micelial de 52 isolados de *S. cepivorum* obtidos de plantas infectadas de alho e cebola dos estados de Minas Gerais, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Para realizar o cruzamento entre todos os isolados do fungo, houve a separação dos grupos I e II constituídos por 30 e 22 isolados, respectivamente. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três repetições onde cada tratamento constituiu-se de três isolados distintos confrontados na mesma placa de Petri para avaliar todas as combinações possíveis. Os isolados foram cultivados em meio BDA por 15 dias a 18 °C no escuro. A compatibilidade micelial foi determinada quando não houve a formação de uma barreira micelial fina, esparsa e esbranquiçada. Os isolados compatíveis foram inseridos em um mesmo grupo de compatibilidade (GCM). Houve a detecção de dois GCM (GCM1 e GCM2) no grupo I. Apenas um isolado obtido de alho do Rio Grande do Sul agrupou-se em um dos GCM. Observou-se também a presença de dois GCM (GCM3 e GCM4) no grupo II. Dessa forma, há evidências de baixa variabilidade genética entre os isoladosde *S. cepivorum* no Brasil. Como houve a formação de GCM com isolados de regiões geográficas distintas, o fluxo gênico possivelmente está ocorrendo na população do fungo.

P12

Caracterización de aislamientos de *Septoria lactucae* en Brazil

Characterization of isolates of *Septoria lactucae* in Brazil

Cabral, C.S.[1]; Barboza, E.A.[1]; Armando, E.A.S.[1]; Lira, R.A.D.[2], Rossato, M.[1]; Reis, A.[3]; Fonseca, M.E.N.[3] e Boiteux, L.S.[3]

[1] Universidade de Brasília, Darcy Ribeiro, Brasília, Distrito Federal, 70910-900. Brasil.

[2] Universidade Católica de Brasília, EPCT, QS 07 Lote 01, Águas Claras, Brasília, Distrito Federal, 71966-700, Brasil.

[3] Embrapa Hortaliças, Rodovia BR-060, Km 09 (Brasília/Anápolis), Fazenda Tamanduá Caixa Postal: 218 CEP: 70275-970 - Brasília/DF.

E-mail: elenicenba@hotmail.com

Septoria Blight (caused by *Septoria lactucae*) is one of the main lettuce (*Lactuca sativa* L.) diseases in Brazil. It occurs mainly in regions with mild climate and rainy seasons. Symptoms of disease are small, irregularly shaped chlorotic spots on oldest plant leaves which enlarge and turn brown and dry out. Numerous fruiting bodies (pycnidia) develop on the leaf spots. Brazilian Plant Pathology literature reports the exclusive presence of *S. lactucae* causing blight on lettuce in Brazil. In this context, the aim of the present study was to examine the genetic relationships of 32 Septoria isolates obtained from lettuce in Brazil with a set of Septoria isolates from distinct geographic origins based upon sequence information of the β-tubulin (TUB2) e RNA polymerase II second largest subunit (RPB2). An analysis by Bayesian inference was carried out (Geneious R8) with the sequences obtained, along several others references of the Asteraceae family from GenBank, and *Pseudocercospora pyracanthigena* as outgroup. The diversity analyses of these genomic regions indicated a consistent single-cluster pattern of the Septoria isolates from distinct lettuce-producing areas of Brazil. The isolates from Brazil grouped with two isolates of the same species from Netherlands and Germany, and *Septoria sonchi* with 1.0 of posterior probabilitiy. However, Brazilian isolates present conidia filiform, 1-3 septate, (31.76-47.42 x 2.99-4.74) and pycnidial diameter (137.09-174.19 x 135.12-175,38), morphological characteristics of the species *S. lactucae.* On the basis of morphological characteristics and the (TUB2) and (RPB2) sequence data, all isolates of Septoria from Brazil were identified as *S. lactucae*.

P13

Incremento de la absorción de cobre en la especie *Medicago sativa* L. (alfalfa) facilitada por la acidificación de suelo y un quelante biodegradable.

Increase in the absorption of copper in *Medicago sativa* L. (alfalfa) improved by soil acidification and a biodegradable chelate.

Trujillo, D.; Salgado, E. y Besoain, X.
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Facultad de Ciencias Agronómicas y de los Alimentos, Escuela de Agronomía, Laboratorio de Fitopatología. Casilla 4D- Quillota, Chile.

Email: daniela.trujillocadiz@gmail.com

El cobre es un micronutriente esencial para el desarrollo de las plantas, sin embargo excesivas concentraciones en el suelo puede causar efectos tóxicos sobre los vegetales. La utilización de plantas para remediar suelos contaminados surge como una alternativa, pero la eficiencia del proceso se ve afectada por la baja fracción biodisponible del metal para ser absorbido por la planta. La acidificación del suelo más la adición de un quelante podría aumentar la disponibilidad de cobre en el suelo. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la acidificación del suelo con ácido fosfórico (H_3PO_4) y del quelante biodegradable ácido metilglicindiacético (MGDA) sobre la absorción de cobre en alfalfa. Se realizó un experimento en maceta utilizando un diseño completamente al azar. Cada unidad experimental fue una maceta de 3 L con 2,8 kg de suelo con cobre (341 ppm) y una planta de alfalfa. En los tratamientos se adicionó H_3PO_4 y MGDA de forma individual y combinados, además de un testigo. Cada tratamiento presentó 5 repeticiones. Todas las macetas se situaron bajo condiciones de invernadero por 90 días. Los datos fueron analizados mediante ANOVA y separación de medias con test de Tukey ($p \leq 0,05$). La combinación de $H3PO_4$ y MGDA permitió incrementar un 51,6% la absorción de cobre en plantas de alfalfa respecto al testigo. La adición de forma individual de H_3PO_4 y MGDA no presentó diferencias estadísticamente significativas. El uso combinado de ambos agentes es una alternativa viable para mejorar los procesos de biorremediación de suelos contaminados con cobre.

P14

Caracterización molecular de aislamientos de *Colletotrichum* de cebolla

Molecular characterization of Colletotrichum isolates from Onion

Lopes, L.H.R.[1]; Rossato, M.[1]; Aguiar, F.M.[1]; Boiteux, L.S.[2]; Fonseca, M.E.N.[2]; Oliveira, V.R.[2] e Reis, A.[2]

[1] Universidade de Brasília, Departamento de Fitopatologia, Brasília, Distrito Federal, Brasil.
[2] Embrapa Hortaliças, C.P. 218, 70.275-970, Brasília, Distrito Federal, Brasil.
E-mail: luizenrrique@hotmail.com

Durante o cultivo de cebola, podem ocorrer diversas infecções causadas por agentes fitopatogênicos como fungos, bactérias e vírus. Esses agentes são encontrados em todos os países produtores de cebola. Sabe-se que as infecções causadas por esses agentes podem reduzir a qualidade tanto de sementes quanto de bulbos, prejudicando a produtividade. A antracnose foliar ou *twister*, cujo etiologia é atribuída ao fungo *Colletotrichum gloesporioides* f. sp. *cepae*, está entre as doenças que mais causam prejuízos em plantios de cebola no Brasil. Durante um longo período, a caracterização das espécies de *Colletotrichum* foi realizada apenas com base em critérios morfológicos, como o tamanho de conídios e o aspecto e coloração de colônias. Essas características são extremamente variáveis. Portanto, atualmente, são utilizadas análises multilocus para a descrição e identificação correta das espécies de *Colletotrichum*. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi caracterizar a diversidade de isolados de *Colletotrichum* obtidos de cebola em diversos locais do Brasil. Foram utilizados 39 isolados monospóricos oriundos de plantas de cebola, coletadas em 6 estados Brasileiros. Posteriormente, foi realizada a extração de DNA seguido de amplificações de regiões genômicas. As regiões utilizadas para a análise filogenética multilocus foram a *Beta-Tubulina*, a *Actina*, a *Calmodulina*, o *GAPDH* e *Apmat*. Os resultados demonstraram que há diversas espécies de *Colletotrichum*, pertecentes aos complexos “gloeosporioides” e “acutatum”, causando antracnose da cebola no Brasil. Portanto, a etiologia da antracnose em cebola no Brasil é complexa. Isto dificulta o manejo desta doença em cebola, seja via produtos químicos ou via resistência genética.

P15

Epitipificação e relacionamento filogenético de fungos cercosporoides associados à plantas do Cerrado

Epitipification and philogenetic relationship of cercosporoid fungi associated with plants of the Cerrado

Silva, A.S.[1]; Mendes, S.P.S.C.[2]; Dianese, A.C.[3] e Pinho, D.B.[1]
[1] Universidade de Brasília, Departamento de Fitopatologia, Brasília, DF, CEP: 70910-900. Brasil.
[2] Instituto Federal Goiano, campus Rio Verde, Laboratório de Fitopatologia, Rio Verde, GO, CEP: 75901-970. Brasil.
[3] Embrapa Cerrados, Br-020, Km 18, 73310-970, Planaltina, DF. Brasil.
E-mail**:** alinee.ssilva@hotmail.com

No bioma Cerrado, dentre os grupos de fungos mais encontrados estão os fungos cercosporoides. Entre as espécies nativas do Cerrado que são relatadas como hospedeiras de fungos cercosporoides encontram-se a mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) e o maracujazeiro silvestre (*Passiflora setacea* De Candolle). Essas duas espécies de plantas hospedam fungos cercosporoides do gênero *Pseudocercopsora,* sendo relatada a ocorrência de *P. passifloraceae-setaceae* em maracujá e *P. luzardii* em mangaba. Portanto, este trabalho tem como objetivo realizar a epitipificação e o estudo filogenético dessas duas espécies de fungos cercosporoides associadas a plantas do Cerrado. Para a identificação precisa, isolados foram obtidos para a caracterização morfológica e extração do DNA genômico. Sequências de nucleotídeos da região LSU foram obtidas e comparadas com sequências de espécimes disponíveis no GenBank. *P. passiflorae-setaceae* apresentou conidióforos formados em estroma na forma de esporodóquio, 12 – 20 × 2,5 – 3,5 µm e conídios cilíndricos, 40 – 80 × 2,5 – 3,0 µm, sub-hialinos à marrom-claro. P. luzardii apresentou conidióforos agregados em fascículos, 20 – 70 × 2,5 – 3,0 µm e conídios solitários, castanhos, levemente curvados, 19 – 58 × 2,5 – 3,0 µm. A comparação da sequência parcial do gene LSU no GenBank comprova que os isolados obtidos em mangaba e maracujá pertencem ao gênero Pseudocercospora e o relacionamento filogenético de Pseudocercospora spp. demonstra as duas espécies pertencem ao complexo P. vitis.

Este trabajo fue financiado por FAPDF.

P16

Uso de bacterias antagónicas para el control de pudrición radical causada por *Boeremia exigua* var. *exigua* en achicoria industrial (*Cichorium intybus* var. *sativum* Bisch.)

Use of antagonic bacteria to control root rot disease caused by *Boeremia exigua* var. *exigua* in industrial chicory (*Cichorium intybus* var. *sativum* Bisch.)

Quezada-D'Angelo, T.[1]; Moya-Elizondo, E.[1]; San Martín, J.[1]; Ruiz, B.[1]; Oyarzúa, P.[1]; Vargas, M.[1]; Fischer, S.[1] y Astete, P.[2]

[1] Departamento de Producción Vegetal, Universidad de Concepción, Chillán, Chile.
[2] Departamento de Investigación y Desarrollo, Orafti-Beneo S.A. Chile.
E-mail: tamaraquezada@udec.cl

Boeremia exigua var. *exigua*, causa pudriciones de raíces en producciones de achicoria industrial. Actualmente, no existe control químico o varietal para esta enfermedad, por lo que el desarrollo de nuevas alternativas es requerido. Esta investigación buscó determinar el efecto que presentan cepas de bacterias que producen compuestos antimicrobiales (BPCM) sobre un aislado de este hongo patogénico en condiciones *in vitro, in vivo*, y a nivel de campo. Además, se evaluó la capacidad colonizadora de estas bacterias en raíces de achicoria industrial. A partir de 18 aislados de BPCM se seleccionaron las cepas A1 y A2, por demostrar la mayor inhibición del hongo en condiciones *in vitro*, además, con la cepa A2 se obtuvo un índice de daño por pudrición menor *in vivo* que el causado por el control enfermo ($P \leq 0,05$). La colonización bacteriana en raíces de achicoria cultivadas en macetas, fue igual o mayor al 70%, niveles semejantes de colonización se determinaron en ensayos de campo durante la temporada, que fueron entre 85,7-70,5% en la localidad de Selva Negra y en la localidad de Canteras varió entre un 75-79,5%. En ambas localidades, el rendimiento (ton ha^{-1}) fue mayor en tratamientos inoculados con la mezcla de las cepas antagónicas ($P \leq 0,005$), y en Selva Negra obtuvieron una menor incidencia y severidad de la enfermedad que el control enfermo. Estos resultados sugieren considerar que mezclas de cepas chilenas de *P. protegens* son una promisoria fuente para el desarrollo de un biopesticida para el control de enfermedades radicales de achicoria industrial.

P17

Efecto de la adición de compuestos carbonados a un compost supresivo a damping-off sobre la incidencia y severidad de la enfermedad en tomate

Effect of adding carbon compounds to a compost suppressive to damping-off on incidence and severity of the disease in tomato

Venegas, C.[1] y Millas, P.[2]
[1] Universidad de Concepción, Facultad de Agronomía, Chillán, Ñuble, Chile.
[2] Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Quilamapu, Chillán, Ñuble, Chile.
E-mail: camivenegas@udec.cl

El damping-off o caída de plántulas es una enfermedad de importancia que afecta almacigueras. Esta enfermedad se controla, fumigando los sustratos y aplicando fungicidas. Existen ciertos compost que muestran actividad supresiva a los patógenos causantes de esta enfermedad, debido a los microorganismos que poseen. Aunque no se conoce completamente la razón que hace supresivo a un compost, se ha relacionado al agotamiento del carbono soluble durante el compostaje o la madurez del compost con el inicio de la supresividad. El objetivo fue evaluar la pérdida de supresión a damping-off de un compost al adicionarle celulosa y/o glucosa. Se realizó un bioensayo sembrando semillas de tomate en macetas con compost supresivo ya sea sólo o con adición de celulosa y/o glucosa, la mitad de las macetas de cada tratamiento se inocularon con *Pythium ultimum* y se mantuvieron en una cámara de crecimiento a 25°C y fotoperiodo de 14:10 (L:O), a los 21 d post-siembra se evaluó damping-off, daño de plántulas y raíces, se midió altura de plántulas y largo raíz. En los tratamientos donde se adicionó glucosa en presencia del patógeno se observó damping-off y daños de raíces significativamente mayores que el testigo. La adición de fuentes de carbono disminuyo significativamente la altura de plantas y la adición de celulosa aumentó el largo de raíz de las plantas. La adición de fuentes de carbono al compost no sólo afectó su capacidad supresiva, sino que también tuvo un efecto sobre el crecimiento de las plantas.

P18

Hongos endófitos nativos con potencial biocontrolador de *Sclerotinia sclerotiorum* en plántulas de lechuga (*Lactuca sativa* L.)

Native endophytic fungi with potential biocontroller of *Sclerotinia sclerotiorum* in lettuce seedling

Robles Y. y Millas P.
Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA-Quilamapu, Banco Recursos Genéticos Microbianos, Laboratorio de Identificación Molecular, Chillán, Chile.
E-mail: yesrocu@gmail.com

La lechuga (*Lactuca sativa* L.) es la principal hortaliza de consumo crudo, una de las enfermedades que la afectan es la pudrición blanca causada por *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary. El objetivo de este estudio fue determinar el potencial biocontrolador y la capacidad endófita en lechuga de nueve cepas de hongos endófitos aislados de diferentes hospederos, con antecedentes previos de actividad antagónica, de los géneros *Beauveria*, *Trichoderma* y *Clonostachys*. Los hongos endófitos fueron proporcionados por la Colección chilena de recursos genéticos microbianos de INIA, cultivados en agar papa dextrosa (PDA) e inoculados en lechuga de dos formas (a la semilla y por aspersión al follaje), en concentraciones de $1x10^8$ y $1x10^6$ conidios mL^{-1}, respectivamente. Se realizaron muestreos a los 10, 20 y 30 días post-inoculación, y se tomaron cuatro plantas por tratamiento, las que fueron desinfestadas superficialmente, separadas en hojas, tallos y raíz, sembradas en pequeños trozos en placas de Petri con PDA e incubadas a 24±1°C durante 60 días. Una vez re-aislados los hongos se realizaron identificaciones macro y microscópicas, técnica de Rep-PCR, ensayos de antibiosis y parasitismo. Se obtuvo 100% de colonización endófita de las cepas de *Trichoderma* y *Clonostachys* y 66,6% de las cepas de *Beauveria* sp. La inhibición del crecimiento radial de *S. sclerotiorum* fue con una cepa de *Beauveria* (33%), las cepas de *Trichoderma* demostraron efecto antagónico del 81%, 78% y 70%, al igual que dos cepas de *Clonostachys* 55% y 66%. Las cepas en estudio tuvieron un comportamiento como endófitas en plantas de lechuga y fueron antagonistas *in vitro* de *S. sclerotiorum.*

P20

Incidencia de la pudrición “ojo de buey” en un huerto orgánico de manzanas de la localidad de Cato (Octava Región, Chile) y caracterización del patógeno

Incidence of Bull’s eye rot in organic apple orchard from Cato (Octava Región, Chile) and the pathogen characterization

Urrea, I.; Vargas M.; Rivero, G.; Castillo, V. y Sepúlveda, X.

[1] Universidad de Concepción, Facultad de Agronomía, Departamento de Producción Vegetal, Chillán, Chile.
E-mail: iurrea@udec.cl

En manzanos (*Malus domestica* Borkh) se ha incrementado en los últimos años la pudrición de postcosecha causada por el hongo *Neofabraea vagabunda* (Desm.) P.R. Johnst. (sin. *N. alba*). El objetivo fue determinar la incidencia de la enfermedad en tres variedades de manzanas orgánicas (Royal Gala, Fuji y Cripps Pink), cosechadas en verano-otoño de 2016 en Cato, Octava Región, Chile y la caracterización del patógeno. Diez cajas comerciales de cada variedad fueron almacenadas en frío (0°C) por 5 meses y al término de este periodo se evaluó la incidencia de la enfermedad mediante la observación de síntomas característicos y el aislamiento del patógeno en medio APD. La identificación molecular se realizó mediante secuenciación del gen de la β-tubulina. El crecimiento miceliar y la producción de conidias se evaluó en 4 aislados del patógeno provenientes de ‘Cripps Pink’, a temperaturas entre 0°C y 30°C, utilizando el medio de cultivo agar tomate. La patogenicidad se evaluó en manzanas ‘Cripps Pink’ (8 por unidad experimental, 3 repeticiones) inoculadas con micelio o conidias en heridas. La incidencia del patógeno luego del período de almacenamiento fue de 17,4% en ‘Royal Gala’ cosechada en febrero, 31,4% y 86,1% en ‘Fuji’ cosechadas en marzo y abril, respectivamente y 80,6% en ‘Cripps Pink’ cosechadas en mayo. Los aislados presentaron un 99% de similitud nucleotídica con *N. alba*. El mayor crecimiento de la colonia del patógeno (24 mm) se produjo a 15°C y 20°C y se observó la producción de conidias solo a 0°C y 5°C. En manzanas inoculadas con micelio o conidias se obtuvo un 100% de incidencia. La época de cosecha es un factor importante en la incidencia de la enfermedad.

Este trabajo fue financiado por Beca CONICYT- PCHA Magister Nacional 2017 FOLIO 22171680

P21

Actividad antagonista de *Meyerozyma guilliermondii* (Wick.) (Kurtzman & M. Suzuki) frente a *Neofabraea vagabunda* (Desm.) P.R. Johnst., agente causal de la pudrición "ojo de buey" en manzana

Antagonistic activity of *Meyerozyma guilliermondii* (Wick.) (Kurtzman & M. Suzuki) against *Neofabraea vagabunda* (Desm.) P.R. Johnst. causing bull's eye rot on apple

Sepúlveda, X.; Vargas, M.; Riveros, G. y Urrea, I.
Universidad de Concepción, Facultad de Agronomía, Departamento de Producción Vegetal, Chillán, Chile.
E-mail: xsepulveda@udec.cl

Entre las enfermedades de postcosecha que afectan al manzano (*Malus domestica* Borkh) la pudrición "ojo de buey", ocasionada por *Neofabraea vagabunda* (Desm.) P.R. Johnst. (sin. *N. alba*) es una de las más importantes, sobre todo en variedades de cosecha tardía. Para su control se utilizan fungicidas sintéticos, hidróxido de cobre y fosfito de potasio. Sin embargo, la creciente preocupación pública acerca de residuos de fungicidas en los alimentos, han generado interés en el desarrollo de métodos alternativos de control, siendo el control biológico una alternativa promisoria. Este estudio tuvo como objetivo determinar la actividad antagonista de tres levaduras nativas frente a *N. vagabunda in vitro* e *in vivo*. El patógeno fue aislado desde manzana e identificado mediante la secuenciación de parte del gen de la beta tubulina. *In vitro* se evaluaron tres levaduras en cultivos duales con el patógeno, en placas Petri de 90 mm, con cuatro repeticiones. En los ensayos *in vivo* la actividad antagonista fue probada en manzanas cv. Cripps Pink a 20°C; se inoculó la levadura (10^9 células mL^{-1}) en heridas, 24 h antes que el patógeno (10^4 conidias mL^{-1}). La unidad experimental correspondió a 6 manzanas y se establecieron 3 repeticiones. Sólo una de las levaduras evaluadas produjo inhibición del crecimiento de micelio del patógeno *in vitro.* En los ensayos *in vivo* esta levadura redujo la incidencia de la pudrición "ojo de buey" en un 41% y la severidad en un 87%. Las levaduras constituyen una alternativa promisoria para el control de *N. vagabunda* en manzanas.

P22

Análisis del nivel de expresión de genes asociados a defensa vegetal en plántulas de Banano tratadas con diferentes concentraciones de un extracto de algas marinas

Level Expression Analysis of associated genes to plant protection in Banana plants treated with several concentrations of seaweed extract

Suárez, K.[2]; Ruiz, J.[1]; Cerda, P.[1] y Arango, R.[2]
[1] Acadian Plant Health, 30 Brown Avenue Dartmouth, NS B3B 1X8, Canada.
[2] Universidad Nacional de Colombia, Facultad de ciencias, Medellín, Antioquia, Colombia.
E-mail: yksuareza@unal.edu.co

La defensa vegetal recae en diferentes vías pertenecientes a la inmunidad innata de las células individuales que se activan como respuesta a condiciones de estrés biótico. Diferentes sustancias como moléculas intermediarias en rutas de defensa y en mecanismos de regulación energética y extractos de algas marinas como *Ascophyllum* han sido utilizados como inductores para suprimir parcialmente diversas enfermedades. Los extractos de algas marinas solos, en combinación y alternados con fungicidas han mostrado resultados satisfactorios. Se evaluó el efecto de la aplicación de un extracto de algas marinas a base de *Ascophyllum nodosum* en la inducción de cuatro genes asociados a diferentes vías de señalización de rutas de defensa en banano. Se realizaron dos aplicaciones, en el Dia 0 y en el día 9 sobre plántulas de banano variedad Williams de tres meses de edad, usando concentraciones de 500, 1000 y 2000 cc/ha. Se obtuvieron muestras de tejido vegetal los días 1, 3, 6, 9, 10, 12 y 15 y se evaluó la expresión de los genes PR4, POX, PR1 y PAL por RT-QPCR. Se observó que la concentración de 2000 cc/ha aumentó el nivel de expresión de los genes PR4, POX y PAL. Los extractos de algas marinas como *Ascophyllum* se presentan como una alternativa amigable al ambiente para mitigar el efecto del uso de fungicidas químicos para el control de enfermedades importantes en el cultivo de banano.

P23

Caracterización genética y fenotípica de poblaciones de *Venturia oleaginea* en Uruguay

Genotypic and phenotypic characterization of *Venturia oleaginea* populations from Uruguay

Bernaschina, Y.[1]; Pérez, G.[2]; Alaniz, S.[2] y Leoni, C.[3]
[1]Universidad de la República, Facultad de Agronomía, Montevideo, Uruguay. [2]Departamento de Protección Vegetal Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.
[3]Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Programa Nacional de Investigación en Producción Frutícola. Estación Experimental INIA Las Brujas, Canelones, Uruguay.
E-mail: yberna@fagro.edu.uy

Venturia oleaginea es uno de los patógenos más importantes del olivo en el mundo causando la enfermedad conocida como Repilo. El hongo infecta las hojas y frutos jóvenes mediante conidios producidos asexualmente. El estado sexual del hongo no ha sido observado por lo que se desconoce su importancia en la epidemiologia y genética de las poblaciones del patógeno. Mediante una prospección nacional de montes de olivos realizada en 2015, de 16 predios olivícolas, se obtuvieron 52 aislados: 23 provenientes la zona sur, 17 de la zona este y 12 de la zona oeste del país. Todos los aislados fueron identificados molecularmente como *Venturia oleginea* mediante PCR, con primers específicos, y se identificaron cinco morfotipos en base a su crecimiento en medio de cultivo. Mediante la técnica UP-PCR, dos poblaciones genéticamente distintas fueron identificadas: [1] compuesta por 21 aislados provenientes principalmente de la zona sur y oeste, y [2] compuesta por 31 aislados provenientes de la zona sur y este. Ambas poblaciones presentaron una moderada diversidad génica expresada como h_{Nei}= 0.163 y 0.212 para [1] y [2], respectivamente. Se detectó desequilibrio gamético en ambas poblaciones, lo cual rechaza la hipótesis de apareamientos al azar como modo de reproducción predominante; resultado típico de poblaciones clonales. Sin embargo, todos los aislados fueron genotípicamente diferentes; lo cual constituye una evidencia indirecta de que existe recombinación. Como conclusión, se cree que las poblaciones de *V. oleaginea* en Uruguay presentan un tipo de reproducción mixta, comportamiento típico de los patógenos más difíciles de manejar.

P24

Efecto del virus GRSPaV sobre parámetros de crecimiento en plantas de *Vitis vinífera* sometidas a un segundo estrés biótico.

Effect of GRSPaV on growth parameters in *Vitis vinifera* plants subjected to a second biotic stress.

Tobar, M.; Sánchez, S.; Rosales, M. y Gambardella, M.

Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Departamento de Fruticultura y enología, Santiago, Chile.
E-mail: mptobar@uc.cl

Grapevine Rupestris Stem Pitting Associated Virus (GRSPaV) está entre los virus de mayor prevalencia a nivel mundial en *Vitis vinífera*, sin embargo, un alto porcentaje de plantas infectadas no desarrollan síntomas visibles. En estudios recientes se ha demostrado que las plantas con el virus tienen mecanismos de defensa activados contra estreses abióticos, respondiendo mejor a condiciones de sequía moderada. El presente trabajo buscó evaluar el efecto del GRSPaV cuando la planta es sometida a una segunda infección viral. Se compararon plantas sanas de vid Cabernet Sauvignon, con plantas positivas al GRSPaV, y plantas con dos virus (GRSPaV y GFLV, este último causante de la Enfermedad del Abanico de la Hoja). Se evaluaron parámetros de crecimiento en plantas crecidas en invernadero durante 4 meses y se tomaron muestras de hoja en cada medición. Los resultados muestran una reducción significativa en el largo promedio y número de entrenudos, así como también en el crecimiento total en plantas con GRSPaV y GFLV, comparado con plantas sanas y plantas con GRSPaV. Al comparar el crecimiento de plantas sanas y plantas con sólo GRSPaV, no se encontraron diferencias significativas en ninguno de los tres parámetros mencionados, lo que sugiere que GRSPaV no reduciría el crecimiento de la planta cuando se presenta en forma única. Estos resultados de crecimiento serán contrastados en un estudio transcriptómico de plantas de cada tratamiento, con el objetivo de comprender si existe un efecto del GRSPaV sobre la expresión de genes de defensa en muestras de hoja de vid.

P25

Estandarización de un sistema experimental *in vitro* para el estudio del efecto de un metal tóxico contra el virus GRSPaV en plantas de *Vitis vinífera*

Standardization of an *in vitro* system to study the effect of a metal against GRSPaV in *VitisVinifera* plants

Tobar, M.; Sánchez, S.; Rosales, M. y Gambardella, M.

Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Departamento de Fruticultura y enología, Santiago, Chile.
E-mail: mptobar@uc.cl

El virus *Grapevine Rupestris Stem Pitting Associated Virus* (GRSPaV) está ampliamente distribuido en el cultivo de *Vitis vinífera* a nivel mundial, y es considerado altamente recalcitrante ya que no responde a técnicas tradicionales de saneamiento. Una alternativa no explorada contra GRSPaV, es el uso de sustancias antivirales y metales tóxicos que han presentado buenos resultados en la eliminación de diversos virus que atacan células animales. El presente trabajo se orientó a estandarizar las condiciones de uso de un metal tóxico, para ser aplicado en asociación a otras técnicas de saneamiento *in vitro* de *Vitis vinífera,* y mejorar su eficiencia en la eliminación del virus. Se utilizaron plántulas de vid cv. Cabernet Sauvignon, creciendo en medio MS suplementado con concentraciones crecientes del metal (0, 5, 15, 50, 75 y 100 µM) durante 8 semanas en condiciones controladas. Los resultados arrojan que 50 uM del compuesto es la concentración máxima que las plantas pueden tolerar sin reducir significativamente su crecimiento. Adicionalmente, se evaluó la movilidad del compuesto desde el medio hacia la planta, encontrándose que la concentración del metal en la planta se incrementa proporcionalmente al aumento de este en el medio, lo que confirmó su movilidad desde el medio de cultivo hacía el tejido vegetal, así como también al interior de la planta. Estos resultados son el primer paso para evaluar el efecto de este metal sobre el saneamiento de plantas de vid infectadas por GRSPaV y otros virus de difícil eliminación.

P26

Secuenciación de ARNs pequeños de interferencia (siRNA) para la identificación de virus en oca (*Oxalis tuberosa*) y olluco (*Ullucus tuberosus*)

Sequencing of small interfering RNAs (siRNA) for identification of virus in oca (*Oxalis tuberosa*) and olluco (*Ullucus tuberosus*)

Berrocal, A.[1]; Manrique, I. [1]; Risco, R. [1]; Zorrilla, C. [2]; Fernández, E. [2]; Ellis, E. [1] y Kreuze, J. [1]

[1]Centro Internacional de la Papa (CIP), 1558 Av. La Molina 1895, La Molina, Lima, Perú.
[2]Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA), Av. La Molina 1981, La Molina, Lima, Perú.
E-mail: alfredo.bh17@gmail.com

La oca (*Oxalis tuberosa*) y el olluco (*Ullucus tuberosus*) son tubérculos andinos conservados por el CIP. Los virus constituyen una limitante para distribuir su germoplasma. El objetivo de esta investigación fue identificar genomas virales en oca y olluco. La metodología se basó en la secuenciación profunda de ARNs pequeños (sRNAs) (21-24 nucleótidos) seguida por el análisis de siRNA que se producen en la planta mediante el mecanismo de silenciamiento génico. Se utilizaron 48 accesiones entre oca y olluco conservados *in vitro* con estado fitosanitario desconocido. Se extrajo el ARN total usando TRIZOL, se aisló los sRNAs según el protocolo desarrollado en el CIP. A los sRNAs obtenidos de cada accesión se les asigno un código de barras y la combinación de las 48 accesiones constituyeron una librería. La librería fue secuenciada usando la tecnología "*Illumina-Sequencing-HiSeq4000*". Los análisis se hicieron usando VirusDetect_v1.5. La calidad de la secuenciación fue buena en el 95% de accesiones. Para oca se reconstruyó el genoma parcial de PVT (*Potato virus T, Tepovirus*) con una cobertura de 77.5 % y una identidad de 98.38 %. Para olluco se reconstruyó el genoma parcial de PVX (*Potato virus X*, *Potexvirus*) con una cobertura e identidad del 90,8% y 97,45% respectivamente, y también se identificó el virus AVB (*Arracacha virus B*, *Cheravirus*) con una cobertura e identidad del 45,6% y 96,16% respectivamente. En conclusión se identificó el virus PVT en oca, y PVX y AVB en olluco, además de ser el primer reporte de estos dos virus en olluco.

P27

Mejoramiento genético para la obtención de la primera variedad de manzana chilena resistente a la sarna común (*Venturia inaquealis*)

Plant breeding in order to obtain the first Chilean apple variety resistant to apple scab (*Venturia inaequalis*)

Salvadores, Y.[1]; Grinbergs, D.[2]; France, A.[2]; y Grau, P.[1]
[1]Prgrama de Mejoramiento Genético de Manzanos, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Quilamapu, Chillán, Chile.
[2]Fitopatología, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Quilamapu, Chillán, Chile.
E-mail: ysalvadores@inia.cl

La sarna común, causada por el hongo Ascomycete *Venturia inaequalis*, es la principal enfermedad del manzano en Chile. Se distribuye ampliamente y alcanza mayor incidencia en primaveras y veranos lluviosos, afectando tejidos verdes, desfoliando, aumentando de susceptibilidad al frío y envejecimiento prematuro del árbol. Su control puede requerir de hasta 20 aplicaciones de fungicidas por temporada, lo que se contrapone con el creciente interés por productos con menor carga de pesticidas. Esto ha incentivado a los programas de mejoramiento, a enfocarse en la obtención de variedades resistentes a esta enfermedad. El Programa Chileno de Mejoramiento Genético de Manzanos, ejecutado por INIA y la Pontificia Universidad Católica de Chile, tiene como objetivo producir híbridos con alta calidad de fruto y resistencia a *Venturia.* Desde 2009, se han realizado cruzamientos de líneas y variedades presentes en el jardín de mejoramiento de INIA, enfocando un 20% de los cruzamientos a resistencia de *Venturia*. La evaluación de híbridos se ha realizado en estado de dos a tres hojas, mediante inoculación con suspensión $1x10^6$ conidias mL^{-1}, incubados en invernadero a 25±5°C y alta HR. Después de 10 días, son evaluados según la escala de severidad de síntomas de Croxall. A partir del período 2014/2015, de los 35.991 híbridos producidos se han obtenido 7.336 con resistencia a *Venturia* y con amplia variabilidad de atributos. Las sucesivas selecciones por calidad permiten disponer, hasta la fecha, de dos selecciones avanzadas con alta calidad de fruta a cosecha y post cosecha, y con resistencia a esta enfermedad.

Este trabajo fue financiado por INNOVA Chile y Consorcio Tecnológico de la Fruta.

P28

Microorganismos endófitos asociados a la reversión de síntomas de Plateado (*Chondrostereum purpureum*) en manzano

Endophytic microorganisms associated to Silverleaf disease reversion of symptoms (*Chondrostereum purpureum*) in apple

Grinbergs, D.[1,2]; Padilla, N.[1]; Robles, Y.[3]; Moya-Elizondo, E.[2] y France, A.[1]
[1]Fitopatología, Instituto de Investigaciones Agropecuarias CRI Quilamapu, Chile,
[2]Facultad de Agronomía, Universidad de Concepción, Chile.,
[3]Facultad de Ciencias, Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile.
E-mail: dgrinbergs@inia.cl

El Plateado es una importante enfermedad que afecta a frutales como el manzano, causando necrosis interna de la madera, coloración plateada del follaje, y deterioro de la condición fisiológica, afectando el rendimiento y calidad de fruta. El fenómeno de reversión espontánea de síntomas foliares ha sido observado en esta enfermedad, pero no se conocen sus causas. El objetivo de esta investigación fue determinar la actividad antagonista de microorganismos endófitos provenientes de plantas con reversión de síntomas y plantas con Plateado, sobre *Chondrostereum purpureum*. Se realizaron aislamientos en medios de cultivo selectivos desde la madera de 10 plantas de manzano cv. Gala Brookfield de 6 años con reversión y de plantas sintomáticas contiguas, todas provenientes de un huerto orgánico. Los aislamientos fueron confrontados *in vitro* con dos cepas de *C. purpureum* de manzano, y los cinco de mayor actividad inhibitoria sobre el crecimiento del patógeno, fueron confrontados con cepas de manzano, arándano, kiwi y almendro. Las plantas con reversión presentaron mayor diversidad de microorganismos (73%). De 46 aislados de plantas con reversión, 48% fueron actinobacterias, 39% hongos y 13% bacterias. Los aislados de plantas con plateado no inhibieron el crecimiento micelial del patógeno, mientras que 37% de los provenientes de plantas con reversión presentó actividad sobre el hongo. El mayor antagonismo lo presentó *Streptomyces* sp., inhibiendo, en promedio, el 60% del crecimiento micelial, reduciendo en 66% el crecimiento de la cepa de manzano y 62% la de arándano. Los resultados sugieren que las plantas con reversión de síntomas constituyen una fuente promisoria de agentes de control biológico para *C. purpureum*.

Agradecimientos: CONICYT Doctorado Nacional.

P29

Resistencia a estrobilurinas (Qol) en poblaciones de *Colletotrichum* en arándano y otros frutales menores en Michigan

Strobilurin (QoI) resistance in populations of *Colletotrichum* on blueberries and other small fruit crops in Michigan

Grinbergs, D.[1]; Gillett, J.[2] y Schilder, A.[3]
[1] Fitopatología, Instituto de Investigaciones Agropecuarias CRI Quilamapu, Chillán, Chile.
[2]Berry Consult2351 Kewanee Way, Okemos, Michigan, USA.
[2] Laboratorio de Frutales Menores, Michigan State University, East Lansing, Michigan, USA.
E-mail: dgrinbergs@inia.cl

La antracnosis, causada por el hongo Ascomycota *Colletotrichum* spp., está entre las principales enfermedades de arándano. Se controla con repetidas aplicaciones de fungicidas, incluyendo estrobilurinas (Qol), principalmente azoxystrobin y pyraclostrobin. Estos son sitio-específicos y obstruyen la transferencia de electrones, impidiendo la síntesis de ATP. Un aumento en la incidencia de antracnosis sugiere que podría existir resistencia en poblaciones de *Colletotrichum*. El objetivo fue determinar la sensibilidad a azoxystrobin de cepas de *Colletotrichum*, aisladas en distintas temporadas, desde arándano y otros frutales menores. Se utilizaron dos cepas resistentes y dos sensibles a azoxystrobin, para determinar las concentraciones de i.a. a utilizar. Se sembró una suspensión de $1x10^6$ conidias mL^{-1} en agar agua (AA), suplementado con una formulación comercial de azoxystrobin (22,9% i.a.), en concentraciones de 0,001-0,01-0,1-1-10 y 100 μgmL^{-1}. Además, el AA fue suplementado con 100 μgmL^{-1} de ácido salicilhidroxiamico (SHAM, 99%), para bloquear la vía de oxidación alternativa. Los controles consistieron en AA y AA+SHAM. Luego, se utilizaron 39 cepas, aisladas en 1999, y en 2014-2016, colectadas en el estado de Michigan, USA. Se sembraron en AA+10 μgmL^{-1} del fungicida y los controles. Se utilizó DCA con tres repeticiones y los datos fueron analizados a través de ANOVA y test de Tukey. No hubo diferencias entre la germinación en AA y AA+SHAM. Las cepas aisladas en 1999 presentaron alta sensibilidad a azoxystrobin (4% germinación promedio), entretanto las aisladas en 2014-2016, fueron menos sensibles (78% germinación promedio) (p<0,05). Estos resultados demostrarían la aparición de resistencia a Qol en poblaciones de *Colletotrichum* en Michigan.

Este trabajo fue financiado por el proyecto GREEEN, Michigan State University.

P30

Inhibición del crecimiento y germinación de hongos fitopatógenos por bacterias simbiontes (*Xenorhabdus* sp.) de cepas nativas de nemátodos entomopatógenos

Evaluation of plant pathogenic fungi with symbiotic bacteria (*Xenorhabdus* sp.) from native strains of entomopathogenic nematodes

Urtubia, I.; Grinbergs, D.; Fernández, C. y France, A.
Centro Tecnológico de Control Biológico (CTCB), Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA, Quilamapu, Chillán, Chile.
E-mail: iurtubia@inia.cl

Bacterias del género *Xenorhabdus*, simbiontes de nemátodos entomopatógenos del género *Steinernema*, producen un amplio espectro de metabolitos con actividad antibiótica y antifúngica, para prevenir la colonización del insecto parasitado por los nemátodos por microorganismos oportunistas. En esta investigación se determinó la capacidad antagonista de dos cepas de *Xenorhabdus*, provenientes de dos especies nativas chilenas de nemátodos entomopatógenos: *Steinernema feltiae* (N91) y *Steinernema unicornium* (N85), sobre los hongos fitopatógenos *Botrytis cinerea* y *Chondrostereum purpureum*. Se realizaron cultivos duales en APD, confrontando las cepas bacterianas en Fase I de crecimiento, comprobada mediante cultivo en NBTA, con una cepa de *B. cinerea* obtenida desde arándano y dos de *C. purpureum*, provenientes de manzano y arándano. Después de 5 días de incubación a 25°C, se midió el crecimiento radial y se calculó el porcentaje de inhibición. Además, se midió la actividad de metabolitos producidos por las bacterias sobre la germinación de conidias de *B. cinerea*. Para ambos casos se utilizó DCA con tres repeticiones y testigo absoluto del patógeno, y posterior ANDEVA y prueba de Tukey. Las cepas N91 y N85 de *Xenorhabdus* inhibieron el crecimiento micelial de *B. cinerea* en un 58 y 55%, mientras que a las cepas de *C. purpureum* de arándano en 61 y 60%, y de manzano en 56 y 61%, respectivamente. Por otra parte, N85 inhibió la germinación de *B. cinerea* en un 73% y N91 en 57%. Estos resultados indican que *Xenorhabdus* spp. constituyen una alternativa como agentes de control para hongos fitopatógenos de importancia agrícola.

P31

Actividad antimicrobiana e inocuidad de extractos de macroalgas marinas sobre *Botrytis cinerea* y *Pseudomonas syringae*

Antimicrobial activity and safety of marine macroalgae extracts on *Botrytis cinerea* and *Pseudomonas syringae*

Obreque, M.[1]; Sauer, A.[1]; Ruiz-Tagle, N.[3]; Urrutia, H.[2,3]; Pérez, C.[4]; Becerra, J.[4]; Astuya, A.[4]; Sanfuentes, E.[1,3] y Sossa, K.[1,3]

[1] Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
[2] Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
[3] Centro de Biotecnología, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
[4] Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Concepción, Chile.
E-mail: ksossa@udec.cl

En Chile la exportación agropecuaria es relevante para la economía, destacándose frutas frescas como cerezas y arándanos. Estos cultivos pueden ser afectados por patógenos fúngicos y bacterianos, provocando pérdidas en pre y post cosecha. Para el control de estos patógenos son aplicados fungicidas y bactericidas, que pueden ser tóxicos, corrosivos, cancerígenos, además, de presentar problemas de resistencia. Son conocidos los beneficios de las macroalgas marinas en la industria cosmética, alimentaria y antibiótica, por esto, el objetivo del estudio fue evaluar la actividad antimicrobiana de macroalgas marinas sobre *Botrytis cinerea* y *Pseudomonas syringae* y su potencial de inocuidad. Fueron probados 14 extractos totales de diferentes especies de macroalgas colectadas en el intermareal de la región del Biobío. Fueron conducidos ensayos de inhibición *in vitro*, empleando discos papel impregnados con 20 µl de los extractos, determinándose los valores de EC_{50} y EC_{90} para la inhibición del crecimiento micelial (ICM) y germinación de conidias (IGC) de *B. cinerea* y halo de inhibición para *P. syringae.* Tres extractos inhibieron la germinación de conidias en *B. cinerea* (EC_{50} entre 1,9-4,19 mg/ml) y dos extractos el crecimiento micelial (EC_{50} =7,06 mg/ml y 5,74 mg/ml). Un extracto presentó antibiosis contra *P. syringae* (halo 16 mm). Ensayos de citotoxicidad sobre la línea celular Neuro-2a los extractos presentaron valores de IC50% >360 mg/L, que superan los 0,5 mg/L de cloruro de benzalconio (control). Los resultados indican el potencial de extractos de macroalgas en el control de *B. cinerea* y *P. syringae* para ser utilizados en la agricultura.

Este proyecto fue financiado por el proyecto FIA PYT-2015-0127

P32

Detección de *Phytophthora fallax* Dobbie & M. A. Dick en plantación de *Eucalyptus nitens* (Deane & Maiden) Maiden en el Sur de Chile

Detection of *Phytophthora fallax* on *Eucalyptus nitens* plantation in southern Chile

González, M.P.; Fajardo, S.N. y Sanfuentes, E.A.
Laboratorio de Patología Forestal, Facultad Ciencias Forestales y Centro de Biotecnología, Universidad de Concepción, Chile.
E-mail: esanfuen@udec.cl

En Chile, las plantaciones de *Eucalyptus nitens* han adquirido gran relevancia debido a su rápido crecimiento, tolerancia a bajas temperaturas y menos problemas sanitarios. En 2013, se detectaron árboles con necrosis foliar en una plantación de *E. nitens* localizada cerca de Valdivia en la Región de Los Ríos. Sintomatología similar fue descrita en algunas especies de eucalipto en Nueva Zelanda y Australia, atribuyéndose a una especie de *Phytophthora*. El objetivo del estudio fue determinar la etiología del problema de *E. nitens* y además su patogenicidad en *E. globulus* e híbrido. Desde hojas necrosadas se realizaron aislamientos en medio selectivo PARPH. La identificación fue a través de características morfológicas y secuenciación genes ITS, EFA1 y B-tub, comparados con base de secuencias en NCBI. Las pruebas de patogenicidad fueron realizadas en plantas de *E. nitens*, *E. globulus*, y *E. nitens* x *E. globulus* de un año, inoculando en las hojas un aislado seleccionado con una suspensión de zoosporas ($1x10^4$ zoosporas ml^{-1}). El control consistió en aplicar ADE. Las plantas se mantuvieron en condiciones controladas durante dos semanas y se realizaron aislamientos desde tejidos necrosados. Desde campo se obtuvieron aislados de *Phytophthora*, homotálicos, con esporangios oviforme, 40 x 30 µm (LxA), no papilados, persistentes, y oogonios con diámetro de 32 µm, que junto con la identidad de los genes analizados correspondió a *P. fallax.* Las inoculaciones demostraron la patogenicidad de *P. fallax* en las especies e híbrido de eucalipto, presentando mayor agresividad en *E. nitens*. Este estudio constituye el primer reporte de *P. fallax* en plantaciones de eucalipto en Sudamérica.

P33

Patogenicidad de *Phytophthora cinnamomi* Rands en especies arbóreas del bosque Valdiviano

Pathogenicity of *Phytophthora cinnamomi* Rands in forest species of the Valdivian forest

Navarro, A.[1]; Jung, T.[2]; González, M.[1] y Sanfuentes, E.[1]

[1] Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Forestales, Departamento de Silvicultura, Concepción, Chile.

[2] Centre for Mediterranean Bioresources and Food (MeditBio). Faculty of Sciences and Technology. University of Algarve - Campus de Gambelas. 8005-139 Faro, Portugal.

E-mail: esanfuen@udec.cl

Desde hace algunos años, en algunas especies arbóreas que componen el bosque Valdiviano se ha estado observando defoliación y muerte de ramas, y en menor grado mortalidad. En suelo y cursos de agua se aisló frecuentemente *Phytophthora cinnamomi.* Debido al potencial destructivo del patógeno, el objetivo del estudio fue determinar la patogenicidad de aislados de *P. cinnamomi* colectados desde el bosque Valdiviano. Los aislados fueron obtenidos desde suelo rizosférico de árboles sintomáticos, en sectores próximos a Valdivia. Los aislados fueron identificados mediante características morfológicas y PCR, empleando partidores específicos para género (YPh1F y YPh2R) y especie (Ycin3F y Ycin4R). Fueron inoculadas plantas de un año de *Luma apiculata*, *Gevuina avellana*, *Blepharocalyx cruckshanskii* y *Nothofagus dombeyi*, reemplazando un tercio del substrato (superior) con una mezcla de vermiculita+avena+V8 previamente infestada con discos de micelio de los aislados de *P. cinnamomi*. Fue evaluada la mortalidad, cancros en tallo y biomasa de raíces durante tres meses. El ensayo fue conducido en diseño completamente al azar y diferencias entre tratamientos fue mediante test de Tuckey (95%). La identidad de los aislados correspondió a *P. cinnamomi*. A partir de la cuarta semana, comenzó la mortalidad y aparición de cancros en tallos de *G. avellana* y *N. dombeyi*, alcanzando una mortalidad de 100%. Las especies *B. cruckshanksii y L. apiculata,* no presentaron cancros o mortalidad, como tampoco diferencias en biomasa de raíces con plantas control. Estos resultados indican la susceptibilidad de *G. avellana* y *N. dombeyi* a *P. cinnamomi,* pudiendo sugerirse una relación del patógeno con la mortalidad observada en el bosque Valdiviano.

P34

Control de *Plasmodiophora brassicae* en *Brassica oleracea* var. *Italica* cv. 'Legacy' con diferentes formas de aplicación y dosis de Ranman (cyazofamid)

Control of *Plasmodiophora brassicae* in *Brassica oleracea* var. *italica* cv. 'Legacy' with different application modes and doses of Ranman (cyazofamid)

García, E.; Lira, J. y Anculle-Arenas, A.
Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Facultad de Agronomía, Arequipa, Perú.
E-mail: lanculle@unsa.edu.pe

Plasmodiophora brassicae provoca severas pérdidas en la producción de brócoli. La aplicación de cal al suelo y benzimidazoles (benomyl ó carbendazina), no son eficientes. Se evaluó la eficacia de Ranman (ciazofamid) en brócoli instalado en suelo infestado naturalmente y se aplicó de tres formas: inmersión (un minuto) de plántulas antes del trasplante, a dosis de 100, 200 y 300 mL 200L^{-1} de agua; aspersión al suelo de caldo fungicida, antes del trasplante, a dosis de 400, 500 y 600 mL 200 L^{-1} de agua; aplicación de caldo fungicida, inmediatamente después del trasplante, en chorro continuo (drench) al cuello de la planta, a dosis de 200, 300 y 400 mL 200 L^{-1} de agua; y finalmente se aplicó 400 kg ha^{-1} de cal y 200 g 200 L^{-1} de un fungicida a base de carbendazina, utilizados por el agricultor. Se empleó un DBCA con diez tratamientos y tres repeticiones, en parcelas de 24 m^2. A los 75 días después de la aplicación se halló que la dosis adecuada para la inmersión fue 200 mL (ABCPE de 6252 u^2 y 90% de incidencia); para el "drench" fue de 400 mL (ABCPE de 4645 u^2 y 58,33% de incidencia); y para la aspersión al suelo fue de 500 mL (ABCPE de 3790u^2 y 43,33% de incidencia). La mejor forma de aplicación fue en "drench" (ABCPE de 5871 u^2 y 81,67% de incidencia) y la mejor combinación fue la aplicación de 400 mL en "drench" (ABCPE de 4645 u^2 y 58,33 % de incidencia). Los resultados muestran diferencias estadísticas significativas (Tukey α=0,05) de los tratamientos con el testigo (ABCPE de 6900 u^2 y 95,0 % de incidencia).

P35

La roya asiática de la soya afecta negativamente el número de granos por planta y rendimiento de granos

Asian ruts soybean negatively affects the number of grains per plant and grain yield

Painii-Montero, V.F.[1]; Camarena-Mayta, F.[2] y Garcés-Fiallos, F.R.[2]
[1] Facultad de Ciencias para el Desarrollo, Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Guayas, Ecuador.
[2] Escuela de Posgrado, Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú.
[3] Facultad de Ingeniería Industrial. Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Guayas, Ecuador.
E-mail: felipe.garcesf@ug.edu.ec

La roya asiática es una las enfermedades más importantes de la soya en el Ecuador. A pesar de esto, los daños ocasionados en la producción de granos por esta enfermedad aún no han sido cuantificados. Así, el objetivo de este trabajo fue relacionar la severidad (%) de la roya con el rendimiento de granos y sus componentes. Para esto, siete genotipos (dos variedades y cinco líneas) de soya fueron establecidos en cuatro localidades (Babahoyo, Puebloviejo, Vinces y Quevedo) de la Costa Ecuatoriana, durante la época seca (entre julio y octubre) de los años 2015 y 2016. Se cuantificó la severidad (porcentaje de área foliar necrosada por planta) en el estado fenológico R6, así como el número de vainas y granos por planta, peso de mil granos y rendimiento de granos, después de la cosecha. Se utilizó el gradiente de la enfermedad, así como del rendimiento de granos y sus componentes, generado por el comportamiento diferenciado del germoplasma. Para estimar los daños causados por la roya, se utilizó el modelo de punto crítico. Mediante un análisis de regresión linear entre la severidad (variable independiente) y los componentes productivos (variables dependientes), se obtuvo la ecuación de la función de daño. La severidad se relacionó significativamente de forma negativa, únicamente con las variables número de granos por vaina (p<0,025) y rendimiento de granos (p<0,017). El 20% de severidad de la roya puede causar daños de 3 y 23% al número de granos por vaina y rendimiento de granos, respectivamente.

P36

Composición química y actividad anti-fitopatógena de aceite esencial de *Acacia caven*

Chemical composition and antifungal activity of *Acacia caven* essential oil

Carvajal, M.[1]; Vergara, A.[1]; Santander, R.[2]; Seeger, M.[1] y Valenzuela, M.[1]

[1] Laboratorio de Microbiología Molecular y Biotecnología Ambiental, Departamento de Química & Centro de Biotecnología "DAL", Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, Chile.

[2] Laboratorio de Química Ecológica, Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago de Chile, Casilla 40, Correo 33, Santiago, Chile.

E-mail: marcela.carvajal@usm.cl

Acacia caven Molina var. *caven* (espino) es una especie nativa, originaria de América del Sur, que se caracteriza por su resistencia a la sequía. Su hábitat corresponde a lugares secos, principalmente bosque esclerófilo y forma parte de los productos forestales no madereros (PFNM) poco explorados en nuestro país. Este estudio propone analizar las características químicas y biológicas de su aceite esencial con el objeto de otorgar valor agregado a esta especie. El aceite esencial de *A. caven* se obtuvo por hidrodestilación de partes aéreas (hojas, ramillas y espinas) con un rendimiento (w/w) de 0,04% en forma de aceite esencial de color amarillo. El análisis por GC-MS de este aceite esencial identificó 21 compuestos, donde los componentes mayoritarios fueron; 2-metil-1-nitro-2-propanol (24.24%), 4,8,12-ácido trimetildecanoicometilester (15.23%) y pentadecano (6.41%). Pruebas de actividad *in vitro* indicaron que este aceite esencial posee efecto inhibidor sobre el crecimiento de fitopatógenos, tales como: las bacterias *E. carotovora* y *P. syringae,* con porcentajes de inhibición de crecimiento mayores a 90% en presencia de 1000 ppm de aceite y los hongos *B. cinerea*, *G. fujikuroi* y *P. cinnamomi* con valores de inhibición superiores al 80% en presencia de 5000 ppm de aceite en todos los casos.

La nueva información obtenida en este estudio permitirá explorar potenciales aplicaciones de esta especie en la industria agronómica, principalmente como potencial pesticida natural.

Agradecimientos a DGIIP-UTFSM.

P37

Detección de Xanthomonas campestris pv. campestris (Pammel) Dowson en plantas de Brásicas mediante multiplex PCR

Detection of *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (Pammel) Dowson in Cruciferous plants by multiplex PCR.

Cerpa, C.[1]; Vega, E.[2] y Wong, W.[1]

[1] Universidad Iberoamericana de Ciencias y Tecnología. Calle Padre Miguel de Olivares 1620, Santiago, Región Metropolitana, Chile.

[2] Sistema Agrícola y Ganadero (SAG). Laboratorio y Estación Cuarentenaria Lo Aguirre. Ruta 68, Km 12, Región Metropolitana, Chile.

E-mail: wendy.wong@uibero.cl

La producción de Brásicas en Chile, está dirigida al consumo fresco, pero la mayor relevancia económica, es la producción de semillas para el mercado exterior. Estas plantas se ven afectadas por numerosas enfermedades, la más importante a nivel mundial, es la Podredumbre negra causada por la bacteria *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (*X.c.c.*). Esta enfermedad se favorece con primaveras y veranos lluviosos y debido a que esa condición no se presenta habitualmente en Chile, la principal relevancia que tiene es su presencia en semilleros de exportación y por consiguiente su detección y correcta identificación. Para la detección e identificación de *X.c.c*, se utilizan de manera habitual medios de cultivo selectivos, que aunque son fiables y eficientes, consumen mucho tiempo, son laboriosos y a veces se contaminan. El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficiencia de un PCR múltiplex, para el diagnóstico de X.c.c en hojas de plantas de Brásicas. Para esto se recolectaron 30 muestras de platas, en predios para la producción de semillas de exportación, de las regiones de Coquimbo y Metropolitana. Las muestras fueron procesadas mediante la técnica de aislamiento en medio de cultivo e identificación mediante pruebas bioquímicas y mediante el múltiplex PCR. De las 30 muestras analizadas, solo dos aislamientos bacterianos mostraron las características morfológicas y bioquímicas típicas del género *Xanthomonas*. Las mismas dos muestras resultaron positivas al PCR múltiplex, evidenciando la efectividad de los partidores empleados y demostrando que mediante esta técnica se pueden obtener resultados certeros y en muy corto período de tiempo.

P38

Desarrollo de estrategia de control de ciclo completo de Pudrición Gris (*Botrytis cinerea*) en vid

Strategy development of complete control cycle of Grey Rot (*Botrytis cinerea*) in grapevine

Donoso, E.[1]; Hettich, W.[1]; Bratti, J.[1]; Paredes, F.[1] y Caballero, J.[2]
[1] Bio Insumos Nativa Spa, Maule Chile, Chile.
[2] Fitonova SPA, Maule, Chile.
E-mail: edonoso@bionativa.cl

Botrytis cinerea es el principal patógeno en la producción de uva, las dificultades de control se deben a versatilidad metabólica, sobrevivencia en esclerocios y generar poblaciones resistentes a fungicidas. Tradicionalmente el control comprende fungicidas químicos desde floración a cosecha, pese a lo cual las pudriciones persisten. Frente a esto, se plantea el desarrollo de una estrategia de control de ciclo completo (3C), involucrando herramientas bilógicas y químicas, adaptadas al ciclo del patógeno. Para esto, se estableció un ensayo de campo, que considero un testigo, tratamiento químico estándar y un tratamiento 3C, compuesto por aplicaciones al suelo de formulado Trichoderma WP (Mamull, Bio Nativa) para el control de esclerocios, aspersiones foliares de Trichoderma SC (Trichonativa, Bio Nativa), y base a condiciones la mezcla de Trichoderma SC + *Bacillus* spp. Wp (Nacillus, Bio Nativa), combinado con aplicaciones químicas. En un diseño completamente al azar con 5 repeticiones, compuesta por grupos de 10 plantas, de vid cv. Semillon. Los resultados indican un efecto significativo de los tratamientos en incidencia, porcentaje de racimos afectados ($P<0,01$) y severidad, escala de bayas afectadas dentro del racimo ($P<0,05$) de daños por Botrytis, en cosecha, siendo el tratamiento testigo el con mayor niveles de incidencia y severidad (35% y 1,8 respectivamente), seguido por el manejo tradicional (12% y 1,1) y con un mejor desempeño el tratamiento 3C (6,4% y 0,5). Siendo la estrategia 3C la más efectiva.

P39

Control biológico de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis*) en banano, en base al uso de *Bacillus* spp. (Nacillus pro)

Biological control of Black Sigatoka (*Mycosphaerella fijiensis*) in banano, with the use of de *Bacillus* spp. (Nacillus pro)

Donoso, E.; Hettich, W. y Escobar, E.
Bio Insumos Nativa Spa, Maule Chile, Chile.
E-mail: edonoso@bionativa.cl

Mycosphaerella fijiensis causante de la Sigatoka Negra, es la principal enfermedad del Banano. Este patógeno ataca solamente las hojas produciendo manchas que coalescen, causando necrosis y muerte de toda el área foliar. Esto disminuye la actividad fotosintética y afecta el crecimiento y productividad de las plantas acelerando la maduración del fruto, siendo ésta la mayor causa de pérdidas. Además, dentro de las complejidades de este patógeno está la alta capacidad de generar resistencia a fungicidas; dentro de este contexto se planteó la evaluación de un formulado de *Bacillus* spp. (Nacillus pro), en 4 dosis (80, 150, 300 y 600 g/ha), en el distrito de Junin, Perú. El diseño experimental utilizado fue de bloques completamente al azar, con medias repetidas en el tiempo, con cinco tratamientos y cuatro repeticiones. La efectividad de los tratamientos, se evaluó hoja por hoja en toda la planta y se estableció el nivel de daño de cada una, utilizando la escala de severidad diseñada por Stover y modificada por Gauhl y Romero en 1989, evaluándose a los 5, 7 y 12 días post aplicación. Los resultados indican un efecto significativo de las dosis ($P<0,05$), siendo las diferencias con el testigo para todas las dosis, significativas a partir del día 7 post aplicación, mientras que la dosis mayor mostró el mejor nivel de control de la enfermedad. Estos datos son consistentes con ensayos realizados en Costa Rica y República Dominicana, pudiendo integrarse el uso de Nacillus Pro en una estrategia de control biológico de Sigatoka Negra.

P40

Presencia de *Corynespora cassiicola* afectando varias especies hortícolas en Misiones, Argentina, en el 2015-2016

Occurrence of *Corynespora cassiicola* affecting several horticultural species in Misiones, Argentina, in 2015-2016

Rybak, M.[1]; Schultz, D.[2]; Soares, T.; French-Monar, R.[3] y Rybak, R[1].
[1] Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estacion Experimental Cerro Azul, Departamento de Fitopatología y Ecofisiologia Vegetal, Cerro Azul, Misiones, Argentina.
[2] Florida Gulf Coast University, 10500 FGCU Blvd. S, Fort Myers, FL 33965, USA.
[3] USDA-APHIS-PPQ-FO, Plant Germplasm Quarantine Program, Beltsville, MD 20705, USA.
E-mail: rybak.myrian@inta.gob.ar

La presencia de una severa enfermedad afectando especies hortícolas fue detectada en 2015-2016 en Misiones, Argentina. Tomate, pimiento, chaucha, pepino, perejil, zanahoria, cebolla de verdeo y yuca mostraron diferentes síntomas. Bajo el microscopio se observaron conidios alargados, tabicados, semihialinos a castaño claro. Aislamientos a partir de tejido afectado, en PDA, resultaron en el crecimiento de un hongo identificado como *Corynespora cassiicola,* que causa Mancha Anillada en hojas y frutos de algunas de las especies evaluadas. ADN extraído de cultivos puros del hongo fue amplificado por PCR con primers específicos para *C. cassiicola* (set Cory1 y set Cory2) y con primers generales (ITS1/ITS4) que amplifican la region de espaciadores transcriptos internos del ADN ribosomal. Los aislamientos argentinos fueron comparados con *C. cassiicola* aislada de papaya en Florida, EEUU. El set de primers Cory2, específico para *C. cassiicola* amplificó aislamientos de tomate y chaucha de Argentina, como así también aislamientos de papaya de EEUU. Además, aunque todas las muestras amplificaron con ITS1/ITS4 parece haber una ligera diferencia en el tamaño de los fragmentos entre aislamientos argentinos y estadounidenses. Es importante destacar que si bien el set Cory1 fue desarrollado para amplificar *C. cassiicola* afectando *Hydrangea* spp. en Estados Unidos, no amplificó ninguno de los aislamientos argentinos. Aunque los resultados del análisis de PCR indican una clara diferencia entre los aislamientos argentinos de tomate y chaucha, comparados con los estadounidenses de papaya, primers adicionales y secuenciado de los amplicones, ayudarán a avanzar en el conocimiento de la notable variabilidad de este patógeno.

P41

Modelización del progreso de la enfermedad y daños ocasionados por el hongo *Corynespora cassiicola* en tomate y chaucha utilizando el modelo DSSAT-TOMGRO.

Modeling of the disease progress and damages caused by the fungus *Corynespora cassiicola* in tomato and green bean using the DSSAT-TOMGRO model.

Rybak, R.[1]; Rybak, M.[1]; Schultz, D.[2] y French-Monar, R.[3]

[1] Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estacion Experimental Cerro Azul, Departamento de Fitopatología y Ecofisiologia Vegetal, Cerro Azul, Misiones, Argentina.

[2] Florida Gulf Coast University, 10500 FGCU Blvd. S, Fort Myers, FL 33965, USA.

[3] USDA-APHIS-PPQ-Field Operations, Plant Germplasm Quarantine Program, Beltsville, MD 20705, USA

E-mail: rybak.maria@inta.gob.ar

En el año 2015, varias especies de cultivos hortícolas de la provincia de Misiones, entre ellas tomate (*Solanum lycopersicum* L.) y chaucha (*Phaseolus* sp.), fueron severamente afectadas por una epifitia de *Corynespora cassiicola.* El objetivo de este trabajo fue demostrar que un plan de tratamientos químicos apropiado podría reducir el progreso y nivel de daño de este patógeno. Utilizando el modelo TOMGRO del DSSATV4.6, se simularon los efectos de la enfermedad con un enfoque simple, aplicando los daños del hongo a puntos de acoplamiento definidos a través del módulo PEST. Las condiciones de simulación para las variables que no pertenecen al módulo PEST fueron potenciales, mientras que para suelo, manejo y clima se consideraron las condiciones locales e históricas. Los resultados de un experimento en un año donde la enfermedad no se presentó fue comparado con con los datos de los años 2015 y 2016, temporadas donde hubo una epifitia severa de este hongo en ambos cultivos. El modelo simuló las pérdidas de rendimiento de frutos, biomasa aérea total, y la disminución del índice de área foliar. El manejo que usaron los productores resultó en pérdidas de rendimiento por la enfermedad de un 81% en tomate y de un 70 % en chaucha, mientras que la simulación de tratamientos oportunos resultó en un 16% y 9 % de pérdidas, respectivamente. Este trabajo resalta la necesidad de educar a los productores en la importancia de la aplicación oportuna de tratamientos químicos específicos para el manejo adecuado del hongo *Corynespora cassiicola*.

P42

Colección y caracterización molecular de *Corynespora cassiicola* aislada de papaya en Florida, USA y Misiones, Argentina

Collection and molecular characterization of papaya isolates of *Corynespora cassiicola* from Florida, USA and Misiones, Argentina

Schultz, D.[1]; Soares, T.[1]; Rybak, M.[2]; French-Monar, R.[3] y Rybak, R.[2]
[1] Florida Gulf Coast University, 10500 FGCU Blvd. S, Fort Myers, FL 33965, USA.
[2] Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estación Experimental Cerro Azul, Departamento de Fitopatología y Ecofisiología Vegetal, Cerro Azul, Misiones, Argentina.
[3] USDA-APHIS-PPQ-FO, Plant Germplasm Quarantine Program, Beltsville, MD 20705, USA.
E-mail: mdschultz@embarqmail.com

El Food Forest (FF), ubicado al Sudoeste de Florida, Estados Unidos, es un huerto modelo de permacultura y sostenibilidad, con especies adaptadas a condiciones de cultivo orgánico, condiciones que en combinación con alta humedad y temperatura, también favorecen el desarrollo de enfermedades. El objetivo de este trabajo fue obtener aislamientos de Corynespora cassiicola (Cc) presente en papaya (*Carica papaya*) en el FF, caracterizarlos, y compararlos con aislamientos de Cc presente en Argentina. Hojas y frutos de papaya con mancha anillada, fueron colectados y fotografiados. Muestras de tejido desinfestado fueron cultivadas en agar papa dextrosa con el fin de aislar el agente causal. Los aislamientos fueron identificados a través de características macroscópicas (color y aspecto de la colonia), microscópicas (morfología de hifas y esporas) y moleculares. ADN extraído de cultivos puros usando columnas de extracción con membrana a base de sílice fue amplificado a través de PCR usando primers universales (ITS) y específicos para Cc y para *Cercospora* spp. El ADN fue también comparado con ADN extraído de aislamientos provenientes de papaya y de varias especies hortícolas de Misiones, Argentina. Los amplicones fueron separados a través de electroforesis en gel de agarosa. Los aislamientos obtenidos en el FF amplifican con ambos sets de primers, Cory1 y Cory2, específicos para Cc, mientras que aislamientos provenientes de Argentina, solo amplifican con el set Cory2. Aislamientos Cory positivos, que resultaron negativos para la amplificación con primers específicos para *Cercospora* fueron clasificados como *C. cassiicola*, y serán secuenciados, con el fin de completar estudios filogenéticos y desarrollar primers específicos. Continuamos trabajando en la colección y caracterización de nuevos aislamientos, tanto en Florida, USA, como en Misiones, Argentina.

P43

Diversidad genética de *Fusarium oxysporum* f. sp. *vanillae* inferida mediante PCR-RFLP *in silico* del gen EF-1α

Genetic diversity of *Fusarium oxysporum* f. sp. *vanillae* inferred by PCR-RFLP *in silico* of EF-1α gene

Adame-García, J.[1]; Flores-de la Rosa, F.R.[1,2]; Degollado-Hoyos, H.[1] y Luna-Rodríguez, M.[3]

[1] Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván, Úrsulo Galván, Veracruz. México

[2] Instituto de Biotecnología y Ecología Aplicada, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.

[3] Laboratorio de Genética e Interacciones Planta Microorganismos, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.

E-mail: jadameg@gmail.com

Fusarium oxysporum f. sp. *vanillae* (*Fov*) agente causal de la pudrición de tallo y raíz en vainilla, enfermedad que causa grandes daños en las zonas productoras alrededor del mundo. Análisis filogenéticos sugieren que esta forma especial ha surgido múltiples veces de manera independiente y que algunas poblaciones en países productores asiáticos presentan un origen clonal. El objetivo de este trabajo fue estimar la diversidad genética de cepas de *Fov* aisladas de Nayarit y Veracruz México. Se amplificó, secuenció y alineó el gen codificante para Factor de Elongación 1α. Se utilizaron secuencias previamente reportadas en la literatura. La secuencia fue analizada para polimorfismos de fragmentos de restricción mediante el software P32Draw utilizando 6 endonucleasas de restricción. Los fragmentos se codificaron por ausencia y presencia (0, 1), se realizó un análisis de conglomerado de clasificación jerárquica (coeficiente de Jaccard) y el método UPGMA como algoritmo de ligamiento para la clasificación de las cepas, con el software DendroUPGMA. Las secuencias se uniformizaron a 647 pb y se obtuvieron en total 253 fragmentos, de los cuales el 99.20% fueron polimórficos. Se detectaron dos haplotipos, uno compuesto exclusivamente por cepas indonesas y otro con cepas de países asiáticos y mexicanas. En las cepas aisladas de Nayarit se observó una mayor diversidad genética; se encontraron distancias genéticas de hasta 0.904 entre las cepas Nayaritas y las reportadas en la literatura. Se discute la mayor diversidad de *Fov* en México como resultado de ser el centro de origen y distribución de la vainilla.

P44

Manejo de la enfermedad pata prieta (*Phytophthora nicotianae*) en el cultivo del tabaco en Cuba

Alternatives for the management of black shank disease (*Phytophthora nicotianae*) in tobacco in Cuba

Toledo, V.[1] y González, A.[2]

[1] Instituto de Investigaciones del Tabaco. Carretera Tumbadero km 8 ½, San Antonio de los Baños, Artemisa, Cuba. CP. 38100

[2] Departamento de Biología Vegetal, Facultad de Biología, Universidad de La Habana, Cuba.

E-mail: biologia@iitabaco.co.cu

La enfermedad pata prieta causada por el fitopatógeno de suelo *Phytophthora nicotianae* Breda de Haan, constituye en la actualidad el principal problema fitosanitario del cultivo del tabaco. El objetivo del presente trabajo es evaluar nuevas alternativas de manejo de la enfermedad pata prieta. Para esto, en etapa de trasplante del cultivo, se investigaron diferentes estrategias varietales para disminuir la enfermedad y la densidad de inóculo en el suelo. Se desarrollaron nuevas alternativas químicas utilizando el fungicida Zampro DM 52,5 % SC y se optimizó el control biológico en base a *Trichoderma* mediante ensayos con diferentes dosis y momento de aplicación. En todos los experimentos se evaluó el porcentaje de plantas enfermas y la recuperación de propágulos de *P. nicotianae* a partir de muestras del suelo. Se empleó algún diseño y análisis estadístico para separar las medias. La secuencia varietal influyó en la expresión de la enfermedad pata prieta y en la densidad de inóculo del patógeno. La variedad Criollo 98' en siembra sucesiva provocó un incremento de la enfermedad y aumentó la densidad de inóculo, todo lo contrario se obtuvo cuando se plantaron variedades más resistentes (Corojo 2006, Criollo 2010). El biopreparado de *Trichoderma* resultó ser más efectivo para el control de la enfermedad cuando se aplicó 15 días antes del trasplante con dosis entre 12 a 13 kg/ha. Se observaron diferencias significativas entre los fungicidas Previcur Energy y Zampro. El Zampro, aplicado en el momento del tape de palito y en el desbotone del cultivo, mostró, el mayor control sobre la enfermedad pata prieta.

P45

Caracterización morfológica, fisiológica y molecular de aislamientos de *Fusarium* spp. procedentes de cinco esparragueras de la Región de Caborca, Sonora, México.

Morphological, physiological and molecular characterization of *Fusarium* spp. from five asparagus fields in the Region of Caborca, Sonora, Mexico.

Lizárraga Murrieta, D.A.; Lugo Sepúlveda, R.E.; Valencia Rivera, D.; Ortega García, J. y Flores-Lara, Y.

[1] Universidad de Sonora, Unidad Regional Norte, Departamento de Ciencias Químico Biológicas y Agropecuarias. Caborca, Sonora, México.
E-mail: yflores@caborca.uson.mx

La región de Caborca es la región de mayor producción de espárrago del Estado de Sonora, México, cuenta con más de 11 mil hectáreas sembradas, cuya producción es exportada principalmente hacia los Estados Unidos. Las plantaciones de espárragos tienen una vida útil promedio de 15 años, dependiendo de la resistencia de la plantación a la pudrición de la corona y raíces causada por diversas especies de *Fusarium.* La presencia de esta enfermedad en las plantaciones reduce notablemente la rentabilidad y vida útil del cultivo. El objetivo de este trabajo fue el de determinar la naturaleza y extensión de las diferencias culturales, morfológicas, fisiológicas y moleculares de aislamientos de *Fusarium* spp. procedentes de cinco campos esparragueros de la Región de Caborca, Sonora, México. Se identificó molecularmente la presencia de *F. oxysporum* f. sp. *meniscoideum*, *F. proliferatum* y un aislado que parece ser una especie novedosa dentro del complejo de especies de *Fusarium fujikuroi*, mediante amplificación, secuenciación y análisis filogenético de los genes xxx, yy, y zzz. Los aislamientos difirieron tanto en características culturales como morfológicas en medio de cultivo. El crecimiento de estos aislamientos se vio afectado en forma diferente por factores como pH (5-10), fotoperiodo (luz blanca, UV, obscuridad) y temperatura (3-39°C). Esta investigación ha generado información útil para los productores locales, para la toma de decisiones sobre las prácticas de control de esta enfermedad.

P46

Evaluación de la actividad biológica de extractos de *Symphiogyna rubritincta* sobre hongos fitopatógenos

Evaluation of the biological activity of extracts of *Symphiogyna rubritincta* on phytopathogenic fungi

Contreras, P.[1]; Avello, M.[1] y Perez, C.[2]

[1] Facultad de Farmacia, Universidad de Concepción, Casilla 237, Concepción, Chile.

[2] Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Casilla 237, Concepción, Chile.

E-mail: paucontrerasmotmail.com

Las briófitas son una importante fuente de metabolitos secundarios que podrían ayudar a solucionar problemas de salud ambiental, debido a que los fungicidas comúnmente utilizados están generando serios problemas de resistencia e impacto negativo al medio ambiente. En este trabajo se determinó la actividad biológica *in-vitro* de los extractos crudos de la hepática *Symphiogyna rubritincta* sobre hongos fitopatógenos (*Botrytis cinerea*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium avenaceum*, *Penicillium digitatum*) utilizando el método de difusión en agar. Se observó actividad antifúngica sobre *B. cinerea* con el extracto de diclorometano, sobre *F. oxysporum* con el extracto de metanol, sobre *F. avenaceum* con el extracto de hexano y sobre *P. digitatum* con el extracto acuoso. Los extractos activos fueron analizados en CG-EM, observándose la presencia de compuestos pertenecientes a la familia de los terpenos, esteroides, alcaloides, ácidos grasos, ésteres, entre los principales. Esto indica la potencialidad de los metabolitos secundarios de *S. rubritincta*, descritos aquí por primera vez.

P47

Graphiola phoenicis (Falso carbón de la palma de canarias - *Phoenix canariensis*) en Isla de Pascua, Chile**.**

Graphiola phoenicis (False smoot of canary date palm - *Phoenix canariensis*) in Easter Island, Chile.

Sepúlveda, G.[1]; Arismendi, M.[1]; Huanca-Mamani, W.[1]; Cárdenas-Ninasivincha, S.[1]; Salvatierra, R.[2] y Latorre, B.A.[3]
[1] Universidad de Tarapacá, Chile.
[2] CEAZA, Universidad de La Serena, Chile.
[3] Pontificia Universidad Católica de Chile.
E-mail: gsepulve@uta.cl

En hojas de *Phoenix canariensis* presentes en Isla de Pascua, se observaron pequeñas lesiones amarillas, marrones en el centro y bordes irregulares, aisladas o en grupo sobre ambos lados de las hojas. Las muestras presentaron basidiomas pulvinados, anfigenos y negros causando daño foliar. Las muestras se observaron con microscopio electrónico de barrido y microscopio óptico. La identificación se complementó con herramientas moleculares. Para ello se extrajo DNA de los basidiomas usando el Insect DNA Kit (Omega Bio-tek). La región (ITS) y el domínio D1/D2 de la región DNA 28S (LSU rDNA) se amplificó usando primers específicos. La amplificación con PCR del LSU e ITS rDNA se hizo en un volume final de 20 µl. Cada producto PCR se visualizó en gel de agarosa teñido con gel-red (Biotium). Los productos amplificados se enviaron a Macrogen (South Korea) para la purificación y secuenciamiento. La secuencia de nucleotidos se visualizó y editó con el software 4Peaks. Las secuencias obtenidas se compararon con secuencias disponibles en GenBank usando BLASTn y aquellas con ≥98% de similaridad se presentaron en formato FASTA. Las secuencias se alinearon y se hizo análisis filogenético usando el programa MEGA versión 6.0. Se usó el modelo Kimura 2-Parameter para estimar la distancia evolucionaria. La reconstrucción filogenética se hizo usando un algoritmo de máxima probabilidad. Las características morfométricas y moleculares aseguran la identificación del hongo como *Graphiola phoenicis* (falso carbón de la Palma de Canarias) (*Phoenix canariensis*) en Isla de Pascua, Chile. Este es el primer reporte del fitopatógeno en territorio chileno.

P48

Análisis transcripcional de la respuesta de *Botrytis cinerea* frente a compuestos naturales con actividad antifúngica

Transcriptional analysis of the *Botrytis cinerea* response to natural compounds with antifungal activity

Rubio, J.[1]; Carrasco, H.[2]; Olea, A.[2]; Pedroso, I.[1] y Silva-Moreno, E.[1]
[1] Instituto de Ciencias Biomédicas, Universidad Autónoma de Chile.
[2] Instituto de Ciencias Químicas Aplicadas, Universidad Autónoma de Chile.
E-mail: jrubioa@gmail.com

Poligodial y Drimenol, metabolitos secundarios presentes en el árbol nativo *Drimys winteri* (Canelo) han sido descritos como potentes antifúngicos. Estos compuestos afectan la germinación y el crecimiento de *Botrytis cinerea* respectivamente y su mecanismo de acción sigue rutas distintas. Para profundizar sobre el mecanismo por el cual éstos compuestos ejercen su acción sobre éste patógeno, se realizaron estudios de expresión génica mediante la secuenciación de RNAs mensajero (RNA seq). De acuerdo con trabajos realizados previamente en laboratorio, se diseñó la utilización de una matriz experimental consistente en dos tratamientos: micelio de *B. cinerea* en presencia o ausencia de Drimenol y esporas de *B. cinerea* en ausencia o presencia de Poligodial; cada condición trabajada por triplicado y en experimentos independientes. De este análisis podemos mencionar que los tratamientos experimentales propuestos se agrupan definiendo patrones de expresión característicos, sugiriendo diferencias significativas entre los tratamientos realizados. Esto permite validar que el mecanismo de acción es diferente para ambos compuestos. Además, fue posible identificar genes y transcritos diferencialmente expresados en cada condición. La información obtenida en este estudio será relevante a la hora de diseñar estrategias de formulación de los productos naturales con actividad antifúngica, específicamente mezclas de poligodial y drimenol, para la obtención de productos más estables y efectivos.

Este trabajo fue financiado por el proyecto FONDECYT 11140194 y 11170706.

P49

Análisis de la curva del progreso temporal de la moniliasis del cacao en México

Analyses of the temporal progress curve of frosty pod rot in México

Torres-De-La-Cruz, M.[1]; Ortiz-García, C.F.[2]; Mora-Aguilera, G.[3]; Jiménez-Ovando, M.A.[1] y De-La-Cruz-Pérez, A.[1]

[1] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Biológicas. Carretera Villahermosa-Cárdenas Km. 0.5. C.P. 86039, Villahermosa, Tabasco, México.

[2] Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco. Km. 3.5 Carretera Cárdenas-Huimanguillo, C.P. 86500, Cárdenas, Tabasco, México.

[3] Colegio de Postgraduados, Campus Montecillos, Instituto de Fitosanidad. Km 36.5 Carretera México-Texcoco, C. P. 56230, Texcoco, México

E-mail: biomag75@hotmail.com

En México, la moniliasis del cacao (MC), causada por *Moniliophthora roreri,* es la enfermedad fúngica más destructiva del fruto, con pérdidas superiores al 80%. En esta investigación se analizó la curva del progreso temporal de la MC en seis localidades, de la región que concentran la mayor producción de cacao en el país (Tabasco y Chiapas), durante ciclo productivo 2011-2012. Se registró la formación de frutos y se cuantificó la incidencia de la MC. Se estimó la tasa de infección aparente y la intensidad de cada epidemia (ABCPE). Los modelos Gompertz, logístico y monomolecular fueron ajustados para el progreso de la MC. La MC ocurrió durante 10 meses consecutivos, con incidencia final de 54,5% a 88,7% asociada con la temperatura y humedad. Los valores de intensidad de las epidemias anuales variaron de 8.186 a 14.132. La velocidad de la enfermedad fluctuó de 0,0031 a 0,0056. Las curvas de epidemias anuales fueron descritas por los modelos logístico y Gompertz. La evaluación del progreso de la MC por generaciones de frutos permitió analizar seis subepidemias por localidad, las cuales se ajustaron a los modelos monomolecular, logístico y Gompertz. Este análisis confirmó el carácter policíclico de la MC y evidenció una fase monocíclica en las primeras dos generaciones. Estos resultados justifican la implementación de estrategias de control, enfocadas en el inóculo primario, inóculo secundario, protección de frutos por flujos reproductivos y modificación del microclima, las cuales pueden coadyuvar a disminuir el efecto negativo de la MC sobre la producción de cacao en México.

P50

Homólogo del gen *I2* involucrado en la respuesta inmune de *Vanilla planifolia* Jacks. durante la infección por *Fusarium oxysporum* f. sp. *vanillae*

Homologue of the I2 gene involved in the immune response of *Vanilla planifolia* Jacks. during infection by *Fusarium oxysporum* f. sp. *vanillae*

Gómez-Hernández, D.N.[1]; Solano-De la Cruz, M.[2]; Palmeros-Sánchez, B.[1]; Adame-García, J.[3] y Luna-Rodríguez, M.[4]

[1] Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Circuito Gonzalo Aguirre Beltrán s/n, Zona Universitaria, Xalapa, Veracruz, México. CP 91090.

[2] Instituto de Ecología y Biotecnología Aplicada, Universidad Veracruzana, , Xalapa, Veracruz, México. CP 91090.

[3] Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván, Km 4.5 Carretera Cardel – Chachalacas, Úrsulo Galván, Veracruz, México. CP 91667

[4] Laboratorio de Genética e Interacciones Planta Microorganismos, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana, Circuito Gonzalo Aguirre Beltrán s/n, Zona Universitaria, Xalapa, Veracruz, México. CP 91090.

E-mail: mluna@uv.mx

Vanilla planifolia Jacks. es una especie cuyo centro de origen, domesticación y diversificación se encuentra en México y Centro América; presenta gran demanda ya que sus frutos son la materia prima para la obtención de la vainillina natural. Por su propagación clonal el cultivo enfrenta limitada diversidad genética que potencía la incidencia de enfermedades, entre las que destaca la generada por *Fusarium oxysporum* f. sp. *vanillae*. Para evitar la infección, las plantas han desarrollado receptores específicos como las proteínas de resistencia (R) que desencadenan la inmunidad dirigida a efectores del patógeno. La mayoría de estos genes de inmunidad codifican a proteínas con dominios NBS-LRR. En el patosistema *Solanum lycopersicum – F. oxysporum* f. sp. *lycopersici* se han identificado tres proteínas R denominadas *Immunity to Fusarium Wild race* 1, 2 y 3 (gen *I1, I2* e *I3*). *I2* interactúa con el gen efector de patogencidad *Secreted in Xylem 3 (Avr2)* de *F. oxysporum.* Con el propósito de identificar un homólogo de *I2* en *V. planifolia* y evaluar su expresión durante la infección por *F. oxysporum* f. sp. *vanillae* se buscaron transcritos codificantes de proteínas NBS-LRR en bases electrónicas, se establecieron bioensayos y se aplicaron métodos de RT-PCR. Se encontraron 16 transcritos donde el trascrito 167720 presentó mayor homología con el gen. Dicho gen presentó expresión a partir de las 48 horas con dos momentos máximos a los 5 y 20 días posteriores a la inoculación. *V. planifolia* tiene un homólogo a *I2* que respondería diferencialmente ante *F. oxysporum* f. sp. *vanillae.*

P51

Patogenicidad de *Diplodia seriata*, *D. mutila* y *Aplosporella aquifolii* aisladas desde cancros de peral y manzano en Argentina y su control por fungicidas.

Pathogenicity and control by fungicides of *Diplodia seriata*, *D. mutila* and *Aplosporella aquifolii* isolated from pear and apple cankers in Argentina

Carreño, G.; Lódolo, X.; Sánchez, A.; Lutz, C. y Sosa, M.C.
Laboratorio de Fitopatología, Instituto de Biotecnología Agropecuaria del Comahue (IBAC), Facultad de Ciencias Agrarias. CITAAC CONICET - Universidad Nacional del Comahue. Km 11,5 Ruta 151, Cinco Saltos, Río Negro, Argentina
E-mail: mcristinasosa10@gmail.com

En cultivos comerciales de manzanos y perales de Río Negro, Argentina, se registró un aumento en la incidencia de cancros en madera. Se identificaron en Red Delicious (RD) a *Diplodia seriata* y *D. mutila;* y en Williams (W), a *D. seriata* y *Aplosporella aquifolii*. Los objetivos del estudio fueron: comparar la agresividad de aislados de *Diplodia* en plantas W, RD y Granny Smith (GS); y evaluar su sensibilidad a fungicidas. Se estudiaron aislados de manzano: *D. seriata* (1386) y *D. mutila* (1344); y de peral: *D. seriata* (1517 y 1527) y *A. aquifolii* (1514 y 1530). La agresividad a campo se evaluó inoculando discos de micelio en heridas de brotes del año. A los 90 días se midieron las lesiones y compararon estadísticamente. La eficacia de los formulados comerciales: trifloxistrobin 10% (Tri) + tebuconazole 20% (Teb); pyraclostrobin 12,8% (Pyr) + boscalid 25,2% (Bos); mancozeb 80% (Man); boscalid 50% (Bos); metil thiofanato 50% (M-thio), se determinó *in vitro* por la CE_{50} para 5 aislados de *Diplodia* (crecimiento miceliar). Todos los aislados causaron cancros en cada cultivar. En W el área de lesión media (ALM) fue= 127 mm^2. En RD hubo diferencias entre aislados de *D. seriata*, y la mayor ALM (288mm^2) fue del 1386. En GS aislados de *A. aquifolii* presentaron diferencias en ALM (52 a 361mm^2). Los fungicidas Tri+Teb; Pyr+Bos y M-thio tuvieron mayor eficacia, con CE_{50} entre 0,012 y 0,426ppm. Esto correlaciona con el ACP para diámetro de colonia y fungicida. Se continúan evaluaciones en experimentos *in vivo.*

P52

Evaluación de sustancias elicitoras de resistencia en el control de los principales patógenos postcosecha de pera en el Alto Valle de Río Negro y Neuquén

Evaluation of resistance elicitors in the control of the main post-harvest diseases in the Alto Valle Río Negro and Neuquén

Lutz, M.C.[1,2]; Vera, L.A.[1]; Condoplo Lefort, N.C.[1]; Scarso, A.G.[1]; Rodríguez, F.[1]; Carmona, M.A.[3] y Sosa, M.C.[1,2]

[1] Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Comahue. Km 11,5 Ruta 151, Cinco Saltos, Río Negro, Argentina.

[2] Laboratorio de Fitopatología, Instituto de Biotecnología Agropecuaria del Comahue (IBAC), Facultad de Ciencias Agrarias. CITAAC CONICET - Universidad Nacional del Comahue. Km 11,5 Ruta 151, Cinco Saltos, Río Negro, Argentina.

[3] Cátedra de Fitopatología, Facultad de Agronomia. Universidad de Buenos Aires. Avenida San Martín 4453, Buenos Aires, Argentina.

E-mail: m.cec.lutz@gmail.com

Argentina es un importante productor y exportador mundial de peras. Últimamente, se han incrementado las pérdidas postcosecha por *Botrytis cinerea* y *Alternaria* sp. Las sustancias elicitoras de resistencia (SERs) han sido reportadas como eficaces en el control de enfermedades en diversos cultivos. Nuestro objetivo fue evaluar el efecto de diferentes SERs en pera de los cultivares D´anjou (D) y Packham´s (P), aplicados en postcosecha sobre el control de *B. cinerea* y *A. alternata*. Fueron evaluados: Quitosano (CHI) (1% y 0,5%), Fosfitos de Potasio (A: 40% v/v y B: 39,2% v/v) y Fosfito de Manganeso (40% v/v). Se evaluó el efecto curativo (EC), protectivo (EPro) y preventivo (EPr) de cada SER, aplicadas por inmersión durante 2 minutos. El período de elicitación (PE) de los frutos fue de 6h a 20ºC. En el EC, los frutos fueron heridos e inoculados 12 h previas al tratamiento; en el EPro los frutos fueron heridos, tratados, incubados (PE) e inoculados; finalmente en el EPr, los frutos fueron tratados, incubados (PE), heridos e inoculados. La incidencia y los parámetros de calidad de la fruta fueron evaluados luego de 60 días a -1/0°C-95% HR. El EC fue eficaz sobre el control de las enfermedades. De las SEs, el CHI al 1% presentó la mayor eficacia, controlando *B. cinerea* (70% D, 44% P) y *A. alternata* (83% D, 94% P). Ninguna SERs afectó la calidad postcosecha de los frutos. Se necesitan estudios para establecer el/los mecanismo/s por el/los cual/es el CHI controla a estos patógenos.

P53

Potencialidad como promotoras de crecimiento de bacterias nativas de suelo rizosférico de manzano, de la Norpatagonia Argentina

Potential as promoters of growth of native bacteria from rhizosphere soil of apple, of the Norpatagonia Argentina

Scarso A. G.[1]; Lutz M.C.[1,2]; Estrella M.J.[3]; Sannazzaro A.I.[3]; Starik C.[1] y Sosa M.C.[1,2]
[1]Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Comahue, Río Negro, Argentina.
[2]Laboratorio de Fitopatología, Instituto de Biotecnología Agropecuaria del Comahue (IBAC), Facultad de Ciencias Agrarias. CITAAC CONICET-Universidad Nacional del Comahue, Río Negro, Argentina.
[3]Laboratorio de Microbiología del Suelo, Instituto de Investigaciones Biotecnológicas—Instituto Tecnológico de Chascomús/Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - Universidad Nacional de San Martín (IIB-INTECH/CONICET-UNSAM), Chascomús, Argentina.
E-mail: mcristinasosa10@gmail.com, ana.g.scarso@hotmail.com

La producción frutícola, es la principal actividad productiva de Norpatagonia, Argentina. En la búsqueda de alternativas de manejo para la obtención de altos rendimientos y cosechas de mayor calidad, la utilización de bacterias promotoras de crecimiento podría resultar una herramienta de manejo interesante y sustentable. El objetivo de este trabajo fue evaluar la potencialidad de promoción de crecimiento de siete aislados de bacterias nativas obtenidas de suelo rizosférico de plantaciones de manzanos localizadas en Centenario y Cinco Saltos. Se evaluó la capacidad solubilizadora de fósforo, la capacidad de producción de ácido indol acético (AIA) y la capacidad de inhibición del crecimiento micelial frente a *Phytophtora cactorum* y los patógenos de suelo: *Sclerotinia sclerotiorum, Rhizoctonia solani* y *Fusarium oxysporum.* Los aislados con mayor potencial de solubilización de fósforo se identificaron molecularmente por secuenciación del gen del ARNr16S. Finalmente, se realizaron pruebas relacionadas al potencial patogénico en humanos: producción de fosfolipasas y crecimiento en jugo gástrico a diferentes temperaturas. De los siete aislados, cuatro presentaron mayor potencial de solubilización, identificándose como *Bacillus aryabhataii* (BS01) y *Bacillus safensis* (BS03, BS05 y BS12). Los aislados BS01 y BS12 se destacaron por la producción de AIA y BS01 inhibió a *P. cactorum* en 10,6%. El aislado BS05 presentó la mayor capacidad inhibitoria en hongos filamentosos (29–32%), no inhibió a *P. cactorum* y resultó positivo en las pruebas de potencial patogénico en humanos. Aunque se necesitan más ensayos, estos resultados indican como promisorios a los aislados *B. aryabhataii* BS01 y *B. safensis* BS12.

P54

Cambios de expresión génica en respuesta a *Macrophomina phaseolina* en frutilla (*Fragaria x ananassa*)

Changes in gene expression in response to *Macrophomina phaseolina* in strawberry (*Fragaria x ananassa*)

Sánchez, S.; Gambardella, M. y Rosales, M.
Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile, Vicuña Mackena 4860, Macul. Casilla 306-22, Santiago, Chile.
E-mail: svsanchez@uc.cl

En los últimos años se ha reportado la emergencia de la pudrición carbonosa de la corona de la frutilla (*M. phaseolina*). Considerando que el uso de cultivares resistentes es una alternativa para el manejo integrado de esta enfermedad, se requiere un mayor conocimiento de los mecanismos moleculares involucrados en la interacción planta-patógeno. El objetivo de este trabajo fue estudiar la expresión diferencial de genes en plantas de frutilla infectadas por *M. phaseolina*. Se realizó un ensayo con plantas cv. 'Camarosa' infectadas por el patógeno in vitro. Mediante qPCR se determinó la cinética de genes marcadores involucrados en las vías del SA y JA, luego de 24, 48, 72 y 96 horas post-infección (hpi). Además, se analizó el perfil hormonal de plantas sanas e infectadas. Los primeros síntomas se observaron 48 hpi. Se determinó que existe una activación incompleta de los genes clásicos de respuesta en ambas vías. Mientras que la cinética en las rutas fue similar, detectándose la mayor actividad de expresión 72 hpi. Factores de transcripción (FaWrky70 y FaWRKY33) que actúan en la regulación cruzada de ambas vías, no estarían ejerciendo la represión esperada. Por otra parte, las plantas infectadas presentaron un aumento en la concentración de las hormonas relacionadas con el SA y JA. Se propone que existe una activación de rutas alternativas en ambas vías de regulación hormonal en respuesta a la enfermedad. Para aclarar los mecanismos moleculares involucrados en esta interacción planta-patógeno, se realizó un análisis del transcriptoma de las plantas infectadas mediante secuenciación masiva.

P55

Efecto de factores químicos y ambientales sobre biocontroladores de *Diplodia seriata.*

Effect of chemical and environmental factors on biocontrol agents of *Diplodia seriata*.

Molina, J.[1]; Ramírez, M.[1]; Arriagada, V. [1]; Pérez, L.M.[2] y Montealegre, J.R.[1]
[1] Laboratorio de Fitopatología y Control Biológico de Enfermedades, Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
[2] Asesorías e Inversiones Biostrategy Ltda., Santiago, Chile.
E-mail: Luzmitaproepke@gmail.com

Diplodia seriata es uno de los patógenos causales del brazo muerto de la vid. Se ha demostrado que Trizian1 y Closea1 son capaces de controlar a este patógeno tanto *in vitro* como *in vivo*. Para el desarrollo de una bioformulación que se pueda producir comercialmente, se hace necesario establecer cómo afectan diferentes parámetros el desarrollo de los biocontroladores, sin modificar su actividad antagónica. Se estableció el efecto de temperatura, pH y de fungicidas en el desarrollo, viabilidad (germinación de esporas) y antagonismo de los biocontroladores. Para ello, éstos se cultivaron en placas de Petri que contenían medio APD ± la variable a estudiar. Para analizar la viabilidad se obtuvieron esporas de los biocontroladores, y se analizó su germinación en función de las variables mencionadas. El antagonismo se verificó a través de ensayos en cultivos duales. Los resultados mostraron que Trizian1 se desarrolló en un rango de pH de 4,5 a 7,5; y que Closea1 lo hizo entre 5,0 y 7,5. Ambos biocontroladores mostraron una temperatura óptima de desarrollo de 30ºC. Temperaturas inferiores a 18ºC y superiores a 33ºC inhibieron su desarrollo, sin producir mortalidad. Los biocontroladores fueron sensibles solo a algunos agroquímicos utilizados; donde Trizian1 fue sensible a Ciprodinilo/Fludioxonilo y Tebuconazole; y Closea1 fue sensible a Ciprodinilo/Fludioxonilo, Fluazinam y Polisulfuro de calcio. Las variaciones de pH, temperatura y los diferentes fungicidas compatibles no modificaron significativamente el desarrollo, viabilidad ni la capacidad antagónica de los biocontroladores. Por lo tanto, estas variables no afectarían la eficacia de control de la bioformulación en campo.

Este trabajo fue financiado por el proyecto FONDEF IT16I10006.

P56

Eficacia de las mezclas de Isopyrazam + Azoxistrobin, Adepidyn™ + Fludioxonil y Fenpropidin + Penconazole en el control curativo de oídio en lisianthus

Efficacy of mixtures of Isopyrazam + Azoxystrobin, Adepidyn ™ + Fludioxonil and Fenpropidin + Penconazole in the curative control of powdery mildew in lisianthus

Molina, J.[1]; Ramírez, M.[1]; Valdés, S.[2] y Montealegre, J.R.[1]

[1] Laboratorio de Fitopatología y Control Biológico de Enfermedades, Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
[2] Syngenta Chile S.A., Santiago, Chile.
E-mail: jmonteal@uchile.cl

Se determinó la efectividad de las mezclas de las moléculas Isopyrazam+Azoxistrobin (I+A), Adepidyn™+Fludioxonil (A+F) e Fenpropidin+Penconazole (F+P) en el control curativo de oídio en un cultivo de lisianthus con alta presión del patógeno. Los tratamientos realizados fueron: T_0: Control, T_1: I+A1, T_2: I+A2, T_3: I+A3, T_4: F+P1, T_5: F+P2, T_6: F+P3, T_7: A+F, T_8: Amistar Top. Se realizaron 2 aplicaciones cada 7 días durante el peak de desarrollo de la enfermedad. Se realizaron evaluaciones visuales en el campo previo a las aplicaciones, a los 7, 14 y 21 días después de las aplicaciones. Se evaluó la evolución de la incidencia y la severidad de la enfermedad en el campo (follaje y botones florales), ésta última cuantificándose con una escala de evaluación (1: 0 daño, 2: 0,1-5% daño, 3: 5,1-25% daño, 4: 25,1-50% daño, 5: 50,1-75% daño y 6: 75,1-100% daño). Se utilizó un DCA con 4 repeticiones, para el análisis estadístico se utilizó un modelo generalizado y mixto y posterior test de DGC. Los tratamientos con I+A, en sus tres dosis, fueron los más eficaces en controlar la incidencia y severidad de la enfermedad en follaje, con niveles de control de un 35% y un 65% respectivamente ($p<0.05$). No hubo diferencias estadísticas significativas del resto de los tratamientos en la incidencia de la enfermedad. Sin embargo, el efecto de éstos en la severidad osciló entre un 50-55% de control. No hubo desarrollo de la enfermedad en botones florales. La mezcla de las moléculas I+A constituyen una alternativa eficaz para controlar preventiva y curativamente el desarrollo de oídio en el cultivo de lisianthus.

P57

Determinación de potenciales hongos productores de micotoxinas en nueces

Determination of potential fungi that produce mycotoxins on walnuts

Ramírez, M.[1]; Montealegre, J.R.[1]; López, R.[2] y López, A.[2]

[1] Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
[2] Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
E-mail: jmonteal@uchile.cl

Chile es un importante productor y exportador de nueces. En la actualidad el mercado exige mayores estándares de calidad e inocuidad en la producción de este alimento; por consiguiente, el objetivo de este trabajo fue aislar eventuales hongos productores de micotoxinas, en diferentes nocedales de la zona central de Chile. Se tomaron muestras de hoja, pelón, cáscara y semilla, desde el árbol, suelo y bodega. Estas fueron procesadas y se obtuvieron cultivos puros en agar papa dextrosa (APD) de los hongos aislados. Estos se identificaron a través de características micromorfológicas, diferenciándose ocho cepas distintas, que luego fueron identificadas a través de PCR-secuenciación de ITS. Se identificaron los siguientes hongos: *Talaromyces amestolkiae, Penicillium expansum, Penicillium brevicompactum*, *Penicillium echinulatum*, *Penicillium* sp., *Penicillium buchwaldii* y *Aspergillus tubingensis*. Para la determinación de micotoxinas, los hongos fueron cultivados en caldo de papa más glucosa al 1,8%, al cual se le añadió 100 µM de hidroperóxido de terc-butilo al 70%, con el fin de ser sometidos por nueve días a un tratamiento de estrés oxidativo y promover la producción de micotoxinas. Posteriormente se realizó un análisis cromatográfico mediante la metodología HPLC-FL, validada por el Laboratorio de Toxicología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile. De los hongos aislados, cromatográficamente resultaron positivos para Ocratoxina A (OTA) las cepas de *Aspergillus tubingensis* (estrés de tiempo) y la de *Penicillium brevicompactum* (estrés químico). Todas las muestras de hongos analizadas resultaron negativas para Aflatoxinas.

Este trabajo fue financiado por el proyecto FIA PYT-2016-0064.

P58

Eficacia de la mezcla Adepidyn™ + Fludioxonil en el control de *Botrytis* spp. en peonías

Efficacy of Adepidyn™ + Fludioxonil mixture in the control of *Botrytis* spp. in peonies

Molina, J.[1]; Ramírez, M.[1]; Valdés, S.[2] y Montealegre, J.R.[1]

[1] Laboratorio de Fitopatología y Control Biológico de Enfermedades, Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
[2] Syngenta Chile S.A, Santiago, Chile.
E-mail: javiera.molina.b@gmail.com

Uno de los requisitos fundamentales que deben tener las flores de corte de peonías es que tengan una buena vida de postcosecha, *Botrytis spp.* es uno de los principales patógenos que provocan pudriciones en postcosecha acortando considerablemente su vida útil. El objetivo de este trabajo fue determinar la efectividad de la mezcla de Adepidyn™+Fludioxonil (A+F) en el control de *Botrytis spp.* en un cultivo de peonías en la IX Región. Los tratamientos fueron: T_0: Control, T_1: A+F1, T_2: A+F2, T_3: A+F3, T_4: Switch, T_5: Amistar Top, T_6: Bellis. Se realizaron dos aplicaciones, cercanas a cosecha, con un intervalo de 7 días cada una. Las varas florales cosechadas fueron almacenadas en frío (5ºC) por 7 días y posteriormente fueron transportadas al laboratorio. Las varas fueron colocadas en floreros (tres varas por florero) y posteriormente éstos fueron colocados en cámara húmeda a 22ºC. Las evaluaciones se realizaron a la salida de frío, a los 7 y 14 días de ser colocadas en cámara húmeda. Se evalúo incidencia y severidad de la enfermedad con una escala de notas (0: sin lesión; 1: 1-5%; 2: 6-25%; 3: 26-50%; 4: mayor al 50% de pudrición del botón floral). Se utilizó un DCA con 4 repeticiones por tratamiento (cada repetición: 3 floreros, cada florero conformado de 3 varas florales) y posterior test de comparaciones múltiples DGC. Los resultados obtenidos indican: no hubo desarrollo de *Botrytis* a la salida de frío. A los 7 días, no hubo diferencias significativas entre los tratamientos, en comparación al control, no superando el 6% de incidencia de la pudrición. A los 14 días, los tratamientos T2, T3 y T4 se diferenciaron estadísticamente de los demás tratamientos, siendo los más efectivos, con niveles de severidad inferiores al 10% en comparación al control. La mezcla de Adepidyn™+Fludioxonil ejerce un buen control sobre *Botrytis* spp. en peonías, teniendo un efecto similar a los fungicidas existentes en el mercado, presentándose como una nueva alternativa para realizar rotación de fungicidas en el control de *Botrytis* spp. en peonías.

P59

Agentes de biocontrol de enfermedades de la madera de la vid: efecto del tratamiento en la promoción de crecimientos de las plantas en viveros

Biocontrol agents of grapevine wood diseases: effect of treatment in plant growth promotion in nurseries

Molina, J.[1]; Uribe, D.[2]; Ramírez, M.[1]; Pérez, L.M.[3]; Mattar, C.[2] y Montealegre, J.[1]

[1] Laboratorio de Fitopatología y Control Biológico de Enfermedades, Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
[2] Laboratorio para el análisis de la Biosfera (LAB), Universidad de Chile, Santiago, Chile.
[3] Asesorías e Inversiones Biostrategy Limitada, Santiago, Chile.
E-mail: javiera.molina.b@gmail.com

Los agentes de biocontrol de enfermedades pueden ejercer adicionalmente un efecto promotor de crecimiento en las plantas (PGPE). El objetivo de este trabajo fue establecer el PGPE al tratarlas con mezclas de microorganismos biocontroladores de hongos y bacterias. Estos se aplicaron en el proceso de producción de plantas de vid injertadas (Cabernet Sauvignon/Ritcher 110). Los tratamientos fueron: Control, FUN1, Bac3, BS, Fluazinam + AIB (Ácido indolbutírico), Trichofruit, Tiofanato de Metilo (TFMe) + AIB y T. estándar vivero. Los tratamientos se aplicaron en la hidratación de estacas, encallado y transplante. El PGPE se determinó utilizando las variables del comportamiento espectral (caracterizaciónde la luz visible y del infrarrojo cercano) y estructural de la canopia (LAI (LeafAreaIndex), la FAPAR (Fraction of Absorbed Photosynthetically Active Radiation) y la FCOVER (Fraction of Green VegetationCover). Se realizaron muestreos *in situ* cada 15 días a través de fotografías hemisféricas para estimar el LAI, FAPAR y FCOVER y toma de muestra de hojas de cada tratamiento para obtener las firmas espectrales. Se utilizó un DCA y posterior test DGC. Los resultados obtenidos indican que los tratamientos: TFMe + AIB, FUN1y BS 3 aumentaron sus valores de LAI más de 0,2 m^2/m^2 desde el primer muestreo, obteniéndose mayores valores en la última fecha, con un LAI superior a 0,77 m^2/m^2 y valores de FAPAR y FCOVER superiores a 0,5%. Se concluye que la utilización de mezclas de microorganismos posee un efecto en la promoción del crecimiento. Los métodos *in situ* como la utilización de fotografías digitales son un acercamiento efectivo y práctico para caracterizar las diferencias de crecimiento en plantas de vid.

P60

Plataforma online para el manejo preventivo del nemátodo dorado de la papa (*Globodera rostochiensis* Woll.)

Online platform for preventive management of golden cyst nematode (*Globodera rostochiensis* Woll.)

Muñoz, M.[1]; Tejeda, P.[1]; Acuña, I.[1]; Folch, C.[1]; Bravo, R.[1]; France, A.[2] y Orena, S.[1]
[1] Instituto de Investigaciones Agropecuarias, CRI Remehue, Programa de Mejoramiento Genético de papa (PMGP-INIA), Osorno, Chile.
[2]Instituto de Investigaciones Agropecuarias, CRI Quilamapu, Chillán, Chile.
E-mail: manuel.munozd@inia.cl

El nemátodo dorado de la papa es una plaga cuarentenaria. Una vez establecido en un área es muy difícil de erradicar debido a la posibilidad de sobrevivir, en ausencia de su hospedero, hasta por 20 años en forma de quistes en el suelo. La prevención del ingreso de esta plaga a los predios es crucial. Con el objetivo de poner a disposición de agricultores, asesores y agentes de la cadena de la papa una herramienta que permita realizar una autoevaluación del riesgo de infestación por esta plaga y recibir recomendaciones para la prevención, se desarrolló una plataforma online. Para priorizar las conductas de riesgo más relevantes sobre las cuales confeccionar la encuesta online de autoevaluación para el agricultor, se realizó un cuestionario a 16 expertos internacionales y nacionales quienes asignaron un valor de riesgo en una escala de 1 a 9 para 71 conductas de manejo del cultivo de papa. Sobre el 87% de los expertos consultados consideraron como de alto riesgo las siguientes conductas: a) No uso de semilla certificada, b) No realizar sanitización de maquinaria, c) no realizar análisis de suelo para detección del nemátodo dorado, d) no realizar rotación de cultivos, e) no realizar limpieza de utensilios, vestimentas y botas, f) usar semillas provenientes del intercambio con otros agricultores, g) usar variedades susceptibles a nemátodo dorado, h) permitir la circulación de animales entre predios en áreas con focos detectados. La plataforma entrega una evaluación del riesgo según el manejo de cada agricultor e información para implementar un manejo preventivo.

Este trabajo fue financiado por el proyecto Innova Corfo Bienes públicos 14BPC4-28525.

P61

Caracterización genotípica y fenotípica de poblaciones chilenas de *Botrytis* spp. aisladas desde frutos de kiwi a través de qPCR-HRM y análisis de sensibilidad a fungicidas

Genotypic and phenotypic characterization of Chilean kiwifruit populations of *Botrytis* spp. through qPCR-HRM and fungicide sensitivity analysis

García, H.[1]; Lopez, M.[1]; Espinoza, A.[1]; Rojas, V.[1]; Silva-Moreno, E.[2]; Köhler, E.[3]; Basualdo, M.[3]; Cruzat, C.[3] y Ramos, C.[1]

[1] Laboratorios Diagnofruit Limitada, Santiago, Chile.
[2] Comité del Kiwi de Chile.
[3] Centro de Investigación Biomédica, Universidad Autónoma de Chile, Santiago, Chile.
E-mail: hgarcia@diagnofruit.cl

El Comité de Kiwi de Chile busca actualmente extender el periodo de exportación de esta fruta, lo que aumenta el riesgo de pérdidas por pudrición en poscosecha causadas por *Botrytis cinerea* y *B. pseudocinerea.* Esta investigación se realizó las temporadas 2012-13, 2014-15 y 2015-16, considerando 6 huertos comerciales de kiwi cv. Hayward ubicados en el Valle Central de Chile. Se analizó poblaciones de *Botrytis* spp. aisladas en postcosecha desde frutos de kiwi sintomáticos, mediante la identificación de 10 aislados por huerto por temporada y mediante detección por qPCR-HRM de un SNP en la posición 1090 del gen *Bc*-hch. Los aislados fueron caracterizados en su sensibilidad a fludioxonil, iprodione y fenhexamid, a través de pruebas de crecimiento miceliar y cálculo de EC_{50}. Además, se adaptó una metodología predictiva que consideró la siembra de sépalos y receptáculos de frutos muestreados 100 días después de plena flor en APD+Captan, registrándose la frecuencia de colonización por *Botrytis* spp. luego de incubación por 6 días a 7°C más 4 días a 21°C. *B. cinerea* predominó en las muestras evaluadas, mientras que *B. pseudocinerea* no fue detectada. Los aislados presentaron niveles altos de sensibilidad a los fungicidas estudiados. Las frecuencias de colonización de receptáculos fue un adecuado predictor de la frecuencia de pudrición gris después de 90 días de almacenaje a 0°C. En conclusión, las poblaciones de *B. cinerea* fueron dominantes y no presentaron resistencia a los fungicidas testeados, mientras que el método predictivo desarrollado fue adecuado para determinar frecuencias de *Botrytis* en pre-cosecha y definir riesgos en periodos de almacenaje.

P62

Antifúngicos naturales como alternativa para el control de enfermedades de poscosecha de tomate en Buenos Aires, Argentina

Natural antifungals as alternative for control of tomato postharvest diseases in Buenos Aires, Argentina

Iribarren, M.J.[1,2]; Tagliaferro, M.[1] y Patriarca, A.[1,3]
[1] Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET). Argentina.
[2] Universidad Nacional de Luján (UNLu), Departamento de Tecnología. Argentina.
[3] Universidad Nacional de Buenos Aires (UBA), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Argentina.
E-mail: miribarren@unlu.edu.ar

Las infecciones fúngicas durante el almacenamiento y el transporte de las frutas y hortalizas son la primera causa de podredumbres de poscosecha, que ocasionan pérdidas económicas significativas en la comercialización. El control de estos patógenos se ha realizado por décadas mediante fungicidas sintéticos, sin embargo, su impacto potencialmente negativo sobre el ambiente y la salud ha promovido el desarrollo de alternativas naturales. Las plantas producen una amplia variedad de metabolitos secundarios con efecto antifúngico. El objetivo fue analizar la potencialidad de uso de dos extractos de origen vegetal a base de fenilpropanoides para el control de *Alternaria* y *Phytophthora*. Se adicionaron en una concentración de 3.5, 7 y 10.5 ml/l en placas de petri con Agar V8 y se inocularon porciones de micelio de *P. capsici*, *P. drechsleri*, *A. tenuissima* sg y *A. arborescens* sg. Fueron incubadas a 24 °C por 14 días y se midió el diámetro de colonia cada 12 horas. El ensayo fue realizado por triplicado; los controles consistieron en placas inoculadas sin el antifúngico (-) y placas con metalaxyl a 100 ppm (+). Se calculó la velocidad de crecimiento y se estimó el % de inhibición para cada patógeno versus los controles. El primero de los extractos resultó altamente inhibitorio para todos los patógenos evaluados a la mayor concentración ensayada (90, 80, 81 y 85 % respectivamente), superando inclusive la efectividad del metalaxyl para *P. capsici.* La utilización de antifúngicos naturales es una alternativa viable para el control de patógenos poscosecha de tomate.

P63

Identificación de hongos asociados con podredumbres poscosecha de tomate en Buenos Aires, Argentina

Identification of fungi associated with postharvest rotting of tomato in Buenos Aires, Argentina

Iribarren, M.J.[1,2]; Yabar, M.[2] y González, B.
[1] Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET). Argentina.
[2] Universidad Nacional de Luján (UNLu), Departamento de Tecnología, Argentina.
E-mail: miribarren@unlu.edu.ar

El tomate es un cultivo altamente susceptible al ataque de hongos patógenos. Entre las infecciones fúngicas que lo afectan, las que ocurren durante el almacenamiento y el transporte son la primera causa de podredumbre poscosecha, que ocasionan pérdidas económicas significativas en la fase de comercialización. El objetivo fue identificar los principales patógenos que afectan a los frutos de tomate comerciales durante la estación otoño - invernal. Durante abril – junio de 2017 se colectaron muestras de frutos de tomate de 9 centros comerciales de Luján, Buenos Aires, provenientes de diferentes regiones productoras de Argentina. Los mismos fueron incubados mediante la metodología fitopatológica clásica para promover la producción de estructuras, al cabo de tres días se observaron bajo el microscopio estereoscópico y se registró la frecuencia de aparición de las patologías. Los patógenos presentes en un total de 56 frutos analizados fueron: *Alternaria* spp. (65%) y *Stemphyllium* spp. (7%), los que estuvieron asociados a podredumbres secas. *Rhizopus stolonifer* (15%) y *Geotrichum candidum* (13%), fueron identificados en podredumbres húmedas de rápido avance; acompañadas en la última especie por un olor ácido. En el caso de *Alternaria* spp. se realizaron aislamientos para identificar las especies presentes, mediante siembras en Agar Papa Zanahoria y Agar jugo V8 e incubación a 24°C con un período de luz / oscuridad durante 7 días. Se identificó a *A. tenuissima* y a *A. solani*. Los resultados obtenidos permiten actualizar el estatus sanitario actual del tomate poscosecha en Argentina y prever las tecnologías necesarias para su control.

P64

Peste negra del nogal: Avances en el conocimiento de la biología y control del patógeno *Xanthomonas arboricola* pv. juglandis.

Walnut blight: Advances in the knowledge of the biology and control of the pathogen *Xanthomonas arboricola* pv. juglandis.

Retamales, J.[1,2]; Segovia, C.[3,4]; Santander, J.[3,4]; Alvarado, R.[1] y Núñez, P.[1]
[1] Sociedad Agroadvance Limitada, Camino a Melipilla 26200, Peñaflor, Chile.
[2] Instituto de Ciencias Naturales, Universidad de las Américas, 7 Norte 1348 Viña del Mar, Chile.
[3] Universidad Mayor, Facultad de Ciencias, Huechuraba, Chile.
[4] Memorial University of Newfoundland, Canadá.
E-mail: jretamales@agroadvance.cl

Xanthomonas arboricola pv. juglandis (*Xaj*) es el agente causal de la peste negra del nogal, una enfermedad caracterizada por generar daño necrótico en diferentes tejidos de la planta e incluso frutos en formación. La incidencia de esta bacteria genera entre un 50 y 80% de pérdidas en la producción dependiendo de las características climáticas de la zona. A pesar de la relevancia de este patógeno pocos han sido los estudios asociados a su biología que permitan además el desarrollo de herramientas de prevención/control efectivas y distintas al poco sustentable uso de derivados cúpricos. Para ello, hemos caracterizado distintos aislados de *Xaj* obtenidos desde material vegetal sintomático, los cuales presentan un amplio espectro de resistencia a cobre y antibióticos (oxitetraciclina y estreptomicina). Aislados representativos de *Xaj* generan reacciones de hipersensibilidad en plantas de tabaco y desarrollan daño necrótico en frutos jóvenes de nogal directamente proporcional a la densidad bacteriana administrada. Con la secuenciación del genoma de uno de estos aislados virulentos de *Xaj* fue posible correlacionar algunas detecciones experimentales asociado a virulencia microbiana como metabolismo del hierro, efectores relacionados a *quorum sensing* así como de resistencia a antimicrobianos. Este último aspecto ha sido clave para considerar el uso de herramientas biotecnológicas para la prevención/control de *Xaj* (LSGZ00000000.1) distintas al uso de agroquímicos. En este sentido hemos explorado la utilidad que presentaría el uso de bacteriófagos en la disminución de *Xaj* a partir de ensayos *in vitro* así como la reducción de los síntomas de peste negra del nogal a nivel de campo.

P65

Actividad antibacteriana de compuestos drimánicos contra *Pseudomonas syringae* pv. *tomato y Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*.

Antibacterial activity of drimanic compounds against *Pseudomonas syringae* pv. *tomato and Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*.

Montenegro, I.[1,2]; Madrid, A.[3]; Cuellar, M.[4]; Seeger, M.[2,5]; Alfaro, F.[2,5]; Besoain, X.[6]; Martínez, J.P.[7] y Valenzuela, M.[2,5]

[1] Escuela de Obstetricia y Puericultura, Facultad de Medicina, Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile.
[2] Centro de Biotecnología "Dr. Daniel Alkalay Lowitt", Universidad Técnica Federico Santa María. Chile.
[3] Universidad de Playa Ancha, Departamento de Química, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Valparaíso, Chile.
[4] Facultad de Farmacia, Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile.
[5] Universidad Técnica Federico Santa María, Departamento de Química, Valparaíso, Chile.
[6] Escuela de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Quillota, Chile.
[7] Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Centro Regional La Cruz, Chile.
Email: ivan.montenegro@uv.cl

Con la idea de encontrar nuevos compuestos de origen natural y hemisintético para el control de fitopatógenos que afectan al tomate como *Pseudomonas syringae* pv. tomato (Ps) y *Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis,* (Cmm) se analizó el efecto *in vitro* de Drimenol (**1**), Poligodial (**2**), isornordrimenona (**3**) y nordrimenona (**4**). Se evaluó el efecto antibacteriano *in vitro* mediante el método de macrodilución seriada. Se estudió el efecto sinérgico de los compuestos en ambas bacterias a través del ensayo "checkerboard microtiter" Además se realizó ensayos de fitotoxicidad en tomate cv. Poncho Negro y se realizó análisis estadísticos con test de Tukey. Los resultados evidencian que el compuesto con mayor efecto bactericida contra Cmm es la molécula dialdehídica "poligodial", el segundo más activo fue isonordrimenona, y el tercero resulto drimenol y el menos activo nordrimenona. El compuesto **2** presenta una concentración bactericida mínima (MBC) de 32 µg/mL *in vitro*, el compuesto **3** a 64 µg/mL, el compuesto **4** a 128 µg/mL y el compuesto **1** a 256 µg/mL respectivamente. Por otro lado, Ps presentó mayor resitencia que Cmm, el compuesto **2** provocó una MBC de 64µg/mL, el compuesto **3** a 128 µg/mL, **1** y **4** solo presentaron MIC (concentración mínima inhibitoria) a 256 µg/mL. El ensayo de sinergismo del compuesto **2** + **3** provocó una MBC de 16 µg/mL en Cmm. Estos resultados evidencian que usar una batería de compuestos de origen natural y hemisintético y la mezcla de estos pueden ser una potencial herramienta de control de estos fitopatógenos que afecta a nuestros productores de tomate.

P66

Prevalencia de *Phytophthora nicotianae* agente causal de la pudrición del fruto de Piña (*Ananas comosus)* en Puerto Rico.

Prevalence of *Phytophthora nicotianae* Causing Heart Rot of Pineapple (*Ananas comosus*) in Puerto Rico

Simbaña Carrera, L.L.; Vélez Negrón, Y.I. and Rivera-Vargas, L.I.
Department of Agro-Environmental Sciences, University of Puerto Rico-Mayagüez Campus, Mayagüez, Puerto Rico.
E-mail: lorena.simbana@upr.edu

Pineapple is an important agricultural commodity in Puerto Rico. Recently, microorganisms such as oomycetes have caused severe losses of pineapple in productive areas. Worldwide, heart root is an important disease caused by *Phytophthora* spp. that strikes pineapple's production and has increased concern among producers, who have unsuccessfully applied chemical fungicides for its control. During February to May 2017, symptomatology of heart rot disease of pineapple was observed and collected from five locations in Puerto Rico. Symptoms such as chlorosis, necrotic leaf tips and death of young plantlets were noticed. The goal of this study was to characterize oomycetes isolated from five pineapple production areas in Puerto Rico. Diseased tissue sections were transferred to V8 PARPH agar. *Phytophthora nicotianae* was identified from pineapple tissue samples collected at Guanica, Puerto Rico. Farms in Guanica had the highest disease incidence with 75% of all the plots sampled. Morphological criteria such as sporangium size (32 x 29µ), shape (ovoid), and prominence of papillae (sharply papillate), as well as chlamydospore production were examined. Sequences of rDNA ITS region and COX gene showed 99% of homology with data of *P. nicotianae* obtained from Gen Bank, confirming our morphological identification. Pathogenicity tests were conducted *in vitro* using tissue culture pineapple plantlets. Fourteen days after inoculation, soft rot was clearly observed on the base of heart leaves. This study provided basic information of the distribution of pineapple heart rot disease to developed effective management practices for future disease control in the island.

P67

Primer reporte de la diversidad de virus que infectan yuca (*Manihot esculenta*) en el Perú

First diversity report of cassava *(Manihot esculenta)* -infecting virus in Peru

Fernandez, E.[1]; Cancán, J.[1]; Marcelo, M.[1]; Cuellar, W.[2] y Zorrilla, C.[1]
[1] Instituto Nacional de Innovación Agraria, INIA, Subdirección de Recursos Genéticos, La Molina, Lima, Perú.
[2] Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, Área de Investigación de la Agrobiodiversidad, Palmira, Cali, Colombia.
E-mail: elizafernandezh@gmail.com

La yuca es un alimento básico en la dieta de 17.8 millones de personas en el mundo, su propagación vegetativa y el intercambio indiscriminado de germoplasma constituyen un riesgo debido a que es posible diseminar virus. En Latinoamérica existen enfermedades virales que atacan a esta raíz afectando su rendimiento y calidad. En el Perú, no hay antecedentes de estudios de virus a pesar de que la yuca es un alimento importante en la dieta del país y es fuente de ingresos económicos de agricultores. Se empleó una muestra representativa de 64 accesiones de la Colección Nacional de yuca del INIA, proveniente de diferentes departamentos del Perú, en la que se observaron síntomas típicos de virus. Muestras de cogollos se desecaron usando sílica gel y se extrajo ARN siguiendo el protocolo establecido por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) para verificar la presencia de 6 virus mediante ensayos de RT-PCR usando iniciadores específicos para cada virus. Las amplificaciones de los fragmentos esperados confirmaron la presencia de Cassava Common Mosaic Virus (CsCMV, 73%), Cassava frogskin-associated virus (CsFSaV, 14%), Cassava Polero-Like Virus (CsPLV, 8%), Cassava New Alphaflexi Virus (CsNAV, 5%), Cassava Torrado-Like Virus (CsTLV, 5%) y Cassava Virus X (CsVX, 3%). Los resultados confirman que CsCMV es el virus de yuca más frecuentemente encontrado en varios países de Sudamérica y su alta incidencia (73%) corrobora la necesidad de implementar protocolos de diagnóstico rápido para establecer un adecuado manejo fitosanitario en el Banco de Germoplasma del INIA.

P68

Detección de *Cucumber Mosaic Virus* en plantas de Lisianthus (*Eustoma grandiflora*) en zona central de Chile

Detection of *Cucumber Mosaic Virus* in plants of Lisianthus (*Eustoma grandiflora*) in central Chile

Cádiz, F.; Riquelme, N.; Tapia, L. y Besoain, X.
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Facultad de Ciencias Agronómicas y de los Alimentos, Escuela de Agronomía, Laboratorio de Fitopatología. Casilla 4D- Quillota, Chile
E-mail: fabiola.cadiz@pucv.cl

El lisianthus (*Eustoma grandiflora*) es una planta herbácea, originaria de Estados Unidos y del norte de México, cultivada para la producción de flores de corte. En Chile su producción se concentra principalmente entre las regiones de Coquimbo y Valparaíso. En el mundo se han reportado al menos 10 virus que infectan lisianthus. Durante la temporada de producción 2016-17 se observaron varios cultivares de la Región de Valparaíso con síntomas virales. Los síntomas observados incluyeron severas manchas necróticas anilladas, decoloración del follaje, enanismo de plantas, deformación de hojas y en algunos cultivares deformación de la flor. La incidencia de la enfermedad observada en campo varió ≤1% hasta cultivos con alrededor del 80% de plantas con síntomas. Los síntomas observados, concordaban con daños asociados a varios agentes causales, por lo que se evaluaron seis posibles virus: LMV, INSV, CMV, BYMV, IYSV y TSWV. La extracción de ARN fue realizada a partir de muestras vegetales utilizando el Kit RNeasy® Plant Mini Kit (Qiagen, Hilden, Germany), posteriormente, se realizó un RT-PCR para cada uno de los posibles virus y finalmente se llevó a cabo un PCR convencional. Los productos de PCR fueron visualizados en un gel de electroforesis (1%), se detectó un amplicón de ~700pb, correspondiente al tamaño esperado para *Cucumber Mosaic Virus* (CMV), este resultado se corroboró mediante el test de ELISA. Este trabajo, reporta por primera vez una infección por CMV en Lisianthus en Chile.

P69

Diplodia mutila causante de cancro gomoso en *Araucaria araucana* (Molina) K. Koch en Chile.

Diplodia mutila causing gummy canker in *Araucaria araucana* (Molina) K. Koch in Chile.

Besoain, X.; Guajardo, J. y Camps, R.
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Escuela de Agronomía (PUCV), Laboratorio de Fitopatología, Quillota, Chile.
E-mail: ximena.besoain@pucv.cl

Araucaria araucana es una conífera endémica de Chile y Argentina. Dos ejemplares de *A. araucana* presentes en la región de Valparaíso, mostraron sintomatología de cancro y muerte de ramas, con exudación de goma y lesiones necróticas anaranjadas en hojas. El objetivo de este trabajo fue identificar al agente causal y cumplir los postulados de Koch para describir esta nueva enfermedad. Se tomó muestras de ramas enfermas desde ambas araucarias, las que fueron analizadas en el Laboratorio de Fitopatología. Desde la zona de avance de las lesiones se tomó trozos de tejido, el cual fue sembrado en APDA e incubado en oscuridad por 4 a 7 días, a 25°C. Las colonias desarrolladas fueron purificadas, observándose a los 14 días la formación de picnidios solitarios, en cuyo interior se desarrollaron conidias aseptadas y hialinas. Desde colonias puras se extrajo ADN para realizar identificación molecular, la que presentó 100% de coincidencia con aislados de *D. mutila* depositados en GenBank (ITS y β-tubulina). Se realizó prueba de patogenicidad con dos aislados, inoculando un parche de micelio de la colonia en APDA, sobre una herida realizada en las ramas de plantas en macetas y asintomáticas de *A. araucana* de 10 años de edad. Plantas control fueron inoculadas con un parche con APDA. Pasados dos meses, todas las plantas inoculadas desarrollaron lesiones necróticas anaranjadas en hojas y exudación de goma. Las plantas control se mantuvieron asintomáticas. A partir de las lesiones se reaisló en forma consistente *D. mutila*, y no de plantas testigo. Al completar los postulados de Koch, se comprueba que *D. mutila* es agente causal de cancro gomoso en *Araucaria araucana* en Chile.

P70

Agentes causales de la enfermedad pudrición de raíz y cuello del nogal en Chile.

Causal agents of Root and Crown Rot of Walnut in Chile.

Guajardo, J.[1]; Saa, S.[1]; Riquelme N.[1]; Castro, M.[1] y Besoain, X.[1]
[1] Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Escuela de Agronomía (PUCV), Laboratorio de Fitopatología, Quillota, Chile.
E-mail: ximena.besoain@pucv.cl

Una investigación referente a la pudrición de raíz y cuello del nogal fue llevada a cabo en huertos de nogal la zona central de Chile entre 2015 y 2017. El objetivo de la investigación fue identificar el(los) agente(s) causal(es) de la enfermedad en plantas de nogal. Para esto, se tomó muestras de raíces de árboles con síntomas de la enfermedad en huertos de las regiones de Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana, O´Higgins, Maule y Biobío. Las muestras fueron llevadas al Laboratorio de Fitopatología PUCV para ser analizadas. Trozos de tejido de la zona de avance de lesiones en raíces fueron sembrados en medio PARP e incubados en la oscuridad por 2 a 7 días, a 25°C. Las colonias desarrolladas fueron purificadas para realizar identificación morfológica y molecular. Con aislados de las especies obtenidas, se realizó pruebas de patogenicidad en plantas de *Juglans regia* de 3 meses de edad, las que fueron inoculadas con zoosporas aplicadas al sustrato, saturadas por 48 horas, y mantenidas en un invernadero climatizado hasta que hubo desarrollo de síntomas. Desde los huertos muestreados, se aisló e identificó: *Phytophthora cinnamomi*, *P. citrophthora, P. humícola*, *Phytopythium vexans*, *P. litorale*, *P. mercuriale* y *Pythium ultimum. Phytophthora cinnamomi*, *P. citrophthora* y *Pythium ultimum* fueron patogénicos en plantas de *Juglans regia,* sin embargo *P. ultimum* presentó un menor nivel de daño que el provocado por las especies de *Phytophthora*. *Phytophthora cinnamomi* y *P. citrophthora* provocaron desarrollo de cancro en el cuello de las plantas inoculadas.

P71

Screening and characterization of potentially suppressive soils against *Gaeumannomyces graminis* under extensive wheat cropping by Chilean indigenous communities

Durán, P.[1,2*]; Jorquera, M.[1,3]; Viscardi, S.[1,2]; Carrion, V.[4]; Mora, M.[1] y Pozo, M.[5*]
[1]Scientific and Technological Bioresource Nucleus, Universidad de La Frontera, Temuco-Chile,
[2]Biocontrol Research Laboratory, Universidad de La Frontera, Temuco-Chile, [3]Applied Microbial Ecology Laboratory, Department of Chemical Sciences and Natural Resources, Universidad de La Frontera, Temuco-Chile.
[4]Netherlands Institute of Ecology, Wageningen, The Netherlands (NIOO-KNAW). [5]Department of Soil Microbiology and Symbiotic Systems, Estación Experimental del Zaidín (CSIC), Granada-Spain.
E-mail: paola.duran@ufrontera.cl

Wheat production around the world is severely compromised by the occurrence of “take-all” disease, which is caused by the soil-borne pathogen *Gaeumannomyces graminis* var. tritici (Ggt). In this context, suppressive soils are those environments in which plants comparatively suffer less soil-borne pathogen diseases than expected, owing to native soil microorganism activities. In southern Chile, where 85% of the national cereal production takes place, several studies have suggested the existence of suppressive soils under extensive wheat cropping. Thus, this study aimed to screen Ggt-suppressive soil occurrence in 16 locations managed by indigenous “Mapuche” communities, using extensive wheat cropping for more than 10 years. Ggt growth inhibition *in vitro* screenings allowed the identification of nine putative suppressive soils. Six of these soils, including Andisols and Ultisols, were confirmed to be suppressive, since they reduced take-all disease in wheat plants growing under greenhouse conditions. Suppressiveness was lost upon soil sterilization, and recovered by adding 1% of the natural soil, hence confirming that suppressiveness was closely associated to the soil microbiome community composition. Our results demonstrate that long-term extensive wheat cropping, established by small Mapuche communities, can generate suppressive soils that can be used as effective microorganism sources for take-all disease biocontrol. Accordingly, suppressive soil identification and characterization are key steps for the development of environmentally-friendly and efficient biotechnological applications for soil-borne disease control.

P72

Desarrollo de recubrimientos de quitosano con nanopartículas de propóleo y quitosano y su efecto sobre la germinación del hongo *Aspergillus flavus*

Development of chitosan coating with propolis and chitosan nanoparticles and its effect on germination of *Aspergillus flavus* fungi

Cortés-Higareda, M.[1]; Correa-Pacheco, Z.N.[2]; Bautista-Baños, S.[3]; Ramos-García, M.L.[1] y Corona-Rangel, M.L.[3]

[1] Facultad de Nutrición, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Morelos. México.
[2] CONACYT-Instituto Politécnico Nacional- Centro de Desarrollo de Productos Bióticos. Yautepec, Morelos, México.
[3] Instituto Politécnico Nacional- Centro de Desarrollo de Productos Bióticos. Yautepec, Morelos. México.
E-mail: mcortesh@yahoo.com

En los últimos años se ha estudiado la adición de nanopartículas a los recubrimientos vegetales a base de quitosano, ya que tienen una alta actividad sobre los microorganismos patógenos al ser más reactivas y eficientes. De igual forma, las nanopartículas de propóleo aumentan las propiedades antifúngicas del quitosano. El objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto antifúngico de recubrimientos a base de quitosano con nanopartículas de quitosano/propóleo y extracto de propóleo sobre la germinación de *Aspergillus flavus*. Se evaluarón nueve recubrimientos elaborados con quitosano, nanopartículas de quitosano/propóleo (40%) y extracto de propóleo mediante la técnica de pozos. Se utilizaron 6 repeticiones por tratamiento. Se evaluó la germinación a las 2, 4, 6, 8 y 10 h de incubación y se realizó un conteo de 100 esporas por disco. Los resultados mostraron que el recubrimiento con nanopartículas de propóleo (20%), quitosano (20%) y extracto de propóleo (0.6%) inhibió en un 100% la germinación de esporas de *A. flavus*; seguido del recubrimiento con nanoparículas de propóleo (40%) y extracto de propóleo (0.6%) con una inhibición del 44.5% a las 4 h de incubación. Se demostró que los recubrimientos formulados a base de compuestos naturales y no tóxicos podrían tener una aplicación eficaz al disminuir la germinación de *A. flavus*.

P73

Elicitores de mecanismos de defensa como mecanismo de control de marchitez vascular (*Fusarium oxysporum*) en plantas de sandía (*Citrullus lanatus*)

Use of defense mechanism enhancers as a way of control of fusarium (F*usarium oxysporum*) wilt in watermelon (C*itrullus lanatus*)

Dinamarca, R.[1]; Osorio, H.[2]; Sandoval, C.[2]; Herrera, A.[2] y Núñez, F.[1]

[1] Universidad de Talca, Facultad de Ciencias Agrarias, Departamento de Sanidad Vegetal, Talca, Chile.

[2] Antufen Seeds Ltda. Departamento de Investigación, Los Romos, Chile.

E-mail: rdinamarca13@alumnos.utalca.cl

En Chile, la producción de semillas de sandía (*Citrullus lanatus*) constituye un porcentaje de participación importante dentro de la producción de semillas de hortalizas. *Fusarium oxysporum* afecta rendimientos y eleva los costos en las principales zonas de producción. Es por esto que el uso alternativo de principios activos que estimulen los mecanismos de defensa propios de la planta constituye una alternativa complementaria dentro de un control integrado tradicional, permitiendo generar plantas con mayores niveles de resistencia. Se establecieron dos experimentos de campo en Pichidegua, Región de O'Higgins, entre las temporadas 2016 y 2017. Se usó un diseño dompletamente al azar (DCA) contemplando cuatro tratamientos y cuatro repeticiones, que correspondían a un testigo con inóculo artificial y el uso de tres bioestimulantes de mecanismos de defensa de las plantas, en dosis recomendadas. En el caso del ensayo *in vivo*, el tratamiento en base a aminoácidos, fuentes nitrogenadas y ácidos orgánicos presentó el mejor control del patógeno (57,5%) en comparación al testigo que alcanzó un 92,5% de incidencia. Para el segundo experimento, tanto para evaluaciones de incidencia como para severidad, los mejores tratamientos corresponden a la formulación de aminoácidos, fuentes nitrogenadas y ácidos orgánicos y la formulación de Quitosano + Ácido salicílico, en tanto que la formulación en base a una solución de abono NK líquida, extracto de algas *E. maxima* y *B. amyloliquefaciens* presentó un bajo control de la enfermedad, no logrando diferenciarse del testigo. El incorporar bioestimulantes de mecanismos de defensa de las plantas preventivamente durante el desarrollo del cultivo, permite reducir el ataque de *F. oxysporum* en la producción de sandía.

P74

El efecto de biofumigantes sobre el crecimiento vegetativo *in vitro* de aislados patogénicos que afectan al tabaco (*Nicotiana tabacum* L.) en Cuba

The effect of biofumigants on the *in vitro* vegetative growth of pathogenic isolates affecting tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) in Cuba

Martínez, J. y Toledo, V.
Departamento de Genética y Fitopatología, Instituto de Investigaciones del Tabaco, Carretera Tumbadero km 8 ½, San Antonio de los Baños, Artemisa, Cuba, C.P. 38100.
E-mail: jmartinez.iit@gmail.com

Fitopatógenos como hongos y oomycetes del suelo afectan el cultivo del tabaco en Cuba y en el resto del mundo. Enfermedades como la “pata prieta”, la más destructiva y económicamente importante, el marchitamiento por *Fusarium* o el marchitamiento fúngico (*damping off*) son las más comunes en nuestro país. La biofumigación es un método alternativo de control que se estudia con éxito en muchos cultivos diferentes contra un grupo de patógenos que incluyen nemátodos, bacterias y hongos. Los objetivos de esta investigación fueron: (1) evaluar el efecto inhibitorio *in vitro* de *Sinapis alba* L. (SA), *Brassica juncea* L. (BJ) y *Brassica oleracea* var. *acephala* (BO) sobre el crecimiento miceliar de aislados patogénicos de *Phytophthora nicotianae* Breda de Haan, *Fusarium oxysporum* f. sp. *nicotianae* (Johnson) Synd. & Hans. y *Rhizoctonia solani* Kühn provenientes de plantas enfermas de tabaco en Cuba; (2) comprobar si el efecto biofumigante de las tres especies es fungistático o fungicida. El análisis de varianza factorial univariante mostró que el biofumigante BO provoco la mayor la inhibición del crecimiento miceliar de los aislados para la concentración de 2.5 gr/L y 5 gr/L, en comparación con BJ y SA. El biofumigante BO provoco la completa inhibición de los aislados 931 y O1 a una concentración de 5 gr/L. El efecto biofumigante de las tres especies evaluadas es del tipo fungistático y se evidenció por primera vez el efecto biofumigante de BO. El crecimiento miceliar de los aislados es dependiente de la concentración del tejido del biofumigante así como de la especie del mismo.

P75

Ocurrencia de un severo brote de pudrición calicinal asociado con *Botrytis cinerea* en manzanas cv. Pink Lady durante cosecha en la región del Maule, Chile

Occurrence of severe outbreak of calyx-end rot associated with *Botrytis cinerea* in apple fruits cv. Cripps Pink during harvest in the Maule region, Chile

Ferrada, E.; Lolas, M. y Díaz, G.A.
Laboratorio de Patología Frutal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca, Casilla 747-721, Talca, Chile.
E-mail: mlolas@utalca.cl

Chile lidera la exportación de manzanas frescas en el Hemisferio Sur. La Región del Maule, es la principal zona de producción de manzanas en Chile, siendo también la mayor superficie del cv. Cripps Pink. Entre mediados de abril y principios de mayo de la temporada 2015-2016, se registró 86 mm de precipitación acumulada en la Región del Maule, durante la cosecha del cv. Cripps Pink. A la cosecha de los frutos, se observaron síntomas inusuales de pudrición calicinal y signos de moho gris en distintos huertos comerciales, con una prevalencia de 0,1 a 0,2%. Durante poscosecha, la prevalencia se incrementó a un 2% después de 60 días 0°C, siendo esta fruta cosechada desde diez localidades de la región del Maule. Con el objetivo de identificar al agente causal de este brote de pudrición calicinal, 140 frutos sintomáticos fueron sometidos a una desinfección superficial y una siembra del tejido afectado en medio APD acidulado 2%. Después de la incubación por al menos 5 días a 20°C, se obtuvieron 137 aislados fungosos con características culturales y morfológicas que correspondieron preliminarmente a *Botrytis cinerea*. Esta identificación se ratificó por análisis filogenéticos de las secuencias de los genes G3PDH, HSP60 y RPB2. La patogenicidad se realizó en la zona calicinal de los frutos, utilizando micelio y conidias, siendo positiva a pudrición calicinal y re-aislando a *B. cinerea*. Esta sería la primera descripción de una severa ocurrencia de pudrición calicinal causado por *B. cinerea* en manzanas cv. Cripp Pink durante la cosecha en la Región del Maule.

P76

Situación actual de sensibilidad de poblaciones locales de *Botrytis* spp. a moléculas fungicidas claves en uva de mesa en Chile

Current situation of sensitivity of local populations of *Botrytis* spp. to key fungicide molecules in table grapes in Chile

Esterio, M.; Copier, C.; Rubilar, M.; Hermosilla, A. y Auger, J.
Departamento de Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile, Código Postal 8820808, Santiago, Chile.
E-mail: mesterio@uchile.cl

Durante la precosecha 2015-2016 y floración 2016-2017 se determinaron los niveles de sensibilidad a fenhexamid, fenpyrazamine, boscalid, isofetamida, cyprodinil & fludioxonil y a fludioxonil, en 810 aislados de *Botrytis* spp., recuperados desde uva de mesa Thompson Seedless, en las regiones V, VI y Metropolitana (RM). Los valores EC_{50} mínimos, máximos, promedios y medianas, para cada fungicida y región se obtuvieron mediante pruebas de crecimiento miceliar o germinación conidial, según fungicida (test de Probit). Fenhexamid, presentó en todas las regiones valores EC_{50} promedios superiores a 2µg·mL^{-1} (punto de corte), con medianas fluctuantes entre 12-12,3µg·mL^{-1}. Esta misma tendencia se observó en los valores de fenpyrazamine. En boscalid en las tres regiones, los valores EC_{50} sobrepasaron el punto de corte descrito (15µg·mL^{-1}), detectándose sin embargo una disminución de estos en RM, durante la floración 2016-2017 (40,34 µg· mL^{-1}), respecto del valor obtenido en precosecha 2015-2016 (63,56 µg·mL^{-1}). En las tres regiones analizadas y durante los dos periodos, isofetamida presentó valores EC_{50} promedios bajo el punto de corte referencial (15µg·mL^{-1}). De igual manera, la mezcla cyprodinil & fludioxonil presentó niveles de sensibilidad bajo el punto de corte establecido (1µg·mL^{-1}) en ambos periodos y en las tres regiones, lo cual se corrobora en los valores EC_{50} de fludioxonil (< 1µg·mL^{-1}). No obstante, es importante señalar que en floración 2016-2017 se detectó un leve incremento de los valores para fludioxonil, pero no así para la mezcla. Los resultados obtenidos sugieren la necesidad de conocer el comportamiento de sensibilidad de las poblaciones locales para diseñar programas óptimos de control que permitan mantener y/o recuperar la sensibilidad de las principales moléculas botryticidas.

Este trabajo fue financiado por el proyecto FIA - PYT-2016-0243.

P77

Control biológico del patógeno de candeal *Zymoseptoria tritici* en dos estados bioclimáticos en Túnez.

Biocontrol of the durum wheat pathogen *Zymoseptoria tritici* in two Bioclimatic stage in Tunisia

Hassine, M.[1]; Guesmi, M.[2] and Hamada, W.[1]
[1] National Institute of Agriculture of Tunis. Tunisia.
[2] Regional Field Crops Research Center Beja-Tunisia.
E-mail: marwa.hassine1@gmail.com

Zymoseptoria tritici is the causal agent of SeptoriaTritici Blotch currently one of the most serious foliar diseases of durum wheat (*Triticum turgidum* var. *durum* L.) in different regions of Tunisia characterized by favorable temperature and high humidity during the growing season. Four wheat genotypes with different resistance levels were evaluated in natural conditions for their reaction to *Z. tritici* attack during 2014-2015 season at two locations in North Western Tunisia representing sub-humid (Beja) and semi-arid (Oued Mliz) climatic conditions. Disease rating was visually recorded by using Area under Disease Progress Curve (AUDPC) for each wheatcultivars evaluated using two Stimulators of Natural Defense (SND) derived from algae extract and a polysaccharides. There was a relationship between genotype susceptibility and AUDPC since the most susceptible wheat cultivars (Karim) recorded higher AUDPC values in both locations. Results indicated that the highest AUDPC values were recorded in semi-arid climatic condition with all genotypes. Decreased disease severity varied from 33% to 37% with SND treatments for Karim and Salim, respectively in the two locations. This result suggests that the Area under the Disease Progress Curve (AUDPC) can be an efficient tool to evaluate the epidemic development of foliar pathogen considering each genotype susceptibility in different bioclimatic stage.

P78

Presencia y distribución de *Zymoseptoria tritici* en trigo de pan en Túnez.

Occurrence and Distribution of *Zymoseptoria tritici* on Bread Wheat in Tunisia

Bel Hadj Chedli, R.[1]; Ben M'Barek, S.[2]; Rezgui, S.[1] and Yahyaoui, A.[3]
[1] National Institut Agronomic of Tunis, 43 Avenue Charles Nicolle, 1002 Tunis, Tunisia.
[2] Laboratory of Molecular Plant Physiology Biotechnology Center of Borj Cedria (CBBC) P.O. Box 901, 2050 Hammam-Lif, Tunisia.
[3] International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT) km. 45 Carretera México-Veracruz El Batan, Texcoco, Estado de México, CP 56130. México.
E-mail: belhadjchedlirim@yahoo.fr

Zymoseptoria tritici, causal agent of Septoria tritici blotch (STB) is one of the most important foliar wheat diseases in Tunisia particularly on durum causing significant yield losses. Bread wheat (*Triticum aestivum L*.) shows high level of resistance to *Z. tritici* compared to durum wheat (*Triticum turgidum* L. var. *durum* [Desf.]). However, during 2015-2016 cropping season, we observed high and confined disease severity of STB in the littoral region of Tunisia on bread wheat. STB was observed in surveyed field in the Cap Bon area (El Haouaria, North-east of Tunisia) with mean incidence and severity ranging from 100% and 70%, respectively. The occurrence of STB at only one inspected field in Bizerte (North of Tunisia) and one other in Béja (North-west) displayed the lowest means of incidence (1%) and severity (7%). An experiment comprising bread wheat and durum lines was set at various wheat growing locations in Tunisia in 2016-2017 cropping season. Preliminary results would suggest the presence of STB in Cap Bon Region. No apparent infection on durum and Tunisian commercial bread wheat varieties. Apparent infection was recorded on local bread wheat landraces and bread wheat lines from Morocco and Algeria. STB isolates derived from infected bread wheat lines and landraces are under investigation to study the virulence patterns, compare with Moroccan and Algerian isolates using genotypic and phenotypic analysis that would lead a better understanding of STB populations infecting durum and bread wheat respectively.

P79

Adaptación de métodos para el aislamiento, caracterización e inoculación de *Phytophthora sojae*

Improved methods for isolation, characterization and inoculation of *Phytophthora sojae*

López, M.; Pisco, C.; Guevara, A.; López-Cardona, N.; Betancourt, M. y Moreno, I.
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – CORPOICA, Centro de Investigación La Libertad, Villavicencio, Meta, Colombia.
Email: nlopezc@corpoica.org.co

Con el objetivo de brindar soporte al programa de mejoramiento genético de soya de Corpoica, se generó la línea base para el estudio de *P. sojae*. Se evaluó la efectividad de dos técnicas para capturar aislados de suelo y para el aislamiento de tejido, se evaluaron los medios V8, centeno, arveja y PCNB. Para la conservación, se compararon técnicas con discos de agar, agua destilada y siembra directa en agar inclinado PCNB. La reactivación de virulencia en aislamientos con periodos prolongados de conservación se realizó en frutos de manzana y pera. Para la inoculación, se probaron dos variedades de soya susceptibles y tres técnicas consistentes en discos de agar, palillos e inyección. La adaptación de los métodos permitió seleccionar el medio V8 para el aislamiento del patógeno en tejido y el PCNB para mantenerlo puro. Los bioensayos y los cotiledones cebo fueron efectivos para la captura del patógeno en suelo. La caracterización se realizó con base en características micro y macroscópicas de las colonias, pruebas de patogenicidad e identificación molecular. La reactivación de virulencia fue exitosa en frutos de manzana y pera. La conservación más eficiente se evidenció con discos de agar conservados en tubos eppendorf a temperatura ambiente. Se logró establecer una colección de trabajo con 14 aislamientos provenientes del departamento del Meta. Los métodos de inoculación presentaron diferencias altamente significativas en el período de incubación y plantas muertas (%). Los palillos colonizados fueron prácticos y eficientes, logrando en un período de incubación de 7,5 días el 100% de plantas muertas.

P80

Método para la cuantificación de bacterias productoras de 2,4-diacetilfloroglucinol (2,4 DAPG) en la rizósfera mediante qPCR

Quantification method of 2,4-Diacetylphloroglucinol-producing bacteria in the plants rhizosphere by qPCR

Ruiz, B. y Moya-Elizondo, E.
Universidad de Concepción, Facultad de Agronomía, Departamento de Producción Vegetal, Chillán, Chile.
E-mail: braruiz@udec.cl

Bacterias *Pseudomonas fluorescens*, productoras del antibiótico 2,4-diacetilfloroglucinol (2,4 DAPG), son responsables de la supresión natural de enfermedades producidas por patógenos. Estas bacterias se encuentran de forma nativa en suelos chilenos y tienen alto potencial agroindustrial, ya que se ha demostrado que su inoculación promueve el control de enfermedades y el crecimiento en plantas. Se estandarizó un método para la cuantificación de bacterias *P. fluorescens* en la rizósfera de plantas de trigo a través de la amplificación y cuantificación del gen *phlD*, el que codifica para el antibiótico 2,4 DAPG. El gen se amplificó con partidores específicos, mediante la técnica PCR cuantitativa (qPCR). Se hicieron diluciones de bacterias *P. fluorescens* portadoras del gen *phlD* en muestras de lavados de raíces de trigo crecidos en suelos no inoculados y se extrajo ADN genómico. Con el ADN de las diluciones se creó una curva estándar para relacionar las concentraciones bacterianas conocidas con la medición de fluorescencia de los ciclos de umbral (C_t) en la amplificación del gen *phlD*. Se validó el método cuantificando muestras que poseían concentraciones conocidas de bacterias, alcanzando con esta técnica un límite de detección de 100 - 1000 UFC/mL. Este método permite determinar de forma rápida y directa las densidades de población de bacterias *phlD* positivas en la rizósfera de cualquier cultivo y desde muestras de suelo, evitando la cuantificación mediante métodos tradicionales en placas Petri con medios selectivos que son largos y tediosos.

P81

Seed coating with natural biostimulants as a tool to enhance defense response of wheat against *Septoria* leaf blotch

Cobertura de semillas con bioestimulantes naturales como una herramienta para aumentar la defensa de trigo a manchas por Septoriosis.

Benjabeur, M.[1]; Kthiri, Z.[1]; Harbaoui, K.[2] and Hamada, W.[1]
[1] Laboratory of Genetics and Cereal Breeding. National Agronomic Institute of Tunisia.
[2] Regional Field Crops Research Center Beja-Tunisia.
E-mail: w_hamada@yahoo.com

Septoria leaf blotch (STB) is a major disease causing severe losses of grain yield and quality in durum wheat. Coating seeds with beneficial microorganisms and plant extracts is a promising approach to maintain the productivity of plants under stress conditions. In this study, we evaluated the endophytic bacterium *Burkholderia phytofirmans* strain PSJN, thyme essential oil, the fungus *Trichoderma harzianum*, the yeast *Meyerozyma guilliermondii*, and their different associations for their ability to control STB in field. Seeds of a sensitive Tunisian durum wheat cv "Karim" were coated with *B. phytofirmans* (10^8 CFU/mL) and *T. harzianum* (10^6 spores/mL), thyme essential oil (5 ppm), *M. guilliermondii* (10^8 spores/mL). Artificial inoculation was applied at tillering and flag leaf stage by spraying pycnidiospores of a pathogenic strain of the fungus. Disease assessment was scored after 21 days from inoculation through digital image analysis with Image.J software revealing that treatments reduced pycnidial coverage up to 90%. Some parameters were measured to evaluate effect on plant response and physiology of the bioestimulants, including: chlorophyll content, canopy temperature, stomatal conductance, catalase and chitinase activity, and hydrogen peroxidase (H_2O_2) level. Results revealed that coating wheat seeds with these natural biostimulants to delay disease development. Antagonistic microorganism and essential oil decreased *Septoria* severity associated with increased chlorophyll content and dry biomass, while some of them decreased leaf and canopy temperature or decreased stomatal conductance, catalase and H_2O_2 level. Results suggest an induction of plant defense mode of action of the seed coating bioestimulants, which is associated with reduction of STB.

P82

Prospección de virus en huertos productivos de frambuesa (*Rubus idaeus* L.) en la zona central de Chile

Virus survey on red raspberry (*Rubus idaeus*) orchards in Chile

Rojas, P.[1]; Almada, R.[2]; Bastías, A.[3]; Pérez, J.L.[1] y Sagredo, B.[1]
[1] Instituto de Investigaciones Agropecuarias CRI- Rayentué, Chile.
[2] Centro de Estudios Avanzados en Fruticultura (CEAF), Chile
[3] Universidad Autónoma de Chile.
E-mail: projas@inia.cl

Se realizó una prospección de virus en las regiones de O´Higgins, del Maule, Bio-Bío y Magallanes. Un total de 640 muestras fueron analizadas por la técnica de DAS-ELISA para los virus Arabis Mosaic (AMV), Raspberry Bushy Dwarf (RBDV), Raspberry Ringspot (RpRSV), Strawberry Latent Ringspot (SLRSV) y Tomato Ringspot (ToRSV), los resultados positivos fueron confirmados por RT-PCR y secuenciación. No se obtuvo evidencia de la presencia de AMV, RBDV, RpRSV y SLRSV en las muestras analizadas. La incidencia de ToRSV fue de 40% en la región de O`Higgins, 23% en la región del Maule y 24% en la región del Bio-Bío. No se encontró evidencia de infección viral en las muestras analizadas de la región de Magallanes. También se encontraron muestras que presentaron sintomatología foliar (anillo clorótico), las que resultaron negativas para el panel viral antes mencionado, estas muestras fueron analizadas por RT-PCR para los virus Tobacco Ringspot (TRSV), Raspberry latent (RpLV), Raspberry Mottle (RMV), Raspberry Ringspot (RRSV) y Strawberry Necrotic Shock (SNSV). Solo se obtuvieron resultados positivos para SNSV, los fragmentos amplificados fueron clonados y secuenciados. Este hallazgo correspondió a muestras obtenidas desde un vivero informal de la región del Maule y corresponde al primer reporte de SNSV en plantas de frambuesa cv. Heritage en Chile. Actualmente se desconoce el real impacto de este virus en la producción y calidad de la frambuesa y es posible que se encuentre ampliamente distribuido en la zona central debido al intercambio de plantas por los pequeños productores y la presencia de viveros informales.

Este trabajo fue financiado por el proyecto FONDECYT de postdoctorado 3140069, CEAF (R08I1001).

Agradecimientos: Dr. Alan Zamorano, Dr. Nicola Fiore, Laboratorio de Fitovirología Universidad de Chile.

P83

Diversidad y virulencia de especies de *Diaporthe* asociadas a síntomas de enfermedades en frutales de hoja caduca de Uruguay

Diversity and virulence of *Diaporthe* species associated with wood diseases symptoms in deciduous fruit trees

Sessa, L.[1]; Abreo, E.[2] y Lupo, S.[1]
[1] Sección Micología, Facultad de Ciencias – Faculta de Ingeniería, UdelaR, Montevideo, Uruguay.
[2] Laboratorio de Bioproducción, INIA Las Brujas, Canelones, Uruguay.
E-mail: lsessa@inia.org.uy

Numerosas especies de *Diaporthe* son reconocidas como los agentes causales de diversos síntomas de enfermedad en plantas frutales, como cancros, muerte regresiva, quemado y gomosis en varas y ramas y podredumbre de raíces y frutos. En Uruguay, la proximidad entre las plantaciones de manzanos, perales y durazneros ofrece la posibilidad de estudiar la diversidad de especies de *Diaporthe* asociadas a cancros en la madera de estas especies de árboles y evaluar su patogenicidad. Se colectaron muestras de ramas y varas del año con síntomas de enfermad y se obtuvieron los aislamientos de *Diaporthe*. La identificación se realizó mediante la observación de las características macro y micromorfológicas y análisis filogenéticos utilizando secuencias de la región ITS del ADNr y parte del gen EF1-α. Aislamientos representativos de las especies identificadas se seleccionaron para los ensayos de patogenicidad. Se identificaron siete especies: *Diaporthe amygdali*, *D. eres*, *D. foeniculacea*, *D. infecunda*, *D. terebinthifolii*, *D.* oxe y *D. phaseolorum*, mientras que *Diaporthe* sp.1 y *Diaporthe* sp.4 no pudieron ser asignados a ninguna especie. *Diaporthe eres* y *D. phaseolorum* fueron las especies más virulentas en manzanos y durazneros, representando el mayor riesgo debido a su incidencia y alta virulencia. Los perales mostraron la menor susceptibilidad. Sin embargo, albergaron siete de las especies por lo que deberían ser considerados como reservorios de *Diaporthe* en plantaciones uruguayas. Las tres especies frutales podrían considerarse hospederos de especies de *Diaporthe* potencialmente patógenas proveyendo el inóculo para infecciones cruzadas.

P84

Podredumbre de uva cv. Tannat por *Botrytis cinerea*: evaluación de estrategias de manejo para su control

Botrytis cinerea cv. Tannat bunch rot: managements control strategies evaluation

Alonso, R.[1]; Tiscornia, S.[1]; Pan, D.[1]; del Palacio, A.[1]; Bettucci, L.[1] y Lupo, S.[1]
[1] Laboratorio de Micología. Facultad de Ciencias - Facultad de Ingeniería, Universidad de la República. Montevideo, Uruguay.
E-mail: raquela@fing.edu.uy

En Uruguay, la producción vitivinícola ha apostado a la producción de vinos de calidad, fundamentalmente de la variedad Tannat. Si bien esta variedad está bien adaptada a las condiciones climáticas locales, las podredumbres de racimos provocadas por *Botrytis cinerea* causan importantes pérdidas. El objetivo del trabajo fue evaluar estrategias de manejo para el control de *Botrytis* y conocer las características de la población de este patógeno. Se evaluó el efecto de la aplicación estratégica de un fungicida general, un botricida, un compuesto orgánico, hormonas y raleadores sobre la incidencia de *Botrytis*. El diseño experimental fue de bloques al azar con tres parcelas con 10 plantas por tratamiento durante dos años. Se muestrearon 30 uvas de cada parcela, se desinfectaron y sembraron en placas de Petri con PDA. Se cuantificaron y aislaron las colonias de *Botrytis*. Se estudiaron 36 aislamientos a los que se les extrajo el ADN y se amplificó el gen Bc/hc. Se determinó la presencia de los transposones *Boty* y *Flipper.* En cuanto a la presencia de transposones, 78 % de las cepas son transposa y 22% vacuma. En 18 aislamientos se encontraron ambos transposones, en 5 solo *Boty* y 2 solo *Flipper.* Estos resultados coinciden con los encontrados en poblaciones de *B. cinerea* de uvas en otras regiones. Se determinó que la aplicación estratégica de botricidas y el manejo de canopia y descompactación de racimos fueron eficientes para el control de *Botrytis,* comparados con los tratamientos aplicados tradicionalmente, mientras que el fungicida orgánico no tuvo actividad controladora.

P85

Metodología para la generación de plantas de ajo chino libres de virus

Methodology for generation of virus-free chinese garlic plants

Madariaga, M.; Ramírez, I., Fores, S. y Araya, B.
Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA La Platina. Santiago, Chile.
E-mail: mmadariaga@inia.cl

En Chile se cultiva mayormente el ajo chino, cuyo principal destino es la exportación. Los rendimientos son en promedio 17ton/ha, aun cuando tiene un potencial cercano a 24 ton/ha. Los virus son los principales causantes de las bajas en rendimiento y calidad del ajo debido a la forma de propagación vegetativa de esta hortaliza que permite que se perpetúen en el cultivo. El objetivo del presente trabajo fue establecer una metodología para generar y multiplicar in vitro plantas de ajo chino libres de virus. Durante diciembre 2016 a mayo 2017 se recolectaron bulbos de ajo chino desde el mercado nacional. 298 muestras de dientes de ajo germinados fueron analizadas mediante la prueba ELISA, para identificar los virus que se encontraban presentes. La limpieza de virus se llevó a cabo desde los dientes de ajo mediante la extracción y cultivo de meristemo. Se ensayaron 4 medios de cultivo que diferían en la concentración de macro y micro nutrientes, auxinas y citoquininas. Los resultados indicaron presencia de los virus *Onion yellow dwarf virus* (OYDV), *Garlic common latent virus* (GaCLV), *Shallot latent virus* (SLV) y *Leek yellow stripe virus* (LYSV) en un 91,3%, 87,9%, 96% y 77,9% respectivamente. La tasa de regeneración de meristemos fue un 80% y la obtención de plántulas libres de virus de un 62%. Respecto de los medios de cultivo para la multiplicación in vitro de las plántulas libres de virus, se obtuvo diferencias significativas en el número de hijuelos, cuando se utilizó el medio de cultivo M&S+vit. (1X), sacarosa (3%) y 2iP (0,001mg/ml).

Este trabajo fue financiado por el proyecto FIC-O'Higgins: Valorización y Diversificación del cultivo del ajo. ID 30475065-0.

P86

Estrategia de recuperación del cultivo del ajo chileno tipo rosado

Strategy for rescue of Chilean pink-type garlic

Madariaga, M.[1]; Ramírez, I.[1]; Kehr, E.[2]; Araya, B.[1] y Flores, S.[1]
[1] Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA La Platina. Santiago, Chile.
[2] Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Carillanca. Temuco, Chile.
E-mail: mmadariaga@inia.cl

En Chile la producción de ajo rosado (*Allium sativum*) ha disminuido drásticamente. El cultivo se ha focalizado en la producción de "Ajo Chino" debido a su alto rendimiento en comparación con el ajo rosado. No obstante, el ajo rosado supera al ajo chino en características como pungencia, mayor tiempo de post cosecha y precio, lo que indica la necesidad de desarrollar estrategias que le permitan recuperar su posición en la producción nacional. Las infecciones causadas por virus son los principales causantes de la baja en la calidad del ajo. El objetivo de este trabajo fue establecer una estrategia de recuperación del ajo rosado. Durante los años 2016 y 2017, se estudió la prevalencia de infecciones causadas por virus en el ajo rosado cultivado en tres regiones de Chile y se estableció una plataforma de limpieza de virus para la generación de plantas de calidad. Se analizó para 4 virus un total de 254 muestras mediante la prueba Elisa y se estableció una plataforma de limpieza de virus mediante el cultivo de meristemos en 6 ecotipos de ajo tipo rosado. Los resultados indicaron el mayor nivel de infección en la región de O´Higgins (100% de muestras infectadas con al menos 1 virus, seguido de la RM (93%) y La Araucanía (44%) Los virus con mayor prevalencia en cada región fueron *Onion yellow dwarf virus* (OYDV) en la R. de O´Higgins, *Leek yellow stripe virus* (LYSV) en la RM y La Araucanía. El virus con menor prevalencia en las tres regiones fue *Garlic common latent virus* (GaCLV). En la plataforma de limpieza se obtuvo un porcentaje de regeneración de meristemos entre un 55% a un 85%, dependiendo del ecotipo, y una eficiencia en la obtención de plantas libres de virus de un 60% en promedio.

Este trabajo fue financiado por el proyecto FIC-O'Higgins: Valorización y Diversificación del cultivo del ajo. ID 30475065-0.

P87

Detecciones de plagas fitopatológicas relevantes durante el periodo septiembre 2015 a junio de 2017 del Programa Vigilancia Fitosanitaria Agrícola del Servicio Agrícola y Ganadero

Relevant reports of Phytopathological Pests during the period September 2015 to June 2017 of Phytosanitary Surveillance Program of Servicio Agrícola Ganadero

Murillo, M.E.; Barrales, P.; Vergara, C.; Torres F. y Tapia, E.
Servicio Agrícola y Ganadero. Av. Presidente Bulnes 140, 3° piso, Santiago, Chile.
E-mail: mariaeugenia.murillo@sag.gob.cl

El Programa de Vigilancia Fitosanitaria Agrícola del SAG tiene como principal propósito mantener actualizada la situación fitosanitaria de los cultivos agrícolas mediante un sistema basado en un monitoreo y revisión de trampas que tiene expresión a lo largo del país. Esta actividad, tiene como objetivo la detección temprana de plagas nuevas priorizadas (cuarentenarias o con necesidad de información), su asociación con hospedantes y su distribución e incidencia en la producción nacional y/o exportación. El presente trabajo, busca dar a conocer las nuevas detecciones de plagas fitopatológicas durante el periodo septiembre de 2015 a junio de 2017. Se analizaron los resultados de 23.729 estaciones de prospección, las que incluyen prospecciones específicas y prospecciones generales (cultivos relevantes, emergentes, estratégicos y en áreas en peligro). Las muestras fueron analizadas en la red de laboratorios SAG, que se encuentran distribuidos en el territorio nacional. En el período evaluado se determinaron 118.166 plagas agrícolas, de las cuales 8.308 corresponden al área fitopatológica: 678 reportes bacteriológicos, 6.598 micológicos y 1.032 virológicos. De las plagas determinadas, 8 corresponden a nuevas plagas (no cuarentenarias), y 31 a reportes de asociación a nuevos hospedantes. Las actividades del Programa permiten respaldar el estatus fitosanitario agrícola nacional y proporcionar información para mantener actualizada la situación fitosanitaria de los cultivos, lo cual contribuye a la apertura de nuevos mercados y actualización de las normas del comercio nacional e internacional de productos agrícolas.

P88

Caracterización de la actividad antifúngica del ácido p-cumárico funcionalizado con quitosano

Characterization of antifungal activity of chitosan functionalized p-coumaric acid

Mendoza, L.; Zúñiga, M. y Cotoras, M.
Universidad de Santiago de Chile, Facultad de Química y Biología, Santiago, Chile.
E-mail: leonora.mendoza@usach.cl

Los residuos de la industria vitivinícola son ricos en compuestos fenólicos del tipo de los ácidos fenólicos y flavonoides. Extractos obtenidos de estos residuos tienen actividad antifúngica contra *Botrytis cinerea* y entre los compuestos presentes en estos extractos, el ácido p-cumarico presentó la mayor actividad antifúngica contra este hongo, siendo una actividad antifúngica baja comparada con los fungicidas sintéticos, tradicionalmente utilizados para el control con este hongo. Una forma de aumentar su actividad es funcionalizándolo con quitosano, a través de una reacción catalizada por la enzima lacasa. El quitosano es un natural de cadena lineal compuesto de D-glucosamina y N-acetil-D-glucosamina. Este biopolímero ha mostrado gran potencial para ser utilizado en la industria alimentaria como conservante. Presenta actividad antifúngica y es actualmente utilizado en la industria de las frutas en general. Debido a lo anterior, el objetivo de este trabajo fue determinar la actividad antifúngica contra *B. cinerea* del p-cumárico funcionalizado con quitosano. Para ello, en primer lugar se determinó las condiciones óptimas de reacción para la síntesis del compuesto funcionalizado. Luego, se caracterizó a través de técnicas espectroscópicas el compuesto sintetizado, determinando la formación de enlaces imina, amino y éster entre el quitosano y el ácido p-cumárico. Finalmente, se demostró que el compuesto funcionalizado presentó una mayor actividad antifúngica que el quitosano afectando la integridad de la membrana plasmática de *B. cinerea*

Este trabajo fue financiado por la Dirección de Investigación Científica y Tecnológica de la Universidad de Santiago de Chile.

P89

Diversidad de virulencias de *Cochliobolus sativus* en cebada en Uruguay

Diversity of virulence of *Cochliobolus sativus* against barley in Uruguay

Gamba, F.[1]; Finckh, M.R.[2] and Backes, G.[3]

[1] Departamento de Protección Vegetal, Facultad de Agronomía, UDELAR, Ruta 3 k 363, Paysandú, Uruguay.

[2] Dept. of Ecological Plant Protection, University of Kassel, Nordbahnhofstr.1a D-37213 Witzenhausen, Germany.

[3] Dept. of Organic Plant Breeding, University of Kassel, Nordbahnhofstr.1a D-37213 Witzenhausen, Germany.

E-mail: fgamba@fagro.edu.uy

Spot blotch induced by *Cochliobolus sativus* is very damaging barley leaf blight. The aim of the study was to characterize the virulence of the Uruguayan population of *C. sativus,* to determine if there are race-specific interactions, and to identify a manageable set of the most informative barley lines to characterize the pathogen. A total of 322 single - spore isolates of *C. sativus* collected in Uruguay during 2001 to 2010 were assessed for their virulence towards 35 barley accessions under controlled conditions. The quantitative interactions of the 322 isolates with the 35 barley lines were analyzed with Hierarchical Clustering on Principal Components (HCPC) resulting in nine clusters of lines and six isolate clusters. Reducing the number of isolates to 147 based on redundant infection responses resulted in eight lines clusters and seven isolate clusters. There were several clusters to which none of the tested barley lines were resistant pointing to a serious lack of resistance sources in Uruguay. Twelve barley lines selected based on their resistance profiles clustered into 11 clusters that interacted in a specific but quantitatively variable manner with the 147 isolates that were assigned to eight clusters representing different aggressiveness profiles. Isolates belonging to the different aggressiveness profiles occurred without specific pattern across the years and locations of collection suggesting no population subdivision. Despite some clear isolate specific interaction, the overall quantitative interactions in the host-pathosystem barley – *C. sativus* make it difficult to identify a common differential set to monitor virulence changes worldwide.

P90

Actividad antifúngica contra *Botrytis cinerea* de hongos endófitos

Endophytic fungi with antifungal activity against *Botrytis cinerea*

Cotoras, M.; Aguirre, C. y Mendoza, L.
Universidad de Santiago de Chile, Facultad de Química y Biología, Santiago, Chile.
E-mail: milena.cotoras@usach.cl

La enfermedad pudrición gris causada por *Botrytis cinerea* tiene gran relevancia en Chile provocando pérdidas importantes en la producción de uva de mesa y vitivinícola. La forma más eficaz de control de este hongo es utilizando fungicidas sintéticos, sin embargo el uso de estos compuestos se ha visto restringido debido a las limitaciones impuestas por países importadores de fruta. Por lo tanto, la búsqueda de nuevas alternativas de control es un desafío constante. Se ha reportado que en la tierra existirían alrededor de 1,5 millones de especies fúngicas, de las cuales sólo se han descrito alrededor de 150.000. En los últimos años, el interés por hongos endófitos aislados de plantas ha aumentado, debido a su gran potencial como productores de metabolitos con diferentes actividades biológicas. Estos hongos habitan los tejidos internos de las plantas sin causar daño aparente, por el contrario pueden proteger a las plantas del ataque de patógenos. El objetivo de este trabajo fue determinar la actividad antifúngica contra *B. cinerea* de hongos endófitos aislados de plantas que crecen en la precordillera de la zona central de Chile. Para este fin, se colectaron muestras de hojas, tallos y flores de diferentes plantas. Estas muestras fueron desinfectadas y trozos de ellas fueron sembrados en placas Petri con medio malta levadura. A través de ensayos de confrontación se demostró que los hongos aislados de *Rosa rubiginosa* y *Opuntia ficus-indica* presentaron actividad antifúngica contra *B. cinerea*. Análisis morfológicos sugieren que estos hongos endófitos pertenecerían a los géneros *Ulocladium* y *Alternaria*, respectivamente.

Este trabajo fue financiado por la Dirección de Investigación Científica y Tecnológica de la Universidad de Santiago de Chile.

P91

Trichoderma hamatum: una opción novedosa para biocontrol de *Sclerotium cepivorum* en cultivos de ajo

Trichoderma hamatum: A novel alternative for biocontrol of *Sclerotium cepivorum* in garlic cultures

Tapia, E.; Rebufel, P.; Altimira, F.; Mejias, M.; Soto, S.; Sepúlveda, P. y Madariaga, M.
Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA La Platina, Santiago, RM, Chile.
E-mail: etapia@inia.cl

El género *Trichoderma* sp ha destacado por sus distintas aplicaciones en control biológico de diferentes enfermedades de suelo. En la actualidad, es uno de los biofungicidas más utilizados y algunas especies se destacan además por poseer la capacidad de ser bioestimulantes, promoviendo un buen desarrollo de raíces e inducción de resistencia sistémica. Con el objetivo de producir ajos saludables para el mercado nacional e internacional, se aisló un *Thrichoderma* sp desde muestras de ajos infectados con *S. cepivorum* provenientes de agricultores de la región de O´Higgins, Chile. El aislado fue subcultivado hasta resultar sin otros microorganismos contaminantes. Posteriormente se extrajo su ADN y fue sometido a una ronda de PCRs con 5 marcadores realizándose un análisis multi-locus con resultados de filogenia, identidad y cobertura resultando *T. hamatum*. Para confirmar su efectividad en biocontrol, se realizaron pruebas *in vitro* de inhibición de crecimiento en APD como sustrato y finalmente una vez establecidas las pruebas de infección de *S. cepivorum* en ajos, se realizaron pruebas de confrontación de *T. hamatum* vs *S. cepivorum* inoculando ajos sanos en suelo estéril en condiciones controladas de fotoperiodo y temperatura en cámara de cultivo. En los experimentos *in vitro* se logró inhibir sobre el 50% la formación de hifas y esclerocios de *S. cepivorum* y en los ensayos *in vivo* de bio-estimulación bajo condiciones controladas, los ajos en presencia de *T. hamatum* alcanzan una germinación adelantada de alrededor de un 30% con respecto control.

Este trabajo fue financiado por el proyecto FIC O´Higgins Id. 30475065-0.

P92

Evaluación *in vitro* de la producción de micotoxinas generadas por *Fusarium graminearum*

In vitro evaluation of mycotoxins production generated by *Fusarium graminearum*

Caro, N.[1]; Campos, V.[2]; Vera, C.[3]; Madariaga, R.[3] y Ríos, G.[1]
[1] Universidad de Concepción, Facultad de Farmacia, Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Concepción, Chile.
[2] Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Químicas, Departamento de Polímeros, Concepción, Chile.
[3] Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Quilamapu, Chillán, Chile.
E-mail: ncaro@udec.cl

Los hongos producen un amplio número de metabolitos que no son esenciales para la vida, pero que pueden proporcionar al hongo una ventaja ecológica en ciertos ambientes, estos se denominan metabolitos secundarios y dentro de este grupo se encuentran las micotoxinas. Estas micotoxinas pueden acumularse en las plantas de cultivos infectados y, después de la ingestión, pueden conducir al desarrollo de enfermedades (micotoxicosis) en humanos y animales. En este trabajo se evaluó la influencia de las variables temperatura de incubación, tiempo de incubación y cantidad de agua, sobre la producción de toxinas generadas por *Fusarium graminearum* aislado desde trigo duro (*Triticum turgidum*) cultivado en Chile. Se utilizó un diseño de experimentos de tipo factorial completo de tres variables a dos niveles. Las variables estudiadas fueron: temperatura de incubación, tiempo de incubación y cantidad de agua adicionada al medio de cultivo. Se evaluó como respuesta la concentración de las fusariotoxinas DON, 3-ADON, 15-ADON, NIV expresada en µg kg^{-1}. Los experimentos se realizaron en quintuplicado generando un total de cuarenta experimentos más ocho blancos de cada tratamiento. El modelo se validó utilizando un test de ANOVA obteniéndose un R^2 = 0.8582 (ajuste del modelo) y un Q^2 = 0.8072 (poder de predicción del modelo). Los resultados señalan que las variables que más influyen en la producción de micotoxinas son la temperatura de incubación ($p < 0.05$) y la cantidad de agua adicionada al medio de cultivo ($p < 0.001$), existiendo además una fuerte interacción entre ambas variables ($p < 0.001$).

P93

Efecto de nematóxicos orgánicos sobre *Meloidogyne arenaria* en *Capsicum baccatum* var. *pendulum* en La Libertad, Perú

Effect of organic nematoxics on *Meloidogyne arenaria* on *Capsicum baccatum* var. *pendulum* in La Libertad, Perú

Guardia, H.[1]; Cedano, C.[1] y Delgado, M.[2]
[1] Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, La Libertad, Perú.
[2] Universidad Particular Antenor Orrego, Trujillo, La Libertad, Perú.
E-mail: hguardia3@gmail.com

Una de las mayores amenazas fitosanitarias de *Capsicum* en el norte del Perú es el nematodo del nódulo de la raíz (*Meloidogyne arenaria*) cuyo control involucra el uso de productos químicos sintéticos, de los cuales algunos tienen restricciones en el mercado externo por residuos y contaminación. En la presente investigación se evaluó, en invernadero, el efecto de los nematóxicos orgánicos Nemaquil (materia orgánica líquida y microorganismos) 1.5 L/200 L, Nemathor (Quinoleina fenólica) 1.5 L/200 L y Hunter (extracto de *Quercus falcata*, *Opuntia lindheimeri*, *Rhus aromatica* y *Rizhoporia mangle*), 400 mL/200 L sobre *M. arenaria* en *Capsicum baccatum* var. *pendulum*, empleándose además como nematóxico químico Vydate (Oxamylo) 1 L/200 L y un testigo absoluto sin químico. El suelo fue infestado con 2.000 huevos de *M. arenaria* y los tratamientos distribuidos en un diseño completo al azar con 30 repeticiones. Se determinó índice de nodulación, huevos /5g de raíces y J-2 en 100 mL de suelo. El índice de nodulación alcanzo el grado más alto (5) en todos nematóxicos orgánicos, el nematóxico químico, Vydate obtuvo grado (1) y en el testigo absoluto sin químico grado (0). De los tres nematóxicos orgánicos evaluados, Nemathor 1.5 L/200 L presentó el menor número de huevos en 5 g de raíces (2329) y de J2 (648) en 100 mL de suelo, siendo esta diferencia estadísticamente significativa. Sin embargo, no llegó a tener la contundencia en el efecto nematóxico que se observó con Vydate 1 L/200 L (13 huevos/5 g de raíces y 6 J2 en 100 mL de suelo).

P94

Genética y genómica de *Zymoseptoria tritici,* agente causal de la enfermedad septoriosis del trigo *Septoria tritici*

Genetics & Genomics of *Zymoseptoria tritici,* the causal agent of *Septoria tritici* blotch disease of wheat

M'Barek, S.B.
Laboratory of Molecular Plant Physiology, Biotechnology Center of Borj Cedria (CBBC) P.O. Box 901, 2050 Hammam-Lif, Tunisia.
E-mail: sarrah_bm@msn.com

Zymoseptoria tritici (teleomorph *Mycosphaerella graminicola*) is a haploid heterothallic fungus belonging to the class *Dothideomycetes*. It is the causal agent of Septoria leaf blotch - one of the world's most significant diseases of wheat that defoliates plants and consequently diminishes yields. The host range of *Z. tritici* includes both bread and durum wheat (*Triticum aestivum* L. and *T. turgidum* ssp. *durum* L.) and their graminaceous ancestors, but isolates show clear pathogenicity differences on these species, known as host specificity. The fungus reproduces asexually as well as sexually, the latter being an important driver of STB epidemics and resulting in high genetic diversity of field populations. An important milestone was the discovery of genome plasticity through genetics. High-density genetic linkage maps of *Z. tritici* based on DArT markers from two crosses revealed Chromosome length and number polymorphisms that were frequently discovered in progeny isolates, but had no apparent effect on sexual and pathogenic fitness. The observed genomic diversity in progeny isolates suggests that meiosis is an important driver of genome plasticity and could be among the strategies enabling this versatile pathogen to quickly overcome adverse biotic and abiotic conditions in wheat fields. The generated linkage map was instrumental for the finishing strategy of the *Z. tritici* genome that was another major milestone. The genome sequence of *Z. tritici* was the first species of the *Dothideomycetes* to be sequenced and among the most complete fungal genome sequence available. The IPO323 reference genome assembly is 39.69 Mb in length and contains 13 core chromosomes and eight accessory chromosomes (ACs), the highest number of ACs reported in filamentous fungi. Since then, several *Dothideomycete* genomes have been sequenced. These latter have not only enabled advanced comparative genomic studies addressing the extreme phenotypic diversity in the fungal kingdom and showing the existence of mesosynteny between relatively distantly related *Ascomycetes,* but also enabled comparative transcriptomics. The genetic basis of virulence in *Z. tritici* is poorly understood and despite extensive sequencing efforts, neither comparative genomics nor transcriptomics have yet functionally identified any genes that are required for virulence. The major reason why the *Z. tritici*–wheat interaction is poorly understood is that virulence of *Z. tritici* is mainly quantitative. Recently, QTL mapping and Genome wide association studies (GWAS) enabled the discovery of novel effectors in *Z. tritici* demonstrating the power of genome scans. Further highlights on the recent advances in the field of pathogenomics in *Z. tritici* will be presented.

P95

La plataforma de precision fenotípica de Trigo CRP deTunisia - TUNSPP

Wheat CRP-Tunisia Septoria precision phenotyping platform-TUNSPP

M'Barek, S.B.[1]; Yahyaoui, A.[2]; Gharbi, M.S.[3] and Saint Pierre, C.[2]

[1] Laboratory of Molecular Plant Physiology, Biotechnology Center of Borj Cedria (CBBC) P.O. Box 901, 2050 Hammam-Lif, Tunisia.

[2] International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT) km. 45 Carretera México-Veracruz El Batan, Texcoco, Estado de México, CP 56130, México.

[3] Field Crop laboratory, The National Agricultural Research Institute of Tunisia (INRAT), Tunisia, 2049, Ariana, Tunisia.

E-mail: sarrah_bm@msn.com

Septoria tritici blotch (STB) known as *Zymoseptoria tritici* is a major disease of durum wheat cultivars *(Triticum durum)* in Tunisia. Frequent changes in virulence of STB populations, lack of resistant varieties and appropriate crop rotations and finally adoption of conservation agriculture practices have lead to recurrent disease epidemics that has incurred in Tunisia up to 40% yield losses under conducive conditions. In terms of disease management, fungicide use is frequently used by Tunisian farmers. However, this practice generated resistant STB biotypes. Alternatively, resistance breeding in wheat can provide effective, strategy for disease management. However, most efforts in understanding the pathosystem have focused on the *Z. tritici* – bread wheat interaction and hence research into durum wheat has been very limited. Tunisian national program has deployed major efforts in developing resistance to STB during the last decades which significantly upgraded the level of resistance within the handled germplasm and the release of few resistant/tolerant varieties that are now widely used by farmers. Based on these results, the Tunisian and CIMMYT durum breeding programs established a germplasm co-development action aiming to enhance durum wheat resistance to STB, the search of new sources of resistance and combination of STB resistance and other useful traits.The long term collaboration with CIMMYT lead to the establishment, in 2015, of Septoria precision phenotyping platform supported by Wheat CRP, in partnership with the Government of Tunisia. The Septoria phenotyping platform would play a key role in the search for resistance to *Zymoseptoria tritici* in close cooperation of stakeholders within Tunisia and NARS of North Africa as well as advanced research Institutions and Universities. The aim of such a platform (TunSpp) is not only to phenotype a wide range of germplasm for STB resistance, but also to be involved in training scientists, as well as to raise awareness on crop and pest management amongst farming communities in cooperation with private and public development agencies. In 2017, durum wheat nurseries from CIMMYT, ICARDA, Tunisian, Algerian and Moroccan research institutions, USDA, INRA France, Univ. of Bologna-Italy, Agriculture Canada (Sasdkatcheawan) , comprising over 15000 accessions were tested for reaction to STB under artificial inoculations, at two major hot spot research stations Beja and Koudia, under rainfed and irrigated conditions respectively. Some highlights of our results will be presented in this workshop.

P96

Síntesis enzimática de compuestos derivados de 2,6-dimetoxi-4-(fenilimino) bencenona contra el hongo fitopatógeno *Botrytis cinerea*

Enzymatic synthesis of 2,6-dimethoxy-4-(phenylimino) bencenone derivatives against *Botrytis cinerea*

Castro, P.; Cotoras, M. y Mendoza, L.
Laboratorio de Micología, Facultad de Química y biología, Universidad de Santiago de Chile, Santiago, Chile.
E-mail: paulo.castro@usach.cl

La enfermedad producida por el hongo fitopatógeno *Botrytis cinerea* causa grandes pérdidas económicas en Chile y en el mundo. El método de control tradicional de este patógeno es por medio de funguicidas sintéticos los cuales causan la generación de resistencia por parte del hongo. Por esta razón, es necesaria la síntesis de nuevos compuestos antifúngicos. Una alternativa a la síntesis química tradicional es el uso de la enzima lacasa (EC 1.10.3.2). Esta enzima pertenece al grupo de las fenol oxidasas y ha sido utilizada para la síntesis de compuestos antibacteriales, antioxidantes y antifúngicos. En trabajos previos, se realizó la modificación sintética de ácido siríngico con distintas anilinas sustituidas, catalizada por la enzima lacasa, encontrándose que los productos obtenidos poseían mayor actividad antifúngica que los sustratos. En este trabajo se sintetizaron 6 nuevos derivados de 2,6-dimetoxy-4-(fenilimino) bencenona ácido siríngico y anilinas sustituidas en el anillo aromático, que poseían sustituyentes como cloro, nitro y trifluorometil en el anillo aromático. Los compuestos fueron purificados e identificados por resonancia magnética nuclear ^{1}H y ^{13}C mono y bi dimensionales y no han sido reportados previamente. La actividad antifúngica contra *B. cinerea* de los 6 compuestos mostraron una mayor actividad que los sustratos. El compuesto más activo posee un IC_{50} de 0,032 mM el cual presenta dos átomos de cloro en el anillo aromático.

Este trabajo fue financiado por el proyecto de postdoctorado FONDECYT N° 3170478.

P97

Caracterización genética de *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* en huertos de carozos nacionales, y determinación de susceptibilidad a cobre y estreptomicina

Genetic characterization of *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* in national stone orchards and determination of susceptibility to copper and streptomycin

Higuera, G.[1]; Vera, F.[1]; Herrera, R.[2]; Véliz, C.[1]; Pratt, L.[3]; Fiore, N.[2] y Romero, J.[1]
[1] Universidad de Chile, Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Laboratorio de Biotecnología, Santiago, Chile.
[2]Universidad de Chile, Facultad de Agronomía, Departamento de Sanidad Vegetal, Santiago, Chile.
[3]Universidad de Chile, Facultad de Agronomía, Departamento de Producción agrícola, Santiago, Chile.
E-mail: ghiguera@u.uchile.cl

Pseudomonas syringae pv *syringae* (Pss) es el agente causal del Cáncer Bacterial en carozos. Provoca daños y pérdidas por atizonamiento de yemas y flores, así como muerte de plantas a causa de cancros en la madera. El principal tratamiento para la enfermedad son productos cúpricos, aunque en ocasiones se utiliza antibióticos (Estreptomicina). Sus reiterados usos trajo como consecuencias la selección de cepas resistentes a estos agroquímicos. Nuestro estudio tuvo como objetivos establecer la presencia de Pss en huertos de carozos en las regiones Metropolitana, O´Higgins y Maule, y analizar su diversidad genética a través de amplificación por PCR de elementos Palindrómicos Extragénicos Repetitivos (Rep-PCR). Así como determinar la susceptibilidad de los aislados de Pss a cobre y estreptomicina. Como resultado se constituyó un cepario 60 aislados de *Pseudomonas syringae pv syringae* desde las tres regiones muestreadas. El análisis de clúster (dendograma) usando Rep-PCR mostró una gran diversidad de las cepas de Pss, sin establecer algún tipo de relación genética entre ellas. Los ensayos de susceptibilidad a cobre determinaron que 60% de las cepas tuvieron concentraciones mínimas inhibitorias (MIC) mayores a 3,5 mM de sulfato de cobre. Por último, para determinar la susceptibilidad a Estreptomicina se utilizó la técnica de sensidisco, en la cual un 18,5% de 27 cepas de Pss analizadas resultaron ser resistentes al antibiótico.

Este trabajo fue financiado por el proyecto FONDECYT Postdoctorado 2017 N° 3170806.

P98

Estandarización e implementación de métodos moleculares para asegurar la calidad sanitaria de la colección *in vitro* de yuca del Centro internacional de agricultura tropical (CIAT)

Standardization and implementation of molecular methods to ensure the health quality of the cassava collection of the International center for tropical agriculture (CIAT)

Martínez, A.[1]; Niño, D.[1]; Aranzales, E.[1]; Muñoz, L.[1]; Carvajal, M.[2]; Pardo, J.M.[3] y Cuervo, M. [1]

[1]Programa de Recursos Genéticos.
[2]Laboratorio de Virología.
[3]Laboratorio de Patología de Yuca.
Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Palmira, Colombia.
Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, AA 6713, Cali, Colombia.
E-mail: m.cuervo@cgiar.org

La colección *in vitro* del genero *Manihot* del Programa de Recursos Genéticos (PRG) del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), ubicado en la ciudad de Palmira en Colombia, se encuentra actualmente representada por 6,643 materiales, de los cuales 5,352 materiales son de yuca cultivada (*Manihot esculenta* Crantz) procedentes de 28 países, 883 materiales son silvestres del género *Manihot* y 408 son materiales mejorados por el CIAT. Estos materiales han sido registrados en el Sistema Multilateral de Acceso y Distribución de Beneficios del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. Es muy importante asegurar la calidad sanitaria en la distribución de estos materiales, los cuales, deben estar libres de enfermedades de tipo cuarentenario para su distribución a usuarios nacionales e internacionales. La certificación sanitaria de estos materiales se hace en el Laboratorio de Sanidad de Germoplasma (LSG) del PRG, en donde se realiza la detección serológica del *Virus Común de la Yuca* (CsCMV*), Virus X de la Yuca* (CsXV) y de otros cuatro virus y el fitoplasma 16srIII-L S que están asociados a la enfermedad cuero de sapo, para los cuales se han implementado nuevas técnicas de diagnóstico molecular. Este estudio presenta la implementación y estandarización de estas metodologías mediante el uso de técnicas como la PCR convencional, qPCR (PCR en tiempo real), y la técnica de amplificación isotérmica LAMP. El objetivo es cada día usar metodologías más sensibles, confiables y eficientes que nos permitan realizar un intercambio de germoplasma de yuca con mayor seguridad.

P99

Complejo de hongos en poscosecha en semilla de avellano europeo cvs. Barcelona y Tonda di Giffoni en la zona Centro sur y Sur de Chile. Temporada 2015-2016.

Post-harvest fungi complex in hazelnut seed cvs. Barcelona and Tonda di Giffoni in the southern and south-Central Chile. Season 2015-2016.

Guerrero, J.[1]; Pérez, S.[1]; Ogass, K.[2]; Reyes, D.[2] y Muñoz, M.[1]
[1] Universidad de La Frontera, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales,
[2] Frutícola AgriChile S.A.
E-mail: jaime.guerrero@ufrontera.cl

En Chile, la producción y exportación de avellana europea, aumenta sostenidamente dado que constituye un negocio rentable. El objetivo de este estudio, fue identificar y cuantificar la incidencia de hongos de poscosecha en avellana europea, proveniente de plantaciones establecidas en diversas condiciones de clima y suelo. Al efecto, se evaluaron 1.088 muestras con un total de 81.600 semillas, provenientes de 62 comunas y 256 productores de la zona centro sur y sur de chile. Las semillas (n=75) fueron mantenidas durante 7 días en cámara húmeda sobre rejillas individuales a temperatura ambiente (20 ± 2°C). Los hongos fueron aislados y purificados en medio de cultivo APD y preservados a 4°C para su identificación morfológica y molecular (secuenciación región ITS) a nivel de especie. La incidencia promedio total de hongos de pos cosecha para cvs. Barcelona y Giffoni, fue respectivamente: Región del Maule (18,4% y 10,3%), Región del Biobío (8,7 y 12,9%), Región de La Araucanía (13,0 y 13,2%), Región de Los Ríos (14,6 y 8,2%) y Región de Los Lagos (17,4 y 15,3%). La incidencia promedio total de los hongos detectados, fue la siguiente: *Penicillium* spp., (12,5 y 10,7%); *Fusarium* spp. (1,4 y 0,6%); *Aspergillus* spp. (0,2 y 0,05%) *Cladosporium* sp. (0,1 y 0,2 %), levaduras (0,01 y 0,0%), y otros hongos (0,3 y 0,5%). La infección latente del complejo de hongos de poscosecha constituye un riesgo para la calidad e inocuidad de la avellana europea, que debe ser considerado en las estrategias de manejo del cultivo.

P100

Detección de agentes fúngicos fitopatógenos, causantes de pudrición de rizomas de Cúrcuma (*Curcuma longa*)

Detection of phytopathogenic fungi causing rot of *Curcuma longa* rhizomes

Arancibia, R.[1]; Palma, A.[2]; Ancalipe, V.[1] y Aninat, M.J.[2]
[1]Universidad Viña del Mar, Escuela de Ciencias Agrícolas, Viña del Mar, Región de Valparaíso, Chile.
[2]Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Valparaíso, Región de Valparaíso, Chile.
E-mail: r.arancibia@uvm.cl

Los rizomas de cúrcuma, en los últimos dos años, se encuentran disponibles en el mercado formal e informal, siendo consumido por su uso medicinal (anticancerígeno) y para cultivos en huertas caseras y urbanas entre otros, resultado de la importación desde Perú. Con el propósito de identificar los agentes causales de síntomas en rizomas de cúrcuma, se obtuvo muestras de rizomas con diferentes síntomas lesiones necróticas de la epidermis y pudriciones atizonadas y blandas, obtenidos a partir de 5 locales de venta de la región de Valparaíso. Se analizaron 200 rizomas con lupa estereoscópica 40X y luego se desinfectaron con hipoclorito de sodio al 1%, se dispusieron en cámaras húmedas a temperatura de 23°C/ 6 días. Luego, se dispusieron en 15 placas de Petri, con medio PDA acidificado, 3 segmentos de rizomas desinfectados (con hipoclorito de sodio al 1% y alcohol a 50% durante 1 min) incubados 22ºC ±2ºC, durante 7 días. Se evaluaron las características morfométricas y fisiológicas de los agentes aislados, determinándose la incidencia de cada uno de ellos en el total de los rizomas. Entre los agentes fúngicos, se obtuvo; *Furasium oxysporum* y *Fusarium culmorum* formando un complejo afectando el 38 % de las muestras; *Cilindrocarpon* sp. con incidencia de 20 % y *Verticillium* sp. en 3 % de los rizomas. Se realizaron las pruebas confirmándose su actividad patogénica y así, a su vez, la necesidad de contar con tratamientos preventivos a su plantación en huertas urbanas o cultivos comerciales.

P101

Detección de agentes fúngicos fitopatógenos, causantes de pudrición de rizomas de *Jengibre (Zingiber officinale)*

Detection of phytopathogenic fungi causing rot of Ginger (*Zingiber officinale*) rhizomes

Arancibia, R.[1]; Palma, A.[2]; Ancalipe, V.[1] y Ampuero.J.[1]

[1]Universidad Viña del Mar, Escuela de Ciencias Agrícolas, Viña del Mar, V región, Chile.
[2]Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Valparaíso, V región, Chile.
E-mail: r.arancibia@uvm.cl

En los últimos dos años, en el mercado formal e informal, los rizomas de jengibre se encuentran disponibles, para uso medicinal e ingrediente culinario resultado de sus propiedades farmacológicas y organolépticas, siendo importado desde Perú. Con el propósito de identificar los agentes causales de síntomas de pudriciones en rizomas de Jengibre, se obtuvo muestras de rizomas al azar con y sin diferentes lesiones y pudriciones, obtenidos a partir de 3 locales de venta de localidades de región de Valparaíso. Se revisaron 50 rizomas con lupa estereoscópica 40X y luego de desinfección con hipoclorito de sodio al 1%, se dispusieron en cámaras húmedas a temperatura de 23°C/6 días. Paralelamente se empleó el medio PDA acidificado y Medio Rosa bengala, sembrándose 3 segmentos de 0,5 cm de zona de avance de lesiones de rizomas desinfectados (con hipoclorito de sodio al 1% y alcohol a 50% por 2 min) por placa de Petri incubándoles durante 7 días a 20ºC ±2ºC. Se determinaron los agentes causales (características morfofisiológicas, desarrollo micelial y conidias) determinándose la incidencia en el muestreo del 100% de rizomas. Entre los agentes causales determinados se obtuvieron; *Furasium sp* con incidencia *de* 12%, *Rhizoctonia solani* 7%, *Botrytis cinerea* 2% del total de muestras analizadas. Las de pruebas de patogenicidad confirman que son agentes fitopatógenos y permiten recomendar el uso de medidas preventivas a los rizomas antes de su plantación en huertas urbanas o cultivos comerciales.

P102

Selección y caracterización de levaduras silvestres para el control de *Botrytis cinerea* en uva de mesa

Selection and characterization of wild yeast for the control of *Botrytis cinerea* in table grapes

Huck, J.[1]; Brito, J.[1]; Muñoz, G.[2]; Campos, R.[1] y Polanco, R.[1]
[1]Universidad Andrés Bello, Facultad de Ciencias Biológicas, Centro de Biotecnología Vegetal Santiago, Chile.
[2]Laboratorio Análisis Molecular. Facultad de Ciencia. Universidad San Sebastián
E-mail: rpolanco@unab.cl

Botrytis cinerea es un hongo fitopatógeno necrotrófico, agente causal de la ‘‘pudrición gris’’. En Chile, *B. cinerea* es el principal problema de índole fitopatológico que afecta a la uva de mesa de exportación, causando pérdidas económicas importantes a nivel de postcosecha. Su control incluye prácticas culturales, productos químicos y control biológico. El principal método para controlar la infección son fungicidas químicos, sin embargo, su uso prolongado causa la aparición de cepas resistentes y efectos secundarios. Una alternativa al uso de fungicidas químicos son los agentes de control biológico. De un total de 19 aislados de levaduras silvestres, tres fueron seleccionados por su capacidad para crecer a baja temperatura (4 ºC) e inhibir el crecimiento de *B. cinerea* (cepa C-19) en uva de mesa. Estos aislados se identificaron por secuenciación de la región ITS como *Candida* y *Rhodotorula*. Mediante GC-MS/SPME se determinó que su capacidad para inhibir el crecimiento de *B. cinerea* estaba mediada por la producción de compuestos orgánicos volátiles (COV). Aislados de ambos géneros producen tres tipos de COV como los más abundantes. Por otra parte, otros dos COV diferentes a los anteriores, fueron detectados sólo en *Rhodotorula*. Los aislados son capaces de crecer a baja temperatura y controlar tanto *in vitro* como *in vivo* el crecimiento de *B. cinerea* mediante la producción de COV, por lo tanto, tienen un interesante potencial como agentes de control biológico, para reducir la pudrición gris causada por *B. cinerea* en condiciones de postcosecha de uva de mesa.

P103

Control biológico de *Fusarium graminearum* en trigo

Biological control of *Fusarium graminerum* in wheat

Negrín, C.[1,2]; Garmendia, G.[1]; Pereyra, S.[2]; Vero, S.[1]
[1]Cátedra de Microbiología, Depto. Biociencias, Facultad de Química. Universidad de la República. Montevideo
[2]INIA. La Estanzuela, Colonia.
E-mail: svero@fq.edu.uy

Fusarium graminearum es el principal patógeno causante de la fusariosis de espiga (FE) en trigo. Además de causar disminución de rendimiento, este patógeno produce micotoxinas en el grano. La infección ocurre normalmente durante la antesis. Para prevenir la infección se aplican fungicidas en dicho período de forma de proteger los órganos susceptibles. Este trabajo plantea el control biológico como alternativa, utilizando levaduras capaces de colonizar las anteras de las flores de trigo durante el período de infección. A partir de 35 anteras se aislaron 27 levaduras las cuales fueron identificadas a nivel de especie por secuenciación de la región D1D2 del gen que codifica para el ARN ribosomal 26S. Mayoritariamente las cepas pertenecieron a los géneros *Rhodotorula* y *Pseudozyma*, encontrándose también especies de los géneros *Sporobolomyces, Bullera, Meyerozyma* y *Sarocladium.* La capacidad biocontroladora de las mismas se estudió mediante desafío entre levaduras y una cepa agresiva de *F.greminearum* en anteras de trigo en invernáculo. Se determinó la severidad de FE (%), medida como el número de espiguillas enfermas en el total de espiguillas de cada espiga expresada en porcentaje a los 7, 14 y 21 días después de la inoculación. Se determinó el área debajo la curva de progreso de FE para los distintos tratamientos en comparación con un control, verificándose que cuatro de los aislamientos redujeron significativamente la enfermedad. Se estudiaron mecanismos posibles de biocontrol: producción de antifúngicos solubles y volátiles, sideróforos, quitinasas y glucanasas, formación de biofilms, no encontrándose correlación positiva con el control en la planta.
Apoyo financiero: CSIC, PEDECIBA

P104

Virulencia e infección latente de cepas de *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina* provenientes de una misma plantación comercial.

Virulence and latent infection of *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina* strains in a same commercial plantation.

Pérez, S.[1], Guerrero, J.[2], Bensch, E.[2]
[1] Universidad de La Frontera, Instituto de Agroindustria.
[2] Universidad de La Frontera, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales
Casilla 54-D, Temuco. E-mail: set.perez@ufrontera.cl

El fitopatógeno más prevalente en avellano europeo en Chile *es Xanthomonas arboricola* pv. *corylina* (*Xac*), afectando plantas jóvenes y adultas; ha sido reportada en 1987 y 2012 en la provincia de Cautín, región de La Araucanía. El objetivo fue determinar la virulencia de cepas de *Xac* aisladas del cv. Barcelona en una misma condición de sitio en plantación comercial. Cinco cepas aisladas de yemas (2), hojas (2) y cancros (1)) fueron caracterizadas por análisis morfológico, bioquímico y molecular (secuenciación 16S rRNA), y multiplicadas en GYCA, NSA y KB, e incubadas a 27°C en cámara de cultivo. La patogenicidad realizada mediante suspensión acuosa de cada aislado (1×10^7 UFC/mL, fase exponencial) fue verificada a las 24 y 48 horas en hoja de avellano europeo cv. Barcelona (cámara húmeda 48 horas), tabaco y vainas frescas de poroto, en laboratorio (25°C ±1). Las características fenotípicas y moleculares fueron similares entre las cepas, pero con diferencias evidentes en la rapidez y severidad de los síntomas (necrosis de tejidos) en avellano europeo y tabaco, siendo similar la reacción en vainas de poroto; *Xac* fue re aislado desde hojas de avellano europeo. Para la cepa IAF-UFRO3 de *Xac* (más virulenta) inoculada ($1x10^8$ UFC/mL) sobre corte apical en ramillas herbáceas cv. Barcelona, se verificó trascurridos 45 días infección latente ($3,3x10^7$ UFC/mL) en tejido interno próximo (hasta 10 cm) al lugar de inoculación. La variación en virulencia entre cepas de *Xac* provenientes de una misma condición de sitio especifico es indicativo de la necesidad de estudios futuros relacionados con patogenicidad y epidemiología de esta bacteria en Chile.

P105

Sensibilidad *in vitro* de *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina* frente activos comerciales con efecto bactericida

In vitro sensitivity of *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina* strains to commercial actives with bactericidal effect

Pérez, S.[1], Guerrero, J.[1], Ogass, K.[2] Contreras, O.[1]y Méndez, M.[1]
[1] Universidad de La Frontera, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales,
[2] Frutícola AgriChile S.A.
Casilla 54-D, Temuco.
E-mail: set.perez@ufrontera.cl

Xanthomonas arboricola pv. *corylina* (*Xac*) es prevalente en cultivares de avellano europeo tanto en Chile como en otras regiones del mundo, siendo el control preferentemente en base a cobre. La cepa de *Xac* (IAF-UFRO.3) fue aislada de yemas sintomáticas e identificada por ensayos bioquímicos, morfológicos, y moleculares (secuenciación 16S rRNA), su patogenicidad corroborada en hoja de avellano europeo, tabaco y vainas de poroto; multiplicada en GYCA durante 48 horas en cámara de cultivo a 27° C, fue adicionada a tubos Falcon con LB Broth y los fungicidas y bactericidas a evaluar, con agitación a 120 rpm por 24 y 72 horas (25ºC ±2; 16/8 luz-oscuridad). Se cuantificaron UFC/ml por diluciones seriadas (2 repeticiones/tratamiento; 3 lecturas/repetición). La eficacia en ordenes de magnitud de la concentración respecto del testigo (2×10^5 UFC/mL, 24 horas) fue alta (1×10^0 UFC/mL) para extracto de cítrico (2500 ppm), etilenobisditiocarbamato de manganeso + Zn WP (1920 ppm), etilenobisditiocarbamato de manganeso + Zn WG (1800 ppm), Hidróxido de cobre (125 ppm Cu^{++}), y sulfato de estreptomicina (250 ppm) + clorhidrato de oxitetraciclina (32 ppm), mientras que para sulfato de cobre pentahidratado (79,3 ppm Cu^{++}) la eficacia relativa fue menor (5×10^3 UFC/mL); en el caso de pyraclostrobin EC (250 ppm) no se detectó eficacia diferencial a las 24 horas, pero la hubo parcialmente ($3{,}1x10^8$ UFC/mL) a 72 horas respecto del testigo ($3{,}4x10^9$ UFC/mL). Para nanoparticulas de Cu-Ag (0,13% y 0,25% v/v) si bien a las dosis evaluadas no hubo eficacia, se observó alteración del desarrollo y desagregación evidente de las colonias. Se consigna la eficacia *in vitro* de activos fungicidas con acción sobre *Xac* y la necesidad de evaluar estos en condiciones de campo.

P106

Detección de *Alstroemeria mosaic virus* y *Lily symptomless virus* en una colección de germoplasma de Alstroemeria y sintomatología asociada

Detection of *Alstroemeria mosaic virus* and *Lily symptomless virus* in Alstroemeria germplasm collection and associated symptomatology

Gjakoni, P.[1]; Muñoz, M.P.[1]; Gebauer, M.[1] y Rosales, I.M.[1]
[1] Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, Departamento de Ciencias Vegetales, Santiago, Chile.
mamunoza@uc.cl

Alstroemeria es uno de los géneros de plantas chilenas más diversos y con gran potencial ornamental. Actualmente este cultivo tiene un importante valor comercial y buenas perspectivas de crecimiento como flor de corte y como planta para macetas, parques y jardines. Las enfermedades virales son de gran relevancia para la calidad del cultivo reportándose a la fecha al menos 17 virus capaces de infectarlo. Este estudio tuvo como objetivo verificar la presencia de *Alstroemeria mosaic virus* (AlMV) y *Lily symptomless virus* (LSV) mediante RT-PCR específico, en una colección de 8 cultivares de *Alstroemeria* y la especie nativa *A. Psittacina*, además de observar los síntomas asociados a estas virosis. Se analizaron 16 plantas con síntomas de virus, de las cuales 5 resultaron positivas sólo para LSV, una para AlMV, 9 presentaron infección mixta, y sólo una resultó negativa para ambos virus. Luego se inocularon mecánicamente plantas indicadoras (*Nicotiana tabaco* y *Nicotiana benthamiana*) y dos líneas avanzadas del Programa de Mejoramiento Genético de Alstroemeria de la UC (Als22 y Als27). AlMV fue transmitido mecánicamente a *N. benthamiana* y a la línea Als22, observandose síntomas de clorosis intervenal y mosaicos. No fue posible inocular mecánicamente LSV en los materiales indicados. Este estudio constituye el primer reporte de la presencia de LSV en el territorio nacional. Sin embargo, se hace necesario explorar la presencia de otros agentes virales que pudieran estar infectando cultivos comerciales y especies nativas de Alstroemeria en Chile, dado el interés existente de producir cultivares híbridos a partir de germoplasma local.

P107

Enfermedades virales emergentes de la papa: el desafío de un diagnóstico temprano.

Emerging viral potato diseases: the challenge of early diagnosis.

Peña, E.[1]; Muñoz, M.P.[1] y Rosales, I.M.[1]
[1] Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Departamento de Ciencias Vegetales, Santiago, Chile.
E-mail: erpena@uc.cl

En Chile durante los últimos años las enfermedades virales emergentes como las causadas por las razas necróticas del *Virus Y de la papa* (PVY) y el *Virus mop-top* (PMTV), se han convertido en una amenaza para la producción de tubérculos semilla. La importancia de estas enfermedades radica en que no sólo afectan el rendimiento potencial del cultivo, sino que además tienen la capacidad de inducir necrosis en tubérculos. Debido a esto, la producción de tubérculos semilla sano requiere de un sistema de diagnóstico oportuno y robusto de las enfermedades que afectan al cultivo. Así, se planteó como objetivo la implementación de un sistema de diagnóstico eficaz, basado en la técnica de PCR, para la detección temprana de agentes virales y sus vectores. Para las razas necróticas de PVY, se estandarizó un protocolo usando tubérculos de semilla recién cosechados, de esta forma se logró disminuir el tiempo de los análisis que normalmente se realizan en poscosecha. En el caso del PMTV y su hongo vector *Spongospora subterranea* f.sp. *subterranea*, la detección se logró exitosamente en tanto en tejidos vegetales como suelo contaminado con el hongo, mediante detección directa y bioensayos, permitiendo verificar la presencia del virus y su vector previo al establecimiento del cultivo en potenciales superficies destinadas a establecer el cultivo o semilleros.

Este trabajo fue financiado por el proyecto FIA PYT-2016-0096.

P108

Pathogenic variability, host range and sources of primary inoculum of *Fusarium oxysporum* causing blackberry wilting in Michoacán, Mexico

Variabilidad patogénica, rango de hospedantes y fuentes de inóculo primario de *Fusarium oxysporum* causante de la marchites de la zarzamora en Michoacán, México

Carrazco-Meraz, H.[1]; Zamacona-Corona, L. A.[1]; Rebollar-Alviter A.[2] ; Silva-Rojas, H. V.[3]; Hernández-Cruz, A.[2]; González-Villegas, R.[1], Romero-Bautista, A.[1]
[1]Instituto Tecnológico del Valle de Morelia., Morelia, Michoacán, México.
[2] Centro Regional Morelia, Universidad Autónoma Chapingo, Morelia, Michoacán, México.
[3]Laboratorio de Biotecnología de Semillas, Colegio de Posgraduados, Motecillo, Texcoco, Mexico.
E-mail: rebollaralviter@gmail.com

Blackberry wilting caused by *Fusarium oxysporum* (Fox) is one of the most devastating diseases in Michoacán, Mexico. The objectives of this research were to know the pathogenic variability of Fox, determine the host range of the pathogen and to identify sources of primary infections in the main growing regions of Michoacan, Mexico. Sixty isolates were obtained in Komada Medium from blackberry plants in Los Reyes, Michoacan and identified by PCR amplifying and sequencing the ITS region of the rDNA and the Translation elongation factor 1 alpha. In the greenhouse 15 3-month plants cv Tupy were inoculated by immersing the roots in a conidial suspension of 1 x 10^6 conidia/mL for each monoconidial isolate. Control plants were inoculated with sterile distilled water. Two previously tested pathogenic isolates were inoculated on the roots of strawberry plants cv Albion, serrano pepper, tomato and raspberry cv Pacific and blackberry as the control. Severity, mortality, incubation period and time to 50% mortality were determined. Also, commercial blackberry nurseries, irrigation water, and soil were sampled. Results indicated that latent period varied between 24 to 45 days, caused wilting symptoms between 28 and 52 days after inoculation. None of the inoculated tomato, raspberry, serrano pepper, and strawberry plants showed symptoms of wilting, but blackberry plants died 36 days after inoculation. Soil, irrigation water and commercial blackberry nurseries seem to be the main source of infection in Mexico. Fox isolates from Los Reyes Michoacán showed pathogenic variability in blackberry and appeared to be specific to this crop.

P109

Detección del *Potato mop top virus* (PMTV) en esporas de *Spongospora subterranea* extraídas desde tubérculos de papa de la zona sur de Chile

Detection of Potato mop top virus (PMTV) in *Spongospora subterranea* spores extracted from potato tubers from southern Chile

Gutiérrez, M.[1]; Duval, D.[1]; Catrilef, R.[1]; Peña, E.[2] y Rosales, I.M.[2]

[1]Servicio Agrícola y Ganadero. Laboratorio Regional-SAG Osorno. Ruta Pto. Octay U-55V calle de Servicio, Osorno. Chile
[2]Departamento de Ciencias Vegetales, Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile. Avda. Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago, Chile
E-mail: monica.gutierrez@sag.gob.cl

El virus PMTV, *Potato mop top virus,* es transmitido por esporas de *Spongospora subterranea* f.sp. *subterranea*, agente causal de la sarna polvorienta de la papa, provocando importantes pérdidas por la inducción de necrosis en los tubérculos. En Chile, PMTV fue reportado el año 2015 (Peña y col) en papas nativas del Archipiélago de Chiloé con síntomas foliares del virus y sin necrosis en tubérculos. Considerando que el vector está ampliamente distribuido en la zona productora de papa del sur de Chile y que es capaz de retener el virus infectivo por más de diez años, el objetivo de este trabajo fue detectar la presencia de PMTV en una colección de esporas de *S. subterranea* colectadas por el Servicio Agrícola y Ganadero entre los años 2004 y 2016, obtenidas desde tubérculos sin síntomas del virus. Se realizó la extracción del RNA viral de las esporas de *S. subterranea* y el análisis RT-PCR utilizando dos set de partidores, que amplifican una región de la proteína de cubierta (RNA-CP) y el segundo gen del bloque triple de genes (TGB2, RNA-TGB). Se analizaron 387 muestras detectándose el virus en 28% de las muestras analizadas. Se determinó la presencia del virus desde la comuna de Mariquina al norte de la Región de Los Ríos hasta la comuna de Palena al sur de la Región de Los Lagos, presentando mayor prevalencia en la Isla de Chiloé. Estos resultados demuestran la presencia de PMTV en Chile desde el año 2004, asociado a esporas de su hongo vector.

P110

Determinación de la incidencia y severidad de mildiú en el cultivo de lúpulo en la comuna de Valdivia

Determination of incidence and severity of downy mildew of hop from Valdivia area

Briceño, E.[1]; Iglesias, G.[1] y Celedón, M.[2]
[1] Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias, Instituto de Producción y Sanidad Vegetal, Valdivia, Chile.
[2] Lúpulos Chile SPA, Valdivia, Chile.
E-mail: erika.briceno@uach.cl

El lúpulo es un cultivo utilizado en la producción de cerveza, otorgándole el amargor y aroma a esta bebida. En Chile ha tenido un nuevo intento de producción desde el 2010, con el auge de las cervecerías de las Regiones de la Araucanía y Los Ríos. Dentro de los factores que limitan su producción a nivel mundial se encuentran las enfermedades fúngicas, siendo mildiú la que causa las mayores pérdidas en las explotaciones comerciales. De acuerdo a esto, y considerando que en la zona de cultivo las condiciones climáticas son favorables para el desarrollo de la enfermedad, el objetivo de este trabajo fue evaluar la incidencia y severidad de mildiú en un patio de cultivo en la comuna de Valdivia, y relacionarla con las variables climáticas. Para esto se evaluaron 20 plantas en forma aleatoria, desde la aparición de los primeros brotes hasta la cosecha del cultivo, con una frecuencia de dos semanas, recolectando estructuras vegetativas con síntomas para la posterior identificación del agente causal y determinar la incidencia de plantas enfermas. La severidad hasta floración se evaluó mediante el porcentaje de vástagos infectados por planta, y desde floración hasta cosecha, mediante el porcentaje de conos afectados. La enfermedad se presentó durante toda la temporada de crecimiento, alcanzando porcentajes de incidencia sobre 90% y una severidad en conos sobre 98%. Ambos parámetros fueron favorecidos después de eventos de precipitaciones. De acuerdo a estos resultados es importante evaluar medidas de control para el éxito de la producción.

P111

Efecto de la fecha de plantación sobre la expresión de Rizoctoniasis en tres cultivares de papa como evaluación de riesgo para un manejo integrado

Effect of the planting date on the expression of Rhizoctonia canker in three potato cultivars as an integrated management risk assessment

Acuña, I.; Araya, M.; Vargas, M.; Bermudez, A.; Sandoval, C. y Mancilla S.
Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Remehue, Osorno, Chile.
E-mail: iacuna@inia.cl

El hongo *Rhizoctonia solani* J.G. *Kühn* es el agente causal de la Rizoctoniasis de la papa, enfermedad de importancia en el sur de Chile. El control de esta enfermedad debe ser integrado, considerando manejo cultural, genético y químico. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la fecha de plantación sobre la expresión de Rizoctoniasis en plantas de tres cultivares de papa bajo con control químico. Se establecieron tres experimentos en Osorno, Región de Los Lagos, Chile, en tres fechas de plantaciones: 5 de Octubre, 25 de Octubre y 14 de Noviembre de 2016. Cada experimento se estableció en un diseño de bloques completos al azar en factorial 3x3. Se evaluaron tres cultivares de papa (Atlantic, Desiree, Romano) y tres tratamientos (testigo con inóculo, testigo sin inóculo y aplicación de Azoxystrobina 250 g/L surco más inóculo). La unidad experimental consistió en parcelas de 4 hileras con 20 plantas (0,75m entre hilera y 0,30m sobre hilera). Se constataron diferencias significativas entre tratamientos en las tres fechas de plantación para emergencia, vigor y daño de plantas, donde el testigo sin inóculo fue similar al tratamiento químico al surco, pero ambos difieren al testigo inoculado. No se observaron diferencias importantes entre cultivares de papa ni para la interacción cultivar*tratamiento para estos parámetros. Sin embargo, al comparar fechas de plantación, se observaron diferencias en la dinámica de emergencia de plantas, donde la plantación de principios de octubre mostró una mayor velocidad, es más, presentó una mayor cantidad de plantas establecidas que las fechas más tardías.

P112

Desarrollo de un método de cuantificación de inóculo en suelo para *Rhizoctonia solani* y su relación con el nivel de expresión de la enfermedad en plantas de papa

Development of a quantification method of *Rhizoctonia solani* soil inoculum and its relationship to the level of disease expression in potato plants

Sandoval, C.; Acuña, I.; Araya, M. y Mancilla, S.
Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Remehue, Osorno, Chile.
E-mail: camila.sandoval@inia.cl

Rizoctoniasis causada por *Rhizoctonia solani*, es una enfermedad que afecta al cultivo de papa desde emergencia hasta cosecha, siendo la principal fuente de inóculo el tubérculo semilla y el suelo. La cuantificación del nivel de inóculo del patógeno antes de plantar, permitiría identificar el riesgo de la contaminación del suelo para el desarrollo de la enfermedad. El objetivo fue desarrollar una metodología de cuantificación de inóculo en suelo para *R. solani* mediante qPCR y determinar el nivel de expresión de la enfermedad en plantas de papa. Se estandarizaron las condiciones de PCR utilizando partidores y sonda (Lees *et al*., 2002). Se construyó una curva de sensibilidad de reacción, infestando suelo con cantidades crecientes de harina de cebada colonizada con el patógeno. Con los valores obtenidos, se estableció un experimento en invernadero para determinar el umbral de expresión de la enfermedad, plantándose un cultivar susceptible en seis niveles de inóculo, evaluándose vigor, emergencia y síntomas en plantas. Se implementó la metodología con alta especificidad y un nivel mínimo de detección de 6 fg ADN *R. solani*/g suelo. No hubo diferencias en el vigor y emergencia de las plantas en invernadero. Se obtuvo una correlación positiva entre cantidad de patógeno en suelo y los daños. Una cuantificación de 4 fg ADN *R. solani*/g suelo mostró una alta sintomatología de Rizoctoniasis, coincidiendo con el mínimo punto de cuantificación dado por qPCR. Se requiere mejorar la eficacia de detección en umbrales menores, para decidir si constituye un factor de riesgo para la expresión de la enfermedad.

P113

Tolerancia al fungicida tebuconazol en las poblaciones de *Zymoseptoria tritici* (Quaedvlieg & Crous), patógeno de la septoriosis de la hoja del trigo

Tebuconazole tolerance on *Zymoseptoria tritici* population.

Cordo, C.[1,2]; Trofino, C.[1]; Stocco, M.[2]; Mónaco, C.[1,2] y Kripelz, N.[1, 2]
[1]Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Bs. As.
[2]CIDEFI Centro de Investigaciones de Fitopatología, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de La Plata, La Plata, Argentina.
E- mail: cristcordo@gmail.com

La septoriosis de la hoja del trigo, producida por *Zymoseptoria tritici*, necrosa el área fotosintética disminuyendo el rendimiento final. En Argentina la aplicación de fungicidas es una práctica común de control y los triazoles y las estrobilurinas son los más frecuentes. Los triazoles son activos inhibidores del ergosterol, que abunda como parte constitutiva de la membrana de la célula fúngica. No obstante, el uso genera grados de tolerancia en el patógeno obligando a la utilización de mezclas de principios activos. El objetivo fue: evaluar la tolerancia al efecto del fungicida tebuconazol en las poblaciones de aislados de *Zymoseptoria tritici* de la región triguera argentina. Se cuantificaron a) la tasa de crecimiento de las colonias fúngicas de 46 aislados creciendo en APG sólido con fungicida incorporado, en relación a los mismos creciendo en medio de cultivo sin el fungicida b) el porcentaje de eficiencia del fungicida para cada uno de los aislados y 3) la respuesta tolerante en plántulas de trigo en el invernáculo. El análisis de Kruskal Wallis categorizó a los aislados en dos tipos de respuesta: 1-tolerantes, superando el efecto inhibidor del fungicida; 2- que no superan el crecimiento en presencia del fungicida. Los experimentos en plántula demostraron que de 36 aislados de las mismas poblaciones 19/36 desarrollaron algún tipo de tolerancia al producto mientras que los restantes 17 permanecieron sensibles. La experiencia internacional explica la tolerancia al fungicida por alteraciones genéticas producidas en el gen CYP51, responsable en el patógeno de la sensibilidad al químico. El siguiente avance será diagnosticar la presencia de los genotipos alterados para recomendar el uso adecuado de los principios activos.

P114

Identificación de *Pseudomonas syringae,* agente causal del cáncer bacterial en cerezo en Chile

Identification of *Pseudomonas syringae*, causal agent of cherry bacterial canker in Chile

Beltrán, M.F.[1]; Lemus, G.[1]; Donoso, J.M.[1]; France, A.[2]; Millas, P.[2] y Sagredo, B.[1]
[1]Instituto de Investigaciones Agropecuarias, CRI Rayentué, Rengo.
[1]Instituto de Investigaciones Agropecuarias, CRI Quilamapu, Chillán.
Email: fran.ibv24@gmail.com

La bacteria *Pseudomonas syringae*, agente causal del "cáncer bacterial", es un patógeno polífago de gran importancia para la producción de árboles frutales a nivel mundial. En Chile, donde esta enfermedad presenta una incidencia particularmente alta, los principales trabajos de identificación se remontan a los años 70 e identifican a *P. syringae* pv. *syringae* (Pss) como causante de la enfermedad en cerezo. Adicionalmente, en Estados Unidos y Europa se presenta el patovar *P. syringae* pv. *morsprunorum* (Psm) como patógeno en cerezo. El objetivo de este trabajo fue establecer un sistema rápido y de alta sensibilidad, para comprobar si la situación de patovares causantes del cáncer bacteriano en cerezo no ha cambiado. Se aislaron en medio B de King colonias de bacterias presentes en yemas y ramas de plantas de cerezo con y sin síntomas de la enfermedad, posteriormente se realizó la identificación utilizando pruebas bioquímicas (LOPAT y GATTa) y moleculares de detección de genes *SyrB, SyrD* y *PSYE, CFL*, para la identificación del patógeno a nivel de especie y patovar, respectivamente. Los resultados preliminares evidenciaron la presencia de bacterias fluorescentes, GATTa^{+} y positivas en la detección de los genes *SyrB* y *SyrD*, que confirman la presencia de Pss. No obstante, no se descarta la existencia de otros patovares de *Pseudomonas syringae*, como Psm. El análisis de un mayor número de aislamientos proveniente de distintas zonas productoras de cerezo permitirá establecer la situación del agente causal de cáncer bacterial en Chile.

P115

Cruzando la Frontera: Entomopatógenos de la Isla Robinson Crusoe para la inhibición de *Fusarium oxysporum*

Crossing frontiers: Entomopathogens from Robinson Crusoe Island to inhibit *Fusarium oxysporum*

Ocares, Y. y Barra-Bucarei, L.
Banco de Recursos Genéticos Microbianos, INIA Quilamapu, Chillán, Chile.
E-mail: yocares@inia.cl

La isla Robinson Crusoe pertenece al parque nacional Archipiélago Juan Fernández, Reserva de la Biósfera según UNESCO. El Banco de Recursos Genéticos Microbianos preserva una colección de la isla compuesta por 123 cepas de hongos entomopatógenos destacando los géneros *Beauveria* y *Metarhizium*. Estos microorganismos se constituyen como una alternativa para el desarrollo de biocontroladores de plagas y enfermedades agrícolas. *Fusarium oxysporum* es un hongo cosmopolita que presenta variadas formas patogénicas afectando a un importante número de cultivos. El objetivo del estudio fue evaluar la capacidad (*in vitro*) de inhibición de *F. oxysporum* frente a cepas de *Beauveria* y *Metarhizium.* Las evaluaciones se realizaron mediante la técnica de cultivos duales. Se determinó el índice de inhibición del crecimiento del patógeno (IICP) de cinco cepas de *Beauveria bassiana*, una de *Metarhizium anisopliae* y cuatro de *Metarhizium robertsii. Fusarium oxysporum* creció durante diez días donde colonizó el 100% de la placa, momento en que se procedió a medir el crecimiento del patógeno frente a los hongos benéficos. Se utilizó un diseño completamente al azar con tres repeticiones por tratamiento. La cepa *B. bassiana* JDF_35 presentó un IICP de 45,3%, mayor al resto de las cepas ($p>0.05$) y el mecanismo de antagonismo observado fue antibiosis. El grupo constituido por cepas de *M. anisopliae y M. robertsii* no presentaron diferencias significativas en el IICP. Todas las cepas evaluadas demostraron inhibición del crecimiento del patógeno superior al 38% demostrando que pueden ser una alternativa para el control de *F. oxysporum* en plantas cultivadas.

P116

Antagonismo de cepas de *Clonostachys rosea* y *Trichoderma* spp. provenientes de Robinson Crusoe para el control de Fusariosis en frijol.

Antagonism of *Trichoderma* and *Clonostachys* strains from Robinson Crusoe Island to control fusariosis in beans.

Santelices, C. y Barra-Bucarei, L.
Banco de Recursos Genéticos Microbianos, INIA Quilamapu Chillán, Chile.
E-mail:csanteli@inia.cl

Fusarium oxysporum y *F. solani* provocan una de las principales enfermedades en el cultivo de poroto (*Phaseolus vulgaris*), disminuyendo su crecimiento y productividad considerablemente. Una alternativa para mitigar esta enfermedad son los microorganismos antagonistas. El objetivo fue evaluar dos cepas de *Clonostachys rosea* y cinco de *Trichoderma* spp. colectadas de Robinson Crusoe (RB) frente a *Fusarium* sp. y determinar su efecto en el crecimiento de plantas de poroto. Discos de micelio del patógeno se confrontaron con los antagonistas, empleándosecuatro repeticiones por tratamiento. A los 15 días se calculó el índice de inhibición del crecimiento patógeno (IICP). Posteriormente, se agregó una suspensión de 10 mL del patógeno ($1x10^6$ conidias mL^{-1}) a contenedores con sustrato y se sembraron semillas desinfectadas e inoculadas con una suspensión de 10^6 conidias mL^{-1} de los antagonistas. El ensayo fue mantenido a 21°C con fotoperíodo (12:12). A los 25 días se cosecharon las plantas y se midió diámetro cuello (cm), altura parte aérea (cm) y peso seco de raíz y follaje (g). Los tratamientos con *Trichoderma* (T3, T4, T6 y T7) alcanzaron un IICP significativamente mayor al resto de los tratamientos con un rango de 76% a 82%. El mayor diámetro y altura de plantas lo presentó *C. rosea* (T2) (), y el mayor peso seco lo presentó *Trichoderma* (T6) (sp.), ambos casos presentaron diferencias significativas con el testigo. Los resultados obtenidos indican que cepas de hongos de RB son antagónicas de *Fusarium* sp. y pueden mitigar su efecto negativo en el crecimiento de las plantas.

P117

Detección de hongos asociados a *Eucalyptus* spp. en Chile

Detection of fungi associated to *Eucalyptus spp.* in Chile

Opazo, A.[1] y Zapata, M.[2]

[1]División Protección Agrícola y Forestal, Servicio Agrícola y Ganadero, Santiago, Chile.
[2]Laboratorio Regional Chillán, Servicio Agrícola y Ganadero, Chillán, Chile.
E-mail: alex.opazo@sag.gob.cl

En actividades de vigilancia fitosanitaria forestal realizadas por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en plantaciones y arbolado urbano de *Eucalyptus* spp., se han detectado diversas especies de hongos asociados a este género en Chile. Esta actividad se realiza a través de prospecciones, y en los casos donde se sospecha la presencia de plagas, se envían muestras para su análisis en la red de laboratorios especializados del SAG, donde se realiza su diagnóstico, que en el caso de las muestras para análisis micológico, se emplean técnicas de taxonomía tradicional basadas en caracteres morfológicos y, si se estima necesario, el uso de técnicas de biología molecular. Los resultados son ingresados y mantenidos en el Sistema de Información de Sanidad Vegetal (SISVEG) del SAG. Durante el periodo 2014-2016, se encontró una mayor diversidad de hongos asociados al follaje en *Eucalyptus* spp., detectándose especies de hongos no reportadas previamente en el país, tales como: *Alysidiella parasitica; Teratosphaeria suttonii; Teratosphaeria pluritubularis; Teratosphaeria profusa* y *Pseudocercospora eucalyptorum*, todos asociados a manchas foliares. En este periodo, no se han detectado en el país especies de hongos que sean plagas cuarentenarias en *Eucalyptus* spp.

P118

Detección de cepas inductoras de tumores de *Agrobacterium* en plantas de arándano (*Vaccinium myrtillus*)

Detection of *Agrobacterium* tumor-inducing strains in blueberry plants (*Vaccinium myrtillus*)

Carrasco, J.[1]; Robles, Y.[2] y Millas, P.[1]
[1]Banco de Recursos Geneticos Microbianos, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Quilamapu, Chillán, Chile.
[2]Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile
E-mail: jorge.carrascof@inia.cl

El género *Agrobacterium* incluye especies fitopatógenas que inducen la formación de agallas en el cuello o la proliferación anormal de raíces en una amplia gama de huéspedes vegetales, entre los que se encuentra el género *Vaccinium.* Este problema genera importantes pérdidas para viveros y productores de arándanos, por lo que es de suma importancia detectar la enfermedad e impedir su diseminación. El objetivo de este trabajo fue desarrollar técnicas moleculares para la detección y aislamiento de cepas virulentas de *Agrobacterium* spp. portadoras del plásmido Ti. Dos cepas de *Agrobacterium* fueron aisladas a partir de tumores de plantas de arándano empleando el medio semiselectivo D1 y partidores descritos para el gen *virD2* y *virC* del plásmido Ti, sumado a bioensayos con cortes de zanahoria. Fue posible aislar la *Agrobacterium* en el medio D1 e inducir tumores en cortes de zanahoria. Los partidores utilizados fueron capaces de detectar cepas de *Agrobacterium* inductoras de tumores tanto en las colonias aisladas como en el tejido tumoral de plantas de arándano, siendo de un 69.5% de detección positiva para el gen *VirD2* en tejido tumoral. La técnica molecular evaluada en este trabajo provee una herramienta adecuada para el diagnóstico de cepas inductoras de tumores de *Agrobacterium* en plantas de arándano y para el control de la infección en vivero y terreno.

P119

Bacterias productoras de sideróforos aisladas desde la isla Robinson Crusoe con efecto antagónico frente al fitopatógeno *Ralstonia solanacearum*

Siderophores producer bacterias isolated from Juan Fernandez island with antagonist effect on the phytopathogen *Ralstonia solanacearum*

Guerra Peñaloza, M. [1] **y Carrasco, J.** [1]
Banco de Recursos Genéticos Microbianos. INIA Quilamapu, Chillán, Chile.
E-mail: matias.guerra@inia.cl

Ralstonia solanacearum es un patógeno cuarentenario detectado en Chile desde la región de Coquimbo hasta los Ríos, que causa la marchitez bacteriana en papa y tomate. Para su control se han estudiado microorganismos productores de sideróforos, moléculas que permiten captar el hierro insoluble (+3), inhibiendo por competencia de este ion el crecimiento de fitopatógenos. El objetivo del trabajo fue evaluar la producción de sideróforos en 15 cepas bacterianas aisladas desde la isla Robinson Crusoe [Juan Fernandez] y su antagonismo frente a *R. solanacearum*. Para ello, se determinó las cepas que secretan sideróforos al sembrar un inoculo bacteriano en agar CAS. Las siete cepas con mayor halo de secreción de sideróforos, así como *R. solanacearum* fueron cultivadas en medio MM9, se cuantificó la producción de sideróforos por el ensayo CAS. Se realizaron cultivos duales en agar MM9 al inocular por diseminación en superficie *R. solanacearum* ($1x10^6$ $UFCmL^{-1}$), en pocillos se aplicaron 100µl de las bacterias productoras de sideróforos. Luego de 48h a 25°C se midieron los halos de inhibición. Los resultados mostraron 14 cepas productoras de sideróforos. En los cultivos duales solo se observó halos de inhibición en *R. solanacearum* en las placas con la cepa JFD2_52_2 (6.0 ±0.2 mm), relacionándose a que JFD2_52_2 presento la mayor producción de sideróforos (89% de hierro solubilizado), similar a *R. solanacearum* (88%) mientras que las otras cepas estudiadas no sobrepasaron el 65%. De acuerdo a los resultados se concluye que la cepa productora de sideróforos JFD2_52_2 presenta antagonismo frente a *R. solanacearum.*

P120

Beauveria bassiana endófita y su potencial para el control de *Pestalotia sp*. en arándano

Potential of *Beauveria bassiana* endophyte to control *Pestalotia* sp. in blueberries

Parra, K.; Barra-Bucarei, L. y Burgos, E.
Banco de Recursos Genéticos Microbianos, INIA - Quilamapu, Chillán, Chile.
E-mail: Karen.parra@inia.cl

El principal problema fitoparasitario que afecta al arándano en Chile corresponde a enfermedades fungosas, destacando especies del genero *Pestalotia,* que producen anillados, lesiones foliares y muerte de ramillas en las plantas, ocasionando alteraciones en el desarrollo y productividad del huerto. Existen hongos que pueden colonizar endófitamente las plantas protegiéndolas frente al ataque de patógenos. El objetivo de este estudio fue seleccionar cepas de *Beauveria bassiana* con propiedades endófitas y antagonistas a *Pestalotia.* Para esto se utilizaron 10 cepas de *B. bassiana* de la colección de hongos del Banco de Recursos Genéticos Microbianos, las que fueron inoculadas en las raíces del arándano en concentraciones de $1x10^7$ conidias mL^1 bajo condiciones de invernadero. A los 7 días se colectaron hojas y ramillas basales y se realizó el reaislamiento del endófito en medio de cultivo selectivo (25°C por 10 días). Las mismas 10 cepas de *B.bassiana* se utilizaron para la evaluación del antagonismo *in vitro* contra *Pestalotia,* por medio de la técnica de cultivos duales y a los 10 días se determinó el porcentaje de inhibición del crecimiento del patógeno (%ICP). Seis de las 10 cepas evaluadas demostraron colonizar endófitamente plantas de arándanos, siendo la cepa 657 la que presentó el mayor porcentaje de colonización (80%) seguida por la 731 (60%). La cepa 632 mostró el mayor % ICP mientras que las otras no presentaron diferencias significativas. Cepas de *B. bassiana* se establecen como endófitos en arándanos y se presentan como alternativa para el control biológico de *Pestalotia*.

P121

Plagas no cuarentenarias candidatas a reglamentación oficial en los viveros citrícolas de Chile

Non-quarantine pests that are candidates for official regulation in citrus nurseries in Chile

Bustos, S.[1]; San Martín, C.[1]; Muñoz, M.[1]; Vergara, C.[1] y Vergara, E.[2]
[1] Servicio Agrícola y Ganadero, División Protección Agrícola y Forestal. Santiago, Chile.
[2] Servicio Agrícola y Ganadero, Subdepartamento Laboratorios y Estación Cuarentenaria Agrícola. Santiago, Chile.
E-mail: sandra.bustos@sag.gob.cl

La producción de plantas frutales certificadas en Chile no es obligatoria, pero el SAG fiscaliza el estado sanitario de las plantas corrientes. Sin embargo, por la diversidad de especies producidas, los diferentes sistemas de producción, grados de tecnificación y diversidad de plagas potenciales de impactar estos sistemas, fue necesario utilizar criterios de selección y priorización de las plagas no cuarentenarias para identificar a las candidatas a reglamentación en los viveros de cítricos y mitigar el impacto económico que éstas causan. Los países miembros del Comité de Sanidad Vegetal (COSAVE) establecieron un plan de implementación del manejo y control de plagas no cuarentenarias reglamentadas en el material de propagación de cítricos (PNCR). El proyecto de Chile está basado en: a) Elaboración de análisis de riesgo de plagas no cuarentenarias presentes en Chile y obtención de una calificación de riesgo en base a los criterios establecidos por las NIMF 16 y 21, b) Publicación de la lista de candidatas a PNCR, c) Identificación de los mecanismos para manejar el riesgo e impacto, d) Elaboración y publicación de la normativa que establecerá el manejo del riesgo de las PNCR y e) Implementación de las medidas fitosanitarias en los viveros de cítricos. Los ARP realizados señalan que *Citrus Psorosis Virus* y *Hop stunt viroid* califican como PNCR en viveros de cítricos chilenos, por lo cual se proyecta en el corto plazo la reglamentación e implementación del muestreo y diagnóstico oficial de plantas madres con fines de propagación. Se evalúa situación de CTV y otras plagas.

P122

Dinâmica populacional de *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* em feijoeiros com diferentes níveis de resistência*.

Population dynamics of *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* in bean with different levels of resistance.

Soman, J.M.[1], Gonçalves, R.M.[2], Silva Junior, T.A.F.[3]; Silva, J.C.[1]; Maringoni, A.C.[1].
[1]Faculdade de Ciências Agronômicas – Unesp, Botucatu, São Paulo, Brasil.
[2]Instituto Federal de Minas Gerais, Santa Luzia, Minas Gerais, Brasil.
[3]Universidade do Sagrado Coração, Bauru, São Paulo, Brasil.
E-mail: maringoni@fca.unesp.br

A murcha bacteriana, causada por *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* (Cff), é uma das principais doenças do feijoeiro no Brasil. A principal forma de controle desta doença é o uso de cultivares resistentes, rotação de culturas e sementes livres do patógeno. Porém, até o momento, pouco se conhece sobre a colonização dos tecidos de feijoeiro pela bactéria. Neste trabalho foi avaliada a dinâmica populacional de Cff em cultivares comerciais de feijoeiro, com diferentes níveis de resistência. As cultivares resistentes IAC Alvorada, IAC Diplomata e IPR Corujinha e as suscetíveis IAC Carioca e Pérola foram inoculadas por punção no caule, no estágio V2, com o isolado Feij-2634-4 resistente a rifampicina. Aos 7, 14, 21 e 28 dias após a inoculação foram amostrados o primeiro, segundo, terceiro e quarto entrenó,s sendo estes triturados em tampão PBS 0,01M. As suspensões obtidas foram diluídas em série, plaqueadas em NSA acrescido de rifampicina e incubada por 48 horas a, 28°C. Colônias bacterianas com características típicas de Cff foram quantificadas e os dados transformados em UFC.g de tecido^{-1}. As cultivares resistentes IAC Alvorada e IPR Corujinha não diferiram estatisticamente na quantidade de bactéria, por grama de tecido, da cultivar suscetível IAC Carioca. IAC Diplomata foi a cultivar que apresentou a menor quantidade de bactéria nos tecidos comparada aos padrões de suscetibilidade. Cultivares de feijoeiros resistentes a Cff não apresentam sintomas da doença, porém seus tecidos são colonizados pela bactéria.

*Apoio: FAPESP.

P123

Avances en la actualización de Resolución N°633/2003 y sus modificaciones que establece requisitos para la importación de material vegetal como cultivo de tejido *in vitro*

Progress in updating of Resolution N°633/2003 and its amendments, that establishes import requirements for *in vitro* plant tissue culture.

Niccoli, C.; Martínez, C.; Morales, A. y Lira, A.
Servicio Agrícola y Ganadero. Subdepto. Regulaciones y Certificación Fitosanitaria de Importación. Santiago, Chile.

El Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), tiene la responsabilidad de establecer y actualizar la regulación fitosanitaria para la importación de productos de origen vegetal, a fin de prevenir la introducción y dispersión de plagas reglamentadas que afecten la producción agrícola y forestal. Las actualizaciones se priorizan de acuerdo a: las intercepciones de plagas en punto de ingreso, al cambio de la condición fitosanitaria de los países proveedores, evidencias de nuevos hospedantes de plagas cuarentenarias, volumen y frecuencia de importación de productos vegetales y categoría de riesgo del producto. Entre los productos de mayor riesgo fitosanitario se encuentra el material de propagación. El SAG actualmente está trabajando en el Análisis de Riesgo de Plagas (ARP) para actualizar la Resolución N°633/2003 y sus modificaciones. Los avances realizados hasta la fecha incluyen la etapa de Inicio, donde se contempló la re-evaluación de la definición de cultivo de tejido *in vitro* de acuerdo a Norma Internacional para Medidas Fitosanitarias vigente. A su vez, en la etapa de Evaluación de Riesgo de Plagas, las especies vegetales que están siendo analizadas, corresponden a especies tanto nuevas como ya reguladas que cuentan con comercio histórico, mientras que las plagas hasta el momento evaluadas para cada una de las especies, corresponden a virus, viroides, bacterias y fitoplasmas, plagas que de acuerdo a la literatura científica, tienen antecedentes de transferirse mediante cultivo de tejido *in vitro*.

P124

Control de *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* mediante exudados resinosos y compuestos orgánicos aislados desde plantas nativas de Chile

Control of *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* through resinous exudates and organic compounds isolated from plants native to Chile

Díaz, K.[1,2]; Gimenez, D.[1]; Espinoza, L.[2]; González, C.[2]; Madrid, A.[2] y Chamy, R.[3]

[1] Universidad Católica de Valparaíso, Núcleo Biotecnología Curauma, Pontificia, Valparaíso, Chile.

[2] Universidad Técnica Federico Santa María, Departamento de Química, Valparaíso, Chile.

[3] Universidad de Playa Ancha, Departamento de Química, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Valparaíso, Chile.

E-mail: katy.diaz@usm.cl

Con el fin de generar una alternativa orgánica para el control del cancro bacteriano del kiwi, causado por la bacteria *Pseudomonas syringae* pv *actinidiae* (Psa), se estudió la eficacia *in vitro* e *in vivo* de exudados resinosos, extractos y compuestos aislados puros desde la parte aérea de plantas nativas no exploradas de Chile. Se realizó un análisis fitoquímico del exudado resinoso y compuesto aislado más activo contra Psa a través de técnicas cromatográficas y espectroscópicas (GC-MS y RMN); se evaluó su efecto antibacteriano *in vitro* mediante el método de microdilución seriada; y finalmente se validó a través de análisis estadísticos no paramétricos la efectividad de estos productos sobre plantas de kiwi amarillo var. Soreli inoculadas con Psa posterior a cuatro semanas bajo condiciones controladas de crecimiento. Los resultados demuestran que los principales metabolitos presentes en los exudados resinosos activos pertenecen a la familia de los flavonoides, identificados como 2',4' dihidroxichalcona y 7-hidroxiflavonona, siendo los responsables de la actividad antibacteriana, presentando una mínima concentración inhibitoria (MIC) de 100 mg/L *in vitro*. Tanto los exudados como el compuesto 2',4' dihidroxichalcona resultaron efectivos como tratamiento preventivo en reducir la severidad de la enfermedad, siendo significativamente mayor la eficacia en la respuesta del compuesto 2',4' dihidroxichalcona con un 60% de plantas sin presencia de sintomatología. Por lo tanto, resulta prometedor el uso de estas plantas nativas como fuentes de metabolitos activos para el control de Psa y la generación de bioproductos que protejan el cultivo del kiwi a nivel mundial.

P125

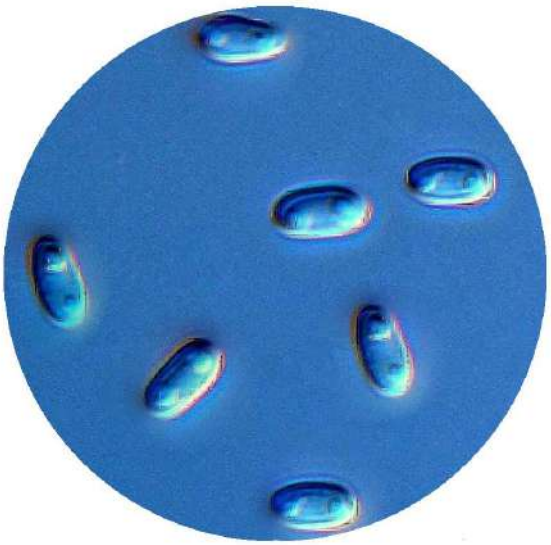
ECaFSS: Un Proyecto colaborativo para estimular carreras en seguridad de alimentos en Puerto Rico

ECaFSS: A collaborative project to encourage careers in food security and safety in Puerto Rico

Rivera-Vargas, L.I.
Department of Agro-Environmental Sciences, University of Puerto Rico-Mayagüez, Mayagüez, Puerto Rico.
E-mail: vanessa.cicera.santos@usp.br

Plant and food-borne pathogens pose significant hazards to the food supply. Thus, it is crucial to prepare a critical mass of scientists trained to diagnose, analyze, innovate and lead in solving food security issues. To encourage careers in food security and safety, ECaFSS, a multi-institutional and interdisciplinary collaborative effort between four higher education institutions of Puerto Rico, lead by University of Puerto Rico-Mayaguez has been established. The agreement has open diverse opportunities to underrepresented Hispanics minorities in the fields of plant pathology, food microbiology, agricultural biotechnology, among others. During the first year (2016-2017) a total of 2,568 Hispanics were impacted by a diverse array of activities sponsored or co-sponsored by the project. Target audiences included high school students, undergraduate and graduate students, laboratory technicians and professors, from four collaborating institutions. ECaFSS has created ties and new networks among scientist and has directly sponsored the professional development of 46 Hispanic students. Of these 31 conducted research, and 35 were engaged in 2017 summer internship experiences at USDA agencies, PR agencies or public facilities (PR's Department of Natural and Environmental Resources, NY Botanical Garden), higher education institutions (i.e. Penn State, Ohio State), NGO's (i.e. Jobos National Estuarine Research Reserve), and agroindustries. In addition, 32 students from PR's public system were exposed to a Bio-Molecular summer camp experience in topics related to general biotechnology, plants genetics and food microbiology. Our final goal will be to increase the critical mass of Hispanic agricultural scientists pursuing careers in food security and safety, as well as related disciplines.

Índice de autores



Aballay, E.	78
Abreo, E.	219
Acuña, I.	37,48, 95, 111, 130, 196, 247, 248,
Adame-García, J.	53, 107, 179, 186
Aguiar, F.M.	151
Aguilar-Acevedo, A.	117
Aguilar-Méndez, E.D.	53
Aguirre, C.	226
Alaniz, S.	124, 159
Alfaro, F.	91, 201
Aliaga, C.	132
Almada, R.	218
Alonso, R.	220
Altimira, F.	74, 227
Alvarado, R.	88, 200
Alvarez E.	41, 46
Alvarez, I.	73
Álvarez, L.A.	76
Álvarez, S.	77
Ampuero.J.	237
Ancalipe, V.	236, 237
Anculle-Arenas, A.	170
Andrade-Marcial, M.	53, 61, 117
Aninat, M.J.	236
Arancibia, R.	236, 237
Arango, R.	158
Aranzales, E.	234
Araya, B.	221, 222
Araya, M.	95, 111, 247, 248
Ardiles, D.	92
Arismendi, M.	183
Arista, R.	75
Armando, E.A.S.	149
Arriagada, V.	191
Arroyo, J.C.	97
Astete, P.	153
Astuya, A.	62, 167
Auger, J.	120, 121, 212
Avello, M.	182

Bacarin, M.A. 63
Backes, G. 225
Balocchi, F. 119
Bampi, D. 112
Barboza, E.A. 149
Barcos, J. 97
Barra-Bucarei, L. 39, 60, 98, 104, 251, 252, 256
Barrales, P. 223
Barrientos, V. 74
Bastías, A. 218
Basualdo, M. 197
Batista, J.G. 141
Batista, J.N.G. 145
Bautista-Baños, S. 208
Becerra, J. 62, 167
Bel Hadj Chedli, R. 214
Beltrán, M.F. 250
Ben M'Barek, S. 214
Benjabeur, M. 217
Bensch, E. 240
Bermúdez, A. 111, 247
Bernaschina, Y. 159
Berrocal, A. 162
Besoain, X. 68, 91, 113, 129, 132, 150, 201, 204, 205, 206
Betancourt, M. 215
Betancourt-Andrade, M.D. 108
Bettucci, L. 220
Bielinski, M.S. 64
Boiteux, L.S. 149, 151
Bonelli, F. 135
Borbor, M. 71
Bouzon, Z.L. 50, 51
Bratti, J. 174
Bravo, R. 111, 196
Briceño, E. 55, 246
Brito, J. 238
Burbano, D.M. 77
Burgos, E. 60, 98, 256
Bustos, S. 257

Caballero, J. 66, 174
Cabral, C.S. 149
Cabral, P.G.C. 138
Cáceres, M. 134
Cáceres-Mella, A. 132
Cadenas, C.A. 76
Cádiz, F. 132, 204
Café Filho, A.C. 146, 147
Caixia L. 105
Calquín Y. 135
Cámara, B. 91
Camarena-Mayta, F. 171
Campos, R. 238
Campos, V. 228
Camps, R. 205
Cancán, J. 203
Capucho, A.S. 138
Cárdenas-Ninasivincha, S. 183
Cardona-Colón, J. 115
Carmona, M.A. 188
Caro, N. 228
Carrasco, H. 184
Carrasco, J. 254, 255
Carrazco-Meraz, H. 244
Carreño, G. 187
Carrion, V. 207
Carvajal, M. 91, 172, 234
Castillo, M. 119
Castillo, V. 156
Castro, M. 113, 206
Castro, M.P. 96
Castro, P. 232
Catrilef, R. 245
Cazón, L.I. 143
Ceballos, G. 41
Cedano, C. 71, 79, 229
Celedón, M. 246
Cerda, P. 158
Cerpa, C. 173

Cesbron, S. 68
Chamy, R. 260
Chávez, E. 58
Chilian, J. 56
Cisterna, V. 104
Claverías, F. 68
Cofré, Y. 85
Coiras, R. 67
Condoplo Lefort, N.C. 188
Contreras, E. 109
Contreras, O. 241
Contreras, P. 182
Copier, C. 120, 121, 212
Cordo, C. 249
Corona-Rangel, M.L. 208
Correa-Pacheco, Z.N. 208
Corredor-Sáenz, V.C. 47
Cortés-Higareda, M. 208
Cotoras, M. 224, 226, 232
Crossa, J. 105
Cruzat, C. 197
Cruz-Rodríguez, J.P. 93
Cuellar, M. 201
Cuellar, W. 203
Cuervo, M. 234
de Borba, M.C. 50, 51
de Quadros, F.M. 51
Defilippi, B. 127
Degollado-Hoyos, H. 179
del Palacio, A. 220
Del Rosario, J. 71
De-La-Cruz-Pérez, A. 82, 185
Delgado, J.M.A. 110
Delgado, M. 79, 229
Dianese, A.C. 152
Díaz, G. A. 57, 85, 123, 134, 211
Díaz, K. 260
Dinamarca, R. 209
Donoso, E. 66, 174, 175

Donoso, J.M. 250
Durán, P. 207
Durand, K. 68
Duval, D. 245
Elfar, K. 84
Ellis, E. 162
Erazo, J. 144
Escobar, E. 175
Espinosa, F. 65
Espinoza, A. 197
Espinoza, L. 260
Espitia. E. 81
Esterio, M. 120, 121, 212
Estrella M.J. 189
Fajardo, S.N. 168
Falk, B.W. 90
Fasolin, J.P. 100, 101
Favara, G.M. 112
Feliciano-Rivera, M. 115
Fernández, C. 42, 43, 44
Fernández, C. 166
Fernandez, E. 162, 203
Fernández-Pavia, S. 133
Fernández-Viveros, J.A. 107
Ferrada, E. 85, 134, 211
Ferreyra, R. 127
Ferriol, I. 90
Finckh, M.R. 80, 225
Fiore, N. 42, 43, 44, 49, 52, 70, 71, 86, 233
Fischer, S. 153
Flores, C. 78
Flores, L. 79
Flores, S. 222
Flores-de la Rosa, F.R. 179
Flores-Lara, Y. 181
Folch, C. 106, 196
Fonseca, M.E.N. 149, 151
Fores, S. 221
France, A. 39, 48, 56, 95, 104, 163, 164, 166, 196, 250

Freitas, D.M.S. 94
French-Monar, R. 176, 177, 178
Fuentes, A. 102
Fuentes, F. 72
Fuentes, S. 68
Galdames, R. 73
Gamba, F. 80, 225
Gambardella, M. 109, 160, 161, 190
Ganuza, M. 144
Garcés, M. 45
Garcés-Fiallos, F.R. 50, 51, 171
García, E. 170
García, H. 49, 197
García, M. 45
García-Toscano, D. 61
Garmendia, G. 87, 239
Gatica, J. 111
Gebauer, M. 242
Gharbi, M.S. 231
Gil, P.M. 118
Gillett, J. 165
Gimenez, D. 260
Giordano, D.F. 144
Gjakoni, P. 242
Gómez-Hernández, D.N. 186
Gonçalves, R.M. 258
González, A. 180
González, B. 199
González, B.A. 89
González, C. 260
González, M. 119, 169
González, M.P. 168
González, P. 88
González-Villegas, R. 244
Grau, P. 163
Grez, J. 109
Grinbergs, D. 56, 163, 164, 165, 166
Guajardo, J. 113, 129, 205, 206
Guardia, H. 229

Guerra Peñaloza, M. 255
Guerrero, J. 235, 240, 241
Guesmi, M. 213
Guevara, A. 215
Gutiérrez, M. 37, 245
Hamada, W. 213, 217
Harbaoui, K. 217
Hassine, M. 213
Henríquez, J.L. 49, 58
Hermosilla, A. 121, 212
Hernández-Cruz, A. 133, 244
Herrejón-Ayala, Y. 133
Herrera, A. 209
Herrera, R. 58, 128, 233
Hettich, W. 66, 174, 175
Higuera, G. 128, 233
Holguín-Peña, R. 61
Huanca-Mamani, W. 183
Huck, J. 238
Huerta-Espino, J. 105
Huertas, C. 45
Iglesias, G. 55, 246
Ilabaca, J. 59
Inacio, F.M. 146, 147
Infante, R. 86
Iribarren, M.J. 198, 199
Ivulic, D. 86
Jacques, M.A. 68
Jiménez, A. 88
Jiménez-Jacinto, V. 107
Jiménez-Ovando, M.A. 82, 185
Jofré, F. 125
Jorquera, M. 207
Joublan, J.P. 88
Julca, G. 52, 71
Jung, T. 169
Junior-Souza, I.T. 63, 101
Kalazich, J. 106
Kauer, P. 136

Kehr, E. 222
Köhler, E. 197
Kreuze, J. 162
Kripelz, N. 249
Kthiri, Z. 217
Lagos, J. 86
Lagos, L.E. 77
Lara-Pedraza, L. 133
Latorre, B.A. 84, 183
Lemus, G. 250
Leoni, C. 159
Lira, A. 259
Lira, J. 170
Lira, R.A.D. 149
Litardo, M.C. 89
Lizárraga Murrieta, D.A. 181
Ljubetic, D. 135
Lódolo, X. 187
Lolas, M. 57, 85, 123, 125, 134, 211
Lopes, E.A. 146
Lopes, L.H.R. 151
López, A. 193
López, E. 132
Lopez, M. 197, 215
López, R. 193
López-Cardona, N. 215
López-López, K. 35, 36, 47, 69, 108
Lourenção, A.L. 142
Lourenço Jr.,V. 146, 147
Luengo, P. 95
Luengo, V. 95
Lugo Sepúlveda, R.E. 181
Luna-Rodríguez, M. 53, 61, 107, 117, 179, 186
Lupo, S. 219, 220
Lutz, C. 187
Lutz, M.C. 188, 189
M'Barek, S.B. 230, 231
Madariaga R. 105
Madariaga, M. 59, 221, 222, 227

Madariaga, R.	96, 105, 139, 140, 228
Madrid, A.	201, 260
Mancilla, S.	95, 130, 247, 248
Manrique, I.	162
Manzur, J.P.	59
Marcelo, M.	203
Maringoni, A.C.	258
Martínez Bolaños, M.	93
Martínez, A.	234
Martínez, C.	259
Martínez, E.	124
Martínez, J.	210
Martínez, J.P.	201
Martínez-Bolaños, L.	93
Mattar, C.	195
Mattos-Calderón, L.L.	83
May de Mio, L.L.	49
Medina, G.	70
Medina-Jiménez, K.	107
Mejias, M.	227
Mello, A.P.O.A.	94
Melo, F.L.	141
Menchaca-García, R. A.	117
Mendes, S.P.S.C.	152
Méndez, M.	241
Méndez, P.	52, 70
Mendoza, L.	224, 226, 232
Mera, M.	59
Mesquita, D.C.M.	146, 147, 148
Meza, P.	103, 131
Millas, P.	99, 154, 155, 250, 254
Miranda, Y.	81
Moccellin, R.	63, 100
Moita, A.W.	146, 147
Molina, J.	191, 192, 194, 195
Mónaco, C.	249
Mondino, P.	49, 124
Montealegre, J.	195
Montealegre, J.R.	191, 192, 193, 194

Montenegro, I. 91, 201
Montenegro-Valencia, M.C. 69
Montes, C. 74
Montoya J.C. 46
Mora, M. 207
Mora-Aguilera, G. 82, 185
Morales, A. 259
Morales, L. 86
Morales-Eusse, J. 35
Moreno, I. 215
Moura, A.B. 63, 100, 101
Moya-Elizondo, E. 75, 92, 96, 114, 140, 153, 164, 216
Muñoz, G. 238
Muñoz, L. 234
Muñoz, M. 37, 48, 106, 196, 235, 257
Muñoz, M.P. 242, 243
Murillo, M.E. 223
Navarro, A. 169
Nayibe Garzón, L. 81
Negrín, C. 87, 239
Niccoli, C. 259
Niño, D. 234
Nitsche, J. 139
Novaes, Q.S. 94
Nunes, G.G. 146, 147, 148
Núñez, F. 209
Núñez, P. 88, 200
Ñique, R.M.R 110
Obreque, M. 62, 167
Ocares, Y. 251
Ogass, K. 235, 241
Olea, A. 184
Oliveira, V.R. 146, 151
Opazo, A. 253
Orena, S. 196
Ortega García, J. 181
Ortiz-García, C.F. 82, 185
Ortiz-Gil, G. 93
Osnaya-González, M. 38

Osorio, C. 121
Osorio, H. 209
Osorio-Navarro, C. 120
Oviedo-Quirós, J.J. 83
Oyarzúa, P. 153
Ozimica, L. 131, 135
Pacheco, C. 123
Padilla-Gálvez, N. 95, 164
Painii-Montero, V.F. 171
Palma, A. 72, 236, 237
Palma, M.A. 116
Palmeros-Sánchez, B. 107, 186
Pan, D. 220
Pardo, J.M. 234
Paredes, F. 174
Paredes, J.A. 143
Parra, K. 60, 98, 256
Pasten, M. 132
Pastor, N. 144
Patriarca, A. 198
Pattarino, L. 87
Paucar, A. 132
Pedroso, I. 184
Peirano, C. 91
Pelayo-Sánchez, G. 40
Peña, E. 37, 243, 245
Pereira, O.L. 138
Pereira-Carvalho, R.C. 141
Pereyra, S. 87, 239
Pérez, C. 62, 167, 182
Pérez, G. 159
Pérez, J.L. 218
Pérez, L.M. 191, 195
Pérez, S. 235, 240, 241
Pérez-Martínez, S. 65
Perroni-Ventura, Y. 61
Pinheiro, L.M. 146, 147
Pinho, D.B. 152
Pinilla, B. 97

Pino, A. 52
Pino, A.M. 42, 43
Piontelli, E. 116
Pisco, C. 215
Pizarro, L. 120
Polanco, R. 238
Pozo, M. 207
Prat L. 128
Pratt, L. 233
Prieto, H. 74
Prodan, S. 78
Puc-Uitz, J.O. 38
Quezada-D'Angelo, T. 153
Quiroga, N. 42, 43, 52, 70,86
Quiroz, C. 103
Rago, A.M. 143
Ramírez, I. 221, 222
Ramírez, M. 191, 192, 193, 194, 195
Ramos, C. 49, 197
Ramos-García, M.L. 208
Rebollar-Alviter A. 133, 244
Rebufel, P. 102, 127, 227
Reis, A. 149, 151
Resende, F.V. 147
Retamales, J. 88, 200
Reyes, D. 235
Reynoso, M. 144
Rezende, J.A.M. 94, 112, 142
Rezgui, S. 214
Ribeiro, S.G. 141
Ríos, G. 228
Riquelme, D. 54
Riquelme, N. 204, 206
Risco, R. 162
Rivera, L. 43
Rivera-Fernández, A. 117
Rivera-Toro, D.M. 36
Rivera-Vargas, L.I. 202, 261
Rivero, G. 156

Riveros, F.	122
Riveros, G.	157
Riveros, P.	122
Robles, Y.	155, 164, 254
Rodríguez, F.	188
Rodriguez-Garcia, M. F.	105
Rohrig, B.	100, 101
Rojas, C.	72
Rojas, E.	37
Rojas, L.	103
Rojas, P.	218
Rojas, V.	197
Rojas-Martínez, R.	105
Romero, A.M.	89
Romero, J.	128, 233
Romero-Bautista, A.	244
Roncal Ordóñez, M.S.	67
Rosales, I.M.	37, 72, 118, 242, 243, 245
Rosales, M.	160, 161, 190
Rossato, M.	149, 151
Rovera, M.	144
Rubilar, M.	120, 121, 212
Rubio, J.	184
Ruiz, B.	92, 96, 114, 140, 153, 216
Ruiz, J.	158
Ruiz-Tagle, N.	62, 167
Rybak, M.	176, 177, 178
Rybak, R.	176, 177, 178
Saa, S.	113, 206
Saavedra, M.	86
Sagredo, B.	218, 250
Sagredo, K.	42
Saint Pierre, C.	231
Salazar, V.	119
Salgado, E.	150
Salvadores, Y.	163
Salvatierra, R.	183
San Martín, C.	257
San Martín, J.	75, 92, 114, 153

Sánchez, A. 187
Sánchez, E. 74
Sánchez, S. 109, 160, 161, 190
Sánchez-Villarreal, A. 38
Sandoval, C. 130, 209, 247, 248
Sandoval-Islas, S. 105
Sandoval-Rodríguez, A. 86
Sanfuentes, E. 62, 119, 167, 168, 169
Sangiogo, M. 100, 101
Sanhueza, C. 119
Sannazzaro A.I. 189
Santander, J. 200
Santander, R. 172
Santelices, C. 252
Santiago-Jiménez, Q.J. 53
Santos, F.M.B. 141
Santos-Ramos, V.C. 142
Sauer, A. 62, 167
Scarso, A.G. 188, 189
Schilder, A. 165
Schmidt, E.C. 50, 51
Schuller, L. 65
Schultz, D. 176, 177, 178
Seeger, M. 68, 74, 91, 172, 201
Segovia, C. 200
Seguel, I. 104
Sepúlveda, G. 183
Sepúlveda, P. 59, 102, 103, 227
Sepúlveda, X. 156, 157
Sessa, L. 219
Silva Junior, T.A.F. 258
Silva, A.B. 138
Silva, A.S. 152
Silva, J.C. 258
Silva, R. 95
Silva-Moreno, E. 184, 197
Silva-Rojas, H.V. 38, 83, 244
Simbaña Carrera, L.L. 202
Singh, R. 105

Soares, T.	176, 178
Solano-De la Cruz, M.	186
Solano-De la Cruz, M.T.	107
Solano-Vidal, R.	40
Soman, J.M.	258
Sosa del Castillo, D.	65
Sosa, M.C.	187, 188, 189
Sossa, K.	62, 167
Soto, D.	43
Soto, J.	76
Soto, S.	127, 227
Soto-Ramos, C.	115
Spadotti, D.M.A.	94
Stadnik, M.J.	50, 51
Starik C.	189
Stocco, M.	249
Strelkov, S.E.	80
Suárez, K.	158
Tagliaferro, M.	198
Taha, D.	91
Tapia, E.	74, 223, 227
Tapia, L.	204
Tapia, M.	52
Tejeda, P.	48, 106, 196
Tiscornia, S.	220
Tobar, M.	160, 161
Toledo, V.	180, 210
Toro, A.	122
Torres F.	223
Torres, A.	144
Torres-De-La-Cruz, M.	82, 185
Trofino, C.	249
Trujillo, D.	150
Truke, M. J.	41
Uesugi, C.H.	145
Urcia, M.	71
Uribe, D.	195
Urrea, I.	156, 157
Urrutia, H.	62, 95, 167

Urtubia, I.	166
Utrera-Vela, M.	93
Vaca-Vaca, J.C.	35, 36, 47, 69, 108
Valdés H.	54
Valdés, S.	126, 192, 194
Valdivieso V.	135
Valencia Rivera, D.	181
Valencia, A.L.	118
Valenzuela, M.	68, 91, 172, 201
Vargas, M.	111, 140, 153, 156, 157, 247
Vázquez-Villagrán, E.B.	93
Vega, E.	173
Vega-Alvarado, L.	107
Vega-Celedón, P.	91
Velázquez, M.	97
Vélez Negrón, Y.I.	202
Véliz, C.	128, 233
Venegas, C.	99, 154
Vera F.	128
Vera, C.	96, 139, 140, 228
Vera, F.	233
Vera, L.A.	188
Vergara, A.	91, 172
Vergara, C.	223, 257
Vergara, E.	257
Vero, S.	87, 239
Villaseñor-Mir, E.	105
Villavicencio, M.	65
Viscardi, S.	207
Wong, W.	173
Yabar, M.	199
Yahyaoui, A.	214, 231
Yáñez-Morales, M.J.	40
Youlton, C.	113
Zamacona-Corona, L. A.	244
Zamora-Macorra, E.J.	90
Zamorano, A.	42, 43, 44, 49, 52, 70, 71
Zapata, M.	116, 253
Zavaleta, J.	71

Zavaleta-Mejía, E. 105
Zoffoli, J.P. 54, 84
Zorrilla, C. 162, 203
Zúñiga, M. 224