



2017
AAF
4^o C
4



Asociación Argentina
de Fitopatólogos

LIBRO DE RESÚMENES

19, 20 y 21 de Abril de 2017
Mendoza, Argentina

syngenta





Bayer





CONICET



AGENCIA

NACIONAL DE PROMOCION
CIENTIFICA Y TECNOLOGICA





LIBRO DE RESÚMENES

4° Congreso Argentino de Fitopatología

19, 20 y 21 de Abril de 2017
Mendoza, Argentina

Editor:
Asociación Argentina de Fitopatólogos

Libro de Resúmenes : 4° Congreso Argentino de Fitopatología / Lucero, Gabriela S. ... [et al.]. - 1a ed. - Córdoba : Asociación Civil Argentina de Fitopatólogos, 2017.

Memoria USB, PDF

ISBN 978-987-24373-2-9

1. Patología. 2. Recursos Vegetales. 3. Frutihorticultura. I.

Lucero, Gabriela S.

CDD 630.7

Diseño editorial:
Brenda Rodriguez





Asociación Argentina
de Fitopatólogos

ASOCIACIÓN ARGENTINA DE FITOPATÓLOGOS (AAF)

COMISIÓN DIRECTIVA

PRESIDENTE: Ing. Agr. Mercedes SCANDIANI

VICEPRESIDENTE: Ing. Agr. Luis CONCI

SECRETARIO: Ing. Agr. Gabriela LUCERO

TESORERO: Ing. Agr. Lucrecia COURETOT

Vocales Titulares:

Ing. Agr. Sergio PEREZ GOMEZ

Ing. Agr. Alberto GOCHEZ

Ing. Agr. Norma FORMENTO

Ing. Agr. Ana ROMERO

Ing. Agr. Nora ANDRADA

Ing. Agr. Pablo PIZZUOLO

Biol. Cristina SOSA

Comisión revisora de cuentas:

Titulares

Ing. Agr. Rosanna PIOLI

Biol. Cecilia PEROTTO

Suplente:

Ing. Agr. Joana BOITEUX

Apoyan la siguiente lista los socios activos:

Ing. Agr. Raquel HELTERMAN

Ing. Agr. Sergio LENARDON

COMISIÓN ORGANIZADORA DEL 4° CONGRESO ARGENTINO DE FITOPATOLOGÍA

COMISIÓN ORGANIZADORA

PRESIDENTE: Dra. Ing. Agr. Gabriela S. Lucero

VICEPRESIDENTE: Dr. Jorge Valdez

SECRETARIO: Lic. Joana Jaqueline Boiteux

PROSECRETARIO: M. Sc. Ing. Agr. Valeria Longone

TESORERO: M. Sc. Ing. Agr. Jorge Lafi

PRO-TESORERO: Dra. Ing. Agr. Georgina Escoriaza

Comisión Administrativa:

Lic. Adriana Tarquini

Sr. Alejandro Ferreyra

Sra. Brenda Rodriguez

Ing. Agr. Fernanda Arias

M. Sc. Ing. Agr. Carolina Puglia

Lic. Carolina Monardez

Lic. Sabrina Moyano

Dr. Ing. Agr. Pablo F. Caligiore Gei

Comisión Científica:

Dr. Ing. Agr. Pablo Pizzuolo

Ing. Agr. Susana Del Toro

Dr. Ing. Agr. Sebastián Gomez Talquenca

Dra. Ing. Agr. Diana Marini

Ing. Agr. Roberto Farrando

Dra. Ing. Agr. Cecilia Cesari

M. Sc. Ing. Agr. Mariela Rodriguez Romera

M. Sc. Ing. Agr. Rodrigo López Plantey

PALABRAS DE BIENVENIDA

Es muy grato dirigirme a ustedes en mi calidad de presidente de la Comisión Organizadora del 4° Congreso Argentino de Fitopatología, para darles la más cordial bienvenida a la provincia de Mendoza. Ciudad nombrada como Capital Internacional del Vino e identificada por sus hermosas arboledas, acequias, anchas veredas y amplios espacios verdes.

El 4° Congreso Argentino de Fitopatología será realizado en el Centro de Congresos y Exposiciones de la Ciudad, durante los días 19, 20 y 21 de abril de 2017. El predio se encuentra emplazado a escasos minutos del microcentro y está rodeado de un bello parque con numerosos árboles, arbustos, pérgolas y enredaderas. Agradecemos a ustedes la entusiasta respuesta que han dado a la convocatoria para participar en él y nos congratulamos todos por esta nueva oportunidad de compartir experiencias y estrechar lazos entre profesionales, instituciones de investigación, extensión y formación superior.

El Congreso pretende instituirse en un espacio para el análisis y discusión de los temas de actualidad y de mayor interés para los fitopatólogos de Argentina y del mundo. Nuestro lema *“Trabajar en equipo, organiza el trabajo y multiplica los resultados”* refleja el interés por estrechar relaciones, construir puentes que permitan acercar grupos de trabajo, instituciones nacionales e internacionales ligadas a nuestra disciplina, así como generar conocimientos y saberes, que serán de gran utilidad en la construcción de nuevos paradigmas. Comprendiendo la necesidad de que el trabajo mancomunado, tanto con especialistas de la misma área como de otras disciplinas, proporciona una visión más completa de las problemáticas permitiendo avanzar en la ciencia con pasos firmes.

Los temas que se abordarán en este congreso y que se encuentran sucintamente expuestos en este libro, son una muestra de los avances y retos que enfrentamos los fitopatólogos. Permiten poner de manifiesto las necesidades locales y la capacidad de investigación y desarrollo, aspectos de suma relevancia tanto para instituciones de educación superior, investigación científica y extensión. Sin lugar a dudas la preparación y ejecución de las complejas tareas involucradas en el desarrollo de esta ciencia coadyuvarán en el enorme desafío que representa la formación de competencias en los nuevos profesionales.

En este libro se presentan los resúmenes ampliados de todas las conferencias, resúmenes de las mesas redondas y de trabajos que serán presentados en modalidad de paneles. Estas ponencias están catalogadas en diversas áreas del conocimiento de la especialidad como Etiología y Manejo de las enfermedades. La editorial es la Asociación Argentina de Fitopatólogos que en esta oportunidad se encuentra a cargo del capítulo CUYO.

Quisiéramos manifestar también nuestro agradecimiento a todos los que han apoyado la realización de este Congreso, personas, instituciones y empresas, sin cuya invaluable colaboración, no hubiese sido posible la concreción de este evento que pretende ser un ícono de la fitopatología argentina. Deseando que su estadía en Mendoza sea provechosa, en nombre de la Comisión Organizadora, les reitero mi más cálida bienvenida.



Dra. Ing. Agr. Gabriela Susana Lucero

AUSPICIOS INSTITUCIONALES

Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Ciencias Agrarias

| Res. N° 160/15 CD y Res. N° 75/2016 CS

Universidad Nacional del Comahue, Facultad de Ciencias Agrarias

| Res. F.C.A. N° 172/16

Universidad Nacional de Salta, Facultad de Ciencias Naturales

| Res. DNAT-2016-2022

Universidad Nacional de Misiones, Facultad de Ciencias Forestales

| Res. N°

Universidad Nacional del Litoral, Facultad de Ciencias Agrarias

| Res. N° 212/16 C.D.

Universidad Nacional de Buenos Aires, Facultad de Agronomía

| Res. C.D. 2895. CUDAP: EXP-UVA: 41928/16

Universidad Nacional del Sur, Departamento de Agronomía

| Res. N° CDA-157/2016

Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Ciencias Agrarias

| Res. N° 9240/16 - C.D.

Universidad del Salvador (Bs. As.)

| Res. R N° 351/16

Universidad Nacional de San Luis, Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias

| Res. N° 200/16 CD

PATROCINIOS

ORO

Syngenta Agro S.A.

PLATA

Bayer CropScience Argentina S.A.

DuPont Argentina S.A.

COBRE

BASF Argentina S.A.

Rizobacter Argentina S.A.

SPRAYtec S.R.L.

Summit Agro Argentina S.A.

INSTITUCIONALES

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT)

Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes (CASAFA)

AMIGOS DEL CONGRESO

Bodega Las Perdices S.A.

Gases Aconcagua S.A.

Monsanto Argentina S.A.

Vivero Mercier S.A.

EVALUADORES

Agostini, Juan Pedro
Andrada, Nora Raquel
Bejarano, Noemi
Boiteux, Johana
Carmona, Marcelo
Cabrera, MG
Cesari, Cecilia
Conci, Vilma
Conles, Martha Yolanda
De Rossi, Roberto Luis
del Toro, Susana
Di Feo, Liliana
Ducasse, Daniel
Escoriaza, Georgina
Flores, Ceferino
Formento, Norma
Galdeano, Ernestina
Garcia, Laura
Garcia Lampasona, S
Giuggia, Jorge
Gochez, Alberto
Gomez Talquenca, Sebastian
Haelterman, Raquel
Lafi, Jorge
Longone, Valeria
Lopez Lambertini, Paola
Lopez Plantey, Rodrigo
Lucero, Gabriela
March, Guillermo
Marini, Diana
Mitidieri, MS
Nome, Claudia
Oddino, Claudio
Piccolo, Ricardo
Pizzuolo, Pablo
Puglia, Carolina
Rago, Alejandro
Ridao, Azucena
Rodriguez Romera, Mariela
Romero, Ana María
Scandiani, Mercedes
Sillon, Margarita R.
Sosa, Maria Cristina
Valdez, Jorge
Vargas, Laura

CONFERENCIAS

IMPACT OF CLIMATIC CHANGE ON PLANT DISEASES

Vannini A. 21

ENFERMEDADES QUE AFECTAN A LA VID EN LAS ZONAS PRODUCTORAS DEL CONO SUR Y RECIENTES AVANCES EN EL MANEJO DE *Botrytis cinerea*

Esterio M. 23

MANEJO DE ENFERMEDADES DE FRUTALES DE CAROZO - LA PODREUMBRE MORENA

Mondino P. 31

ROYAS DE TRIGO EN ARGENTINA. RESURGIMIENTO DE UNA VIEJA PROBLEMÁTICA

Campos P. E. 37

LAS ROYAS DE TRIGO EN ARGENTINA. RESURGIMIENTO DE UNA VIEJA PROBLEMÁTICA. ROYA AMARILLA (*Puccinia striiformis*)

Formento Á. N. 45

INTERACCIONES MOLECULARES ENTRE PATÓGENOS Y FRUTOS -PEPITA, CÍTRICOS- EN LA ETAPA DE POSCOSECHA

González-Candelas L. 53

IMPORTANCIA DE LA FITOPATOLOGÍA PARA LA INVESTIGACIÓN GENÉTICA DE LAS HORTALIZAS

Brunelli-Braga K. R. 59

SITUACIÓN FITOSANITARIA DEL CULTIVO DE MAÍZ EN ARGENTINA

De Rossi R.L. 67

INTENSIDAD DE ENFERMEDADES DEL MAÍZ EN DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

Casa R.T. 73

FACTORES QUE AFECTAN LA VIRULENCIA Y LA EVOLUCIÓN DE LA BACTERIA PATÓGENA *Xylella fastidiosa*

De La Fuente L.; Kandel P.; Chen H.; Parker J.; Cruz. L.; Navarrete F.; Traore S.; Oliver J. y Cobine P. 81

ENFERMEDADES EMERGENTES CAUSADAS POR VIRUS Y FITOPLASMAS EN FRUTALES Y VIDES

Fiore N.; Zamorano A.; Quiroga N.; Pino A.M. 85

RESISTENCIA BASAL A PATÓGENOS BIÓTROFOS EN PLANTAS HOSPEDANTES Y NO-HOSPEDANTES: EN CAMINO HACIA EL AISLAMIENTO DE LOS GENES INVOLUCRADOS

Niks R.E. 95

DISEASE FORECASTING MODELS IN VINEYARD FOR A SUSTAINABLE CONTROL STRATEGY IN ITALY

Bugiani R. 105

DISEASES THAT AFFECT THE ROOT SYSTEM ON WOODY PLANTS

Vannini A. 109

MEDIDAS FITOSANITARIAS. COMERCIO MUNDIAL Y PROTECCIÓN CUARENTENARIA

Wagner M. 111

REQUISITOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LÍMITES MÁXIMOS DE RESIDUOS DE FITOSANITARIOS EN LA REPÚBLICA ARGENTINA

Mazzarella D.; Heit G. 117



CONFERENCIAS



IMPACT OF CLIMATIC CHANGE ON PLANT DISEASES

Vannini A.

DIBAF-University of Tuscia, Via S. Camillo de Lellis, 01100 Viterbo (Italy).
vannini@unitus.it

Since at least 2 decades, agriculture and natural systems are challenged by severe climatic changes that already put at risk of sustainability the cultivation of several crops and the stability of natural ecosystems in several parts of the world. The impact of climatic changes overlaps with the impact of another global threat, the 'biological invasions', that are the responsible of the most devastating epidemics worldwide.

The management of plant diseases of such scenario of global changes represents the challenge in agriculture and forestry for the next future. The system is particularly complex and include several variables sometime difficult to predict.

Disease is the result of interaction among three causal factors, the environment, the host susceptibility and the pathogen aggressiveness. A high number of variables determines these three factors, and their interaction is susceptible of sensible changes over time.

The Environment: the IPCC-GCC emission models predict an increase of global temperature according to lower, higher and even higher scenarios. However, increase of temperature is just one of the variable that are affecting the environment within the disease triangle. Rain regimes undergo severe qualitative and quantitative changes, increasing the number and duration of extreme events. The increase of greenhouse gasses is another factor of changes. These physical and chemical changes are consequently affecting the biotic component in somehow associated the disease triangle, such us the functional groups in the soil (including mycorrhiza), the epiphytic and endophytic micro flora with antagonistic action to potential pathogens, but even the population of vectors.

The host susceptibility is sensibly affected by climate changes due to changes in its biological cycle at a seasonal scale-time resulting in a higher/lower disease avoidance (changes in synchrony). Higher CO₂ concentration could also change the quality and quantity of plant growth, making plant tissues a better/worst substrate for pathogens. Severe seasonal stresses, such us drought, can impair the vigour and the efficiency of the resistance response

in plants, enhancing the risk of impact of secondary pathogens. On the other hand, it has been demonstrated that some resistance genes are temperature dependant for their transcription but even for their efficacy. Effect of climate changes to plant epigenome represents a great opportunity of adaptability of hosts to the new environment and stress factors.

Pathogen aggressiveness: the effects of climate changes to pathogen aggressiveness could be in somehow unpredictable for intensity. For instance, climate changes are directly affecting pathogen biological and disease cycle, affecting the overwintering, dispersal rate, primary inoculum quantity and activation, number of secondary cycles. Plant pathogens populations could undergo rapid evolutionary trends under climate changes pressure, including both classical selection over generation and epigeny.

In a such scenario, efforts should be put in supporting the research in plant protection, in guarantee resources for monitoring and forecast models of plant diseases in a changing environment; in promoting sustainable management of plant diseases by reducing the inputs of strong GHG emitters, such us pesticide and mineral fertilizers; in the implementation of integrated control systems based on 'smart agriculture' concepts and environmental sustainability.

Climate changes will also affect plant protection by making uncertain the Plant Risk Assessment (PRA's) for quarantine plant pathogens. In fact, in a scenario of climate changes, the risk of invasion by quarantine pests and diseases (P&D) will undergo sensibly changes in quantity and quality of invasion. Pathogen unable to invade due to climatic constraints in the new environment might acquire adaptability and increase their rate of invasion and vice-versa. This will make mandatory to include in the PRA's even the mid-term scenario of climate change in the potential area of invasion. Since climate change is differently affecting the climate in the different geographic areas, routes of invasion are expected to change as well, making some environments susceptible to invasion from new source areas.

This is also the reason why general concepts of quarantine must be revised starting from the IPPC and SPS levels. RPPO's mission should be revised as well by introducing new concepts and models for pest and pathways risk assessment; NPPO activities should be better supported in terms of personnel, funding, quality and efficiency of monitoring systems.

ENFERMEDADES QUE AFECTAN A LA VID EN LAS ZONAS PRODUCTORAS DEL CONO SUR Y RECIENTES AVANCES EN EL MANEJO DE *Botrytis cinerea*

Esterio M.

Profesor Asociado Laboratorio de Fitopatología Frutal y Molecular, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile, Santiago – Chile. mesterio@uchile.cl

Entre las enfermedades que afectan a la vid destacan en el Cono Sur, las causadas por los siguientes agentes fitopatógenos fungosos: *Botrytis spp.* (pudrición gris), *Erysiphe necator* (Oídio de la vid), *Plasmopara vitícola* (Mildió de la Vid) y la pudrición ácida, síndrome asociado a la acción de varios hongos filamentosos (*Rhizopus*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Alternaria*, *Geotrichum* y en su inicio también *botrytis*), junto a bacterias del género *Acetobacter* y algunas levaduras.

La importancia de cada una de estas enfermedades está asociada directamente con las condiciones climáticas prevalentes en las regiones productoras de uva de mesa y en el destino de su producción.

Oídio de la Vid (*Erysiphe necator*)

Es la enfermedad que causa las mayores pérdidas en zonas de condiciones climáticas más templadas a cálidas durante el inicio de la temporada de crecimiento activo de la vid, en floración y hasta envero. Las fuentes de inóculo primario en las regiones en donde se produce la fase telomórfica o sexual está conformada por el micelio latente presente en las brácteas de las yemas y por las ascosporas formadas en los chasmotecios (cleistotecios) presentes preferentemente en sarmientos de vid. En estudios moleculares recientemente efectuados se ha establecido que al inicio de la temporada predominarían las esporas asexuales y a medida que transcurre y al término de la temporada, la formación de esporas sexuales (ascosporas), lo cual es realmente importante porque es la forma que permite generar variabilidad genética y con ello resistencia a los fungicidas.

Un ejemplo de lo agresivo que puede llegar a ser el ataque de *Erysiphe necator* son las zonas productoras de uva de mesa de exportación de Piura e Ica en Perú, en donde las condiciones climáticas imperantes obligan a mantener un

intensivo programa de control. Situación similar se da en varias de las zonas productoras de uva de mesa en Argentina (Provincia de San Juan y Mendoza, entre otras). En Chile, el oídio es quizás la principal patología que afecta a las vides de mesa de exportación y vides pisqueras de la Zona Norte del país (Valles de Copiapó, Huasco, Elqui y Limarí); en algunas zonas costeras de la zona central y también más al Sur (Cauquenes, Chillán,..), en donde también se presentan climas cálidos. Actualmente, como en la mayoría de las demás enfermedades, el control del oídio es mediante un manejo integrado, en el que se incluyen prácticas culturales como fertilizaciones nitrogenadas balanceadas, deshoje, y control químico mediante aplicaciones preventivas de azufre, junto a fungicidas (DMIs, estrobilurinas, carboxamidas..), y últimamente se están incorporando en los programas productos formulados en base a antagonistas biológicos como *Bacillus subtilis* (Serenade/ Bayer CropScience®) y de moléculas alternativas no residuales de origen orgánico, como es el extracto de la planta *Melaleuca alternifolia* (Timorex Gold / Stockton® (Syngenta)). Lo importante en el control de *Erysiphe necator*, como en otros patógenos es la oportunidad en que se realicen las aplicaciones de control, y en este caso en particular éstas deben ser muy temprano en la temporada de crecimiento, al inicio de la brotación.

Mildiú de la Vid (*Plasmopara viticola*)

El mildiú de la vid adquiere mayor importancia en zonas de climas templados a cálidos, pero con presencia de eventos de alta humedad relativa durante el periodo de crecimiento activo del cultivo. El daño que ocasiona, al comprometer todos los tejidos aéreos de la planta puede afectar severamente la producción de la temporada y las siguientes, por el inóculo que queda en el parral. La Presencia de precipitaciones o riego equivalente a 10 mm y temperaturas mayores a 10°C por 24 horas, condicionan la infección primaria a partir de las oosporas presentes en restos vegetales dispuestos en el piso de los parrales. La infección secundaria (zoosporas de hoja a: hoja, brote, inflorescencias, bayas), es menos exigente (menos de 4 horas en oscuridad a 13°C o más de temperatura ambiente, y 98% HR), pero para que ocurra la infección el follaje debe permanecer mojado por 2 a 3 horas.

El manejo del Mildiú de la vid es también preventivo mediante aplicaciones de productos en base a sales de cobre, y fungicidas como estrobilurinas, ditiocarbamatos (Mancozeb), ptalamidas (folpet, captan), que evitan la infección primaria (oosporas-zoosporas) y la secundaria (zoosporas-zoosporas). Sin embargo, también el uso de fungicidas de acción erradicante (Metalaxilo + cobre; Metalaxilo + Mancozeb; Fosetil aluminio) permiten lograr un buen resultado de control, pero el problema es que la mayoría de estos productos no cuentan con registro en los principales mercados de destino. Aplicaciones de productos como Caldo bordelés a salidas de invierno o en inicios de la temporada, como también fungicidas de amplio espectro de acción como fluazinam y prochloraz aplicados tempranamente previo a floración, son interesantes herramientas para el control de Mildiú, en zonas en donde el desarrollo de la enfermedad es constante a través de las temporadas.

Pudrición Ácida (Podredumbre del racimo / Podredumbre ácida)

En relación al Síndrome de Pudrición ácida, su presencia como ya se ha indicado está condicionada por el accionar de varios agentes patógenos (hongos: *Rhizopus*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Alternaria*, *Geotrichum*; bacterias del género *Acetobacter* y levaduras), que frente a condiciones particulares tales como presencia de heridas o microfisuras en las bayas causadas por agentes bióticos (pájaros, insectos) como abióticos (precipitaciones, granizo), durante el periodo comprendido entre envero y cosecha pueden causar severos daños en la producción.

El control de este síndrome es preventivo y generalmente se basa en aplicaciones de productos cúpricos en mezcla con fungicidas de amplio espectro de acción como anilinoimidinas, phenylpyrroles, estrobilurinas y carboxamidas efectuadas desde pre-envero a cosecha. Mezclas de productos cúpricos con extractos cítricos, o aplicaciones de Timorex Gold (*Melaleuca alternifolia*), efectuadas en el mismo periodo también ejercen un control efectivo. Por otro lado, es importante señalar que aplicaciones de Caldo Bordelés efectuadas a inicios de la temporada de crecimiento, con el tiempo tienden a disminuir el nivel de inóculo de los agentes asociados con este síndrome.

No obstante lo anteriormente indicado, la presencia de pájaros, en ciertas regiones, es uno de los principales agentes detonantes de este problema. Otro factor que incide en su incremento es el uso de aplicaciones de fungicidas botryticidas específicos posicionados en precosecha (fenhexamid), que no ejercen control alguno sobre la mayoría de los agentes asociados.

Pudrición Gris (*Botrytis cinerea*)

De todas las enfermedades que afectan a la uva de mesa de exportación, la Pudrición gris causada por *Botrytis cinerea* es sin lugar a dudas uno de los problemas de índole fitopatológica más importante que enfrenta la producción de este cultivo en pre y post-cosecha, en Chile y, en general en todas las zonas productoras caracterizadas por presentar climas templados a fríos pero con mayor cantidad de eventos de alta humedad relativa (lloviznas, precipitaciones), en floración y desde pre-verano a cosecha, que corresponden a los periodos más críticos de infección. Estos eventos de alta humedad relativa no necesariamente están dados por precipitaciones, si no, que también por el microclima propio del parral, dado por la forma de conducción del cultivo (parronal español con abundante sombreadamiento).

Botrytis spp., es un patógeno necrotrófico, saprofito que presenta alta variabilidad genética y predisposición a generar resistencia a los fungicidas. Sobrevive en los parrales como micelio esporulante en restos vegetales en descomposición y como esclerocios formados sobre restos de poda, pecíolos y en malezas. Las infecciones pueden comprometer brotes, follaje y de manera particular flores y bayas, y las pérdidas asociadas a pudriciones por botrytis en algunas temporadas pueden llegar a ser cuantiosas y generalmente, son consecuencia de inadecuados programas de manejo cultural como químico durante el periodo de crecimiento activo del racimo a cosecha y durante la poscosecha.

El manejo de botrytis se realiza integradamente mediante la realización de prácticas culturales (eliminación de restos de poda y pecíolos con esclerocios del hongo, arreglo de racimos, buen manejo de la canopia favoreciendo una adecuada ventilación, fertilización nitrogenada balanceada (excesos y niveles deficitarios favorecen la infección), etc.) y el uso de fungicidas que son la base del control. Sin embargo, aún con ello, en algunas temporadas excesivamente

favorables para el desarrollo de infecciones por botrytis, los resultados siguen siendo no del todo satisfactorios, y una de las causales es debido a la realización de programas de control químico inadecuados respecto a épocas de aplicación y nivel de sensibilidad de las poblaciones predominantes del hongo a las moléculas botryticidas actualmente disponibles y con registro en los mercados de destino.

Actualmente, en Chile el control químico está basado en el uso de moléculas fungicidas frontales en los periodos críticos de infección (floración, desde inicio a término y el periodo comprendido desde envero a cosecha), entre las cuales destacan cyprodinil & fludioxonil, boscalid, pyraclostrobin & boscalid; fenhexamid, fenpyrazamine. Entre periodos críticos o entre aplicaciones de fungicidas frontales las moléculas a considerar son las alternativas no residuales tales como: extractos de cítricos (BC-1000, Citrex), extractos de otras plantas (Timorex Gold), antagonistas biológicos en base a aislados de *Trichodermas* (*Trichonativa*) y de *Bacillus subtilis* (Serenade, Serifel) que son un muy buen complemento de la acción que ejercen las moléculas frontales, por su efecto antirresistencia, y no aportar más carga residual en la fruta.

En relación al nivel de sensibilidad a los fungicidas botryticidas en general la situación en Chile es muy similar a la detectada a nivel mundial, habiéndose ya detectado problemas de resistencia de distinto nivel pero más estables en algunas zonas a fenhexamid, niveles de resistencia leves a moderados a boscalid, resistencia moderada a alta a estrobilurinas, y leves a moderadas a tebuconazole, por lo que la situación es bastante compleja.

Como el éxito del control químico está directamente relacionado con el programa de control, y para diseñar un programa óptimo de control se requiere conocer la causa real de la pérdida de sensibilidad al fungicida respectivo (tipo de mutaciones y su frecuencia) la Universidad de Chile con el apoyo de la industria de la uva de mesa de exportación (productores, agroquímicas, exportadoras, comercializadoras de productos agrícolas) y la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), implementó la técnica molecular de Sonda Única (FMCA), que permite en una sola reacción detectar todas las posibles mutaciones asociadas en una posición determinada del gen asociado a la pérdida de sensibilidad a dos de las principales moléculas frontales (erg27/Fenhexamid; sdhB/ boscalid). Hasta el momento los resultados son

muy promisorios y, con las sondas y sistemas diseñados los resultados son absolutamente equivalentes con los obtenidos a través de secuenciación. El objetivo final de este importante Proyecto de Investigación es diseñar programas óptimos de control, que permitan recuperar la sensibilidad de las moléculas fungicidas claves en los programas de control y prevenir la pérdida de sensibilidad en las nuevas moléculas próximas a estrenarse (carboxamidas: fluopyram, isofetamida y adepidyn), al posicionar en las épocas más adecuadas los fungicidas frontales y las moléculas alternativas no residuales: Control más efectivo y medioambientalmente más sustentable.

Referencias

- Amrani, L., and M. F. Corio-Costet. 2006. A single nucleotide polymorphism in the beta-tubulin gene distinguishing two genotypes of *Erysiphe necator* expressing different symptoms on grapevine. *Plant Pathol.* 55:505-512.
- Cruz A.M. 2004. Enfermedades de la vid en el secano interior de la VII y VII Regiones de Chile. *Boletín INIA N° 111.* 97 pág.
- Auger, J. y Esterio, M. 1999. La Pudrición Ácida de la uva. *Revista Aconex*, n° 65: 23-26.
- Esterio, M.; J. Auger, C. Ramos and H. García. 2007. First report of fenhexamid resistant isolates of *Botrytis cinerea* Pers. on grapevine in Chile. *Plant Disease* 91 (6): 2007.
- Esterio, M., G. Muñoz, C. Ramos, G. Cofré, R. Estévez, A. Salinas, and J. Auger. 2011. Characterization of *B. cinerea* isolates present in Thompson seedless table grapes in the Central Valley of Chile. *Plant Disease.* 95:683-690.
- Esterio, M., Ramos, C., Walker, A.S., Fillinger, S., Leroux, P., Auger, J. 2011. Phenotypic and genetic characterization of Chilean isolates of *B. cinerea* with different levels of sensitivity to fenhexamid. *Phytopathol. Mediterr.* 50, 414-420.
- Esterio, M., Araneda, M.J., Román, A., Pizarro, L., Copier, Ch. and Auger, J. 2015. First Report of Boscalid Resistant *Botrytis cinerea* Isolates Carrying the Mutations H272R, H272Y, P225L, and P225H from Table Grape in Chile. *Plant Disease* June 2015, Volume 99, Number 6, Page 891.
- Franck, J. y Latorre, B. 2003. Patogenicidad y control de hongos filamentosos asociados a pudriciones de la uva de mesa en Chile. In: Franck, J. ed. La pudrición ácida de la vid. Tesis Magister en Ciencias Vegetales. Santiago, Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. 78 p.
- Madden, L.V. and M. A. Ellis. 2000. Evaluation of a Disease Warning System for Downy Mildew of Grapes. *Plant Disease*, Vol. 84 (5): 549-554.

- Miranda, O. y Novello, R. Documento de la Cadena Uva de Mesa, Programa Nacional de frutales INTA INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA. Estación Experimental Agropecuaria San Juan. Recuperado en: http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta__programa_nacional_frutales_cadena_de_la_uva_de_.pdf. Consultado 15 de enero de 2017.
- Pizarro, L., Osorio, C., Copier, Ch., Araneda, M.J., Harmsen, I., Hermosilla, A., Rubilar, M., Auger, J. & Esterio, M. 2016. A single probe qPCR system to identify *Botrytis cinerea* hydroxylanilides - and carboxamides-resistant isolates. In: Book of Abstracts of XVII International Botrytis Symposium, Santa Cruz - Chile. O: 2,2 p: 9. 153 Pág.
- Qiu, W., Feechan, A. and Dry, I. 2015. Current understanding of grapevine defense mechanisms against the biotrophic fungus (*Erysiphe necator*), the causal agent of powdery mildew disease. Horticulture Research (2015) 2, 15020; doi:10.1038/hortres.2015.20; published online: 20 May 2015.
- Wan, Y., Schwaninger, H., He, P. and Y. wang. 2007. Comparison of resistance to powdery mildew and downy mildew. Vitis 46 (3), 132–136 (2007).
- Wilcox, W.F. 2016. Grape Disease Control. Department of Plant Pathology, Cornell University, NY State Agricultural Experiment Station, Geneva NY 14456. Recuperado en <http://www.fruit.cornell.edu/grape/pdfs/Wilcox-Grape%20Disease%20Control%202016.pdf>, consultado 15 enero de 2017.

MANEJO DE ENFERMEDADES DE FRUTALES DE CAROZO - LA PODREDUMBRE MORENA

Mondino P.

Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Uruguay. pmond@fagro.edu.uy

En zonas de producción con primaveras lluviosas los frutales de carozo son afectados por una serie de enfermedades por lo que debe realizarse un manejo integrado de las mismas. La podredumbre morena ocasionada por especies de *Monilinia*, el torque ocasionado por *Taphrina deformans* y la mancha bacteriana ocasionada por *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* son las principales enfermedades que afectan durazneros y nectarines (Alaniz et al., 2016; García, 1998). La podredumbre morena sobresale en importancia debido a que afecta flores, brotes y frutos ocasionando la destrucción de los mismos (Mondino, 2014b). Su control es extremadamente difícil cuando ocurren condiciones climáticas favorables a la enfermedad debido a que existen pocos principios activos registrados, varios de ellos no pueden ser utilizados en precosecha debido a su largo tiempo de espera. A esto se suma el alto riesgo de generar resistencia en las poblaciones del patógeno (Mondino 2014a; Chen et al., 2013a; Chen et al., 2013b; Luo y Schnabel, 2008).

Tres especies dentro del género *Monilinia* tradicionalmente han sido responsabilizadas de ocasionar la podredumbre morena en durazneros: *Monilinia fructicola* (G. Winter) Honey; anamorfo *Monilia fructicola* Batra. *Monilinia laxa* (Aderh. y Ruhland) Honey; anamorfo *Monilia laxa* (Ehrenb.) Sacc. y Voglino. *Monilinia fructigena* Honey ex Whetzel; anamorfo *Monilia fructigena* Persoon: Fr. (Fischer et al., 2016; Mondino, 2014c; Byrde y Willetts, 1977). Recientemente, *M. mumeicola*, *M. yunnanensis* (Yin et al., 2015; Yin et al., 2014; Harada et al., 2004) y *M. polystroma* (Zhu y Guo 2010) fueron asociadas a esta enfermedad en China. En Uruguay sólo se encuentra presente la especie *M. fructicola* (Malvárez et al., 2004; Malvárez et al., 2001). Se trata de un hongo superior perteneciente a la subdivisión Ascomycotina que, en las condiciones de producción de Uruguay, se reproduce sexualmente mediante la producción de ascosporas en apotecios.

Para poder manejar correctamente la podredumbre morena en primer lugar es necesario conocer las características del ciclo de la enfermedad y

especialmente, los momentos es que se producen las infecciones (Mondino et al., 2010). Al comienzo de la temporada, el primer órgano en ser atacado es la flor, produciéndose su marchitamiento o atizonado. Normalmente la flor atizonada permanece adherida y el patógeno avanza sobre la ramita produciendo una lesión denominada cancro. Sobre estos canchros y flores atizonadas en condiciones de alta humedad se producirá inóculo secundario que infectará a los frutos en la precosecha. Es común observar la producción de exudados gomosos sobre las lesiones en ramas. El cancro puede anillar la rama produciendo la muerte de la misma. Los frutos infectados desarrollan el síntoma de podredumbre morena que le da el nombre a la enfermedad. La misma consiste en una podredumbre firme, de color marrón y que avanza rápidamente tomando todo el fruto. Sobre esta podredumbre se aprecia la esporulación del hongo, de aspecto pulverulento y de color gris. Los frutos infectados se momifican y pueden permanecer de una temporada a otra sobre el árbol o en el suelo. En caso caer al suelo pueden producir apotecios que liberarán ascosporas durante el periodo de floración. En caso de permanecer sobre la planta, durante la siguiente estación producirán conidios, los que servirán de fuente de inóculo tanto para las flores como para los frutos. La presencia de apotecios en el campo ha sido confirmada por más de 12 años consecutivos en Uruguay, lo cual es un fuerte indicio de su importancia epidemiológica (Mondino et al., 1997). La ocurrencia de lluvias y rocíos durante la floración favorece la formación de apotecios (se encuentran con facilidad inmediatamente después a la ocurrencia de un período de lluvias) y la infección de las flores sea por ascosporas o conidios. Las temperaturas óptimas para el desarrollo de *Monilinia* spp. se encuentran entre los 20 y 24 °C por lo que las variedades de cosecha tardía suelen ser más afectadas mientras que las de cosecha temprana normalmente escapan a esta enfermedad. Para lograr un manejo aceptable de la podredumbre morena es indispensable integrar una serie de medidas culturales con el objetivo de reducir la cantidad de inóculo del patógeno así como brindar un microclima menos favorable al desarrollo de la enfermedad, junto con la aplicación de fungicidas.

Todos los frutos momificados sobre la planta o en el suelo deben ser eliminados para reducir los niveles de inóculo inicial. Esta tarea se debe realizar inmediatamente luego de finalizada la cosecha. Todo fruto que

pueda haber quedado sobre la planta aunque esté sano, al sobremadurar es muy probable que sea atacado por el patógeno.

Durante la floración y cuajado de frutos, deben eliminarse las flores atizonadas y canchales ya que estos serán fuente de inóculo para la fruta. Esta tarea es más sencilla cuando se realiza sobre el final de la floración, pues luego que se desarrollan los brotes del año es más difícil la búsqueda de los canchales. Al momento de la madurez del fruto, es conveniente tirar al suelo los frutos con podredumbre para evitar su momificación y la diseminación de la enfermedad a otros frutos. Cuando el fruto con podredumbre es tirado al suelo se impide el proceso de momificación ya que es fácilmente atacado por la microflora saprofita.

Mediante una poda racional se puede lograr una mayor insolación y ventilación disminuyendo de ese modo el microclima húmedo que favorece al patógeno. Se deben evitar los excesos en la fertilización nitrogenada puesto que favorecen el desarrollo de la enfermedad. Los excesos de nitrógeno incrementan la susceptibilidad de los tejidos al ataque de *Monilinia* y además provocan un excesivo vigor vegetativo que aumenta el sombreado de la entrefila. Este mayor sombreado crea un microclima húmedo que dificulta el control de la enfermedad.

La correcta manipulación de la fruta en la cosecha y poscosecha permite minimizar las pérdidas. Para prevenir las heridas en la piel del fruto se deben utilizar guantes, canasto cosechero forrado, cajones en buen estado y evitar que la fruta se golpee al manipularla. Se debe impedir que entren en contacto el inóculo con los frutos cosechados, manteniendo una buena higiene de los cajones, de la planta de empaque y cámaras frigoríficas. Se debe evitar cosechar en las horas del día de mayor temperatura, y la fruta, una vez cosechada, debe ser enfriada rápidamente llevándola a temperaturas cercanas a 0 °C.

El control mediante fungicidas de la podredumbre morena se realiza siguiendo una estrategia preventiva cuyo objetivo es proteger a la planta durante los períodos de máxima susceptibilidad: la floración y la madurez del fruto.

Durante el periodo de floración que va desde que los estambres comienzan a asomar hasta la caída de los restos o envolturas florales suelen

ser necesarias tres aplicaciones. Posteriormente otras tres aplicaciones se suelen realizar en el período previo a la cosecha (últimos 15 días antes de la cosecha) que es el de mayor susceptibilidad (García, 1998). Todas estas aplicaciones suelen ser innecesarias si coincide que la floración y/o la precosecha trascurren sin lluvias.

A la hora de elegir los fungicidas se debe considerar no sólo la eficiencia de los mismos, sino también los tiempos de espera y de reentrada restringida de cada formulación. Algunos de los fungicidas efectivos tienen un tiempo de espera muy largo, lo que impide su uso en el período de precosecha. Tal es el caso de los ditioicarbamatos (77 días de espera) que solamente se pueden utilizar durante el período de floración y las dicarboximidias (15 días de espera) que se pueden aplicar en floración y en la primera de las aplicaciones de precosecha, pero no después. En el caso de captan, si bien su tiempo de espera permitiría usarlo hasta 24 horas antes de la cosecha, ello no es posible debido a que tiene un período de reentrada restringida de 96 horas (4 días). Por otro lado, algunos principios activos efectivos en el control de esta enfermedad tienen alto riesgo de generar resistencia (Luo y Schnabel 2008; Chen et al., 2013a; Chen et al., 2013b). Tal es el caso de los benzimidazoles, para los que se comprobó resistencia en poblaciones de *Monilinia* en la zona de Salto (Uruguay) (Leoni, 2004), estrobirulinas y fungicidas del grupo de los inhibidores de la biosíntesis del ergosterol (IBE). Para minimizar el riesgo de generar resistencia, los fungicidas de estos grupos deberían utilizarse en el período de floración donde la población del patógeno es menor, evitando las aplicaciones en el período de precosecha. Sin embargo, debido a la falta de fungicidas con corto tiempo de espera, se recurre a algunos de estos principios activos en la precosecha siendo en tal caso muy importante utilizarlos una sola vez al año.

Palabras claves: *Monilinia fructicola*, resistencia a fungicidas, Manejo integrado.

Referencias

- Alaniz, S.; Gepp, V.; Mondino, P.; Mujica, V.; Nuñez, S.; Scatoni, I.; Soria, L. 2016. Guía para la identificación y el monitoreo de las principales enfermedades y plagas en cultivos frutícolas bajo manejo integrado. Taller Gráfico Ltda. Montevideo. 135p.

- Byrde, R.J.W.; Willetts, H.J. 1977. The Brown Rot Fungi of Fruit. Their biology and control. Pergamon Press Ltda. Londres 161 p.
- Chen, F., Liu, X., and Schnabel, G. 2013a. Field strains of *Monilinia fructicola* resistant to both MBC and DMI fungicides isolated from stone fruit orchards in the eastern United States. *Plant Dis.* 97:1063-1068.
- Chen, F., Liu, X., Chen, S., Schnabel, E., and Schnabel, G. 2013b. Characterization of *Monilinia fructicola* strains resistant to both propiconazole and boscalid. *Plant Dis.* 97:645-651.
- Fischer, J. M. M.; Savi, D. C.; Aluizio, R.; May De Mio, L. L.; Glienke, C. 2016. Characterization of *Monilinia* species associated with brown rot in stone fruit in Brazil. *Plant Pathology* DOI: 10.1111/ppa.12578
- García, S. 1998. Enfermedades a hongos que deben ser consideradas prioritariamente dentro de un programa de Manejo Integrado. In: Núñez, S., García, S., Paullier, J., Pagani, C., Maeso, D. Guía para el Manejo Integrado de plagas y enfermedades en frutales, INIA Las Brujas, Boletín de Divulgación N° 66, p. 49-90.
- Harada, Y., Nakao, S., Sasaki, M., Sasaki, Y., and Ichihashi, Y. a. 2004. *Monilia mumecola*, a new brown rot fungus on *Prunus mume* in Japan. *J. Gen. Plant Pathol.* 70:297-307.
- Leoni, C. 2004. Manejo integrado de enfermedades en duraznero. En: Seminario de Actualización técnica en el cultivo del Duraznero. INIA Las Brujas. Serie Actividades de Difusión N° 381. p. 17-24
- Luo, C.-X., and Schnabel, G. 2008. Adaptation to fungicides in *Monilinia fructicola* isolates with different fungicide resistance phenotypes. *Phytopathology* 98:230-238.
- Malvárez, G.; Rodríguez, A.; Aguilar, C.; Silveira, A. C.; Silvera, E.; Burgueño, J.; Mondino, P. 2004. *Monilinia fructicola*, única especie ocasionando la podredumbre morena del duraznero (*Prunus persica*) en Uruguay. *Fitopatología.* 39:126-132.
- Malvárez, G.; Rodríguez, A.; Aguilar, C.; Silvera, E.; Mondino, P. 2001. Identificación de especies de *Monilinia* sp., en aislamientos obtenidos de *Prunus* spp. por PCR con Primers específicos. *Agrociencias* 5: 48-53.
- Mondino, P. 2014a. Producción de duraznos e importancia de la podredumbre morena en Uruguay. p. 14 -16 En: Manejo de la Podredumbre morena (*Monilinia fructicola* y *M. laxa*) y en huertos frutales de Uruguay, Chile, Bolivia, Brasil y Argentina. Mitidieri, M.; Castillo, J.A. (Eds.) 86p.
- Mondino, P. 2014b. Sintomatología, etiología y características epidemiológicas de la enfermedad. p. 35 -41 En: Manejo de la Podredumbre morena (*Monilinia fructicola* y *M. laxa*) y en huertos frutales de Uruguay, Chile, Bolivia, Brasil y Argentina. Mitidieri, M.; Castillo, J.A. (Eds.) 86p.

- Mondino, P. 2014c. Identificación de especies de *Monilinia* causantes de la podredumbre morena mediante técnicas moleculares. p. 84 - 86 En: Manejo de la Podredumbre morena (*Monilinia fructicola* y *M. laxa*) y en huertos frutales de Uruguay, Chile, Bolivia, Brasil y Argentina. Mitidieri, M.; Castillo, J.A. (Eds.) 86p.
- Mondino, P., Alaniz, S.; Leoni, C. 2010. Manejo Integrado de enfermedades del duraznero en Uruguay. En: Soria, J. (Ed.). Manual del duraznero- Manejo integrado de plagas y enfermedades. Boletín de divulgación No. 99. Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología del INIA. Montevideo. p. 45-76
- Mondino, P.; Silvera, E.; Gepp, V.; García, S. 1997. Determinación de la presencia de la reproducción sexual de *Monilinia fructicola* mediante la producción de apotecios. In: Jornada de resultados sobre Protección vegetal en frutales. INIA Las Brujas. Serie de Actividades de Difusión N° 150, p. 50-52.
- Yin, L.-F., Chen, S.-N., Chen, G.-K., Schnabel, G., Du, S.-F., Chen, C., Li, G.-Q., and Luo, C.-X. 2015. Identification and characterization of three *Monilinia* species from plum in China. *Plant Dis.* 99:1775-1783.
- Yin, L. F., Chen, S. N., Cai, M. L., Li, G. Q., and Luo, C. X. 2014. First report of brown rot of apricot caused by *Monilia mumecola*. *Plant Dis.* 98:694.
- Zhu XQ, Guo LY. First Report of Brown Rot on Plum Caused by *Monilia polystroma* in China. *Plant Disease.* 2010. 94:478-478.

ROYAS DE TRIGO EN ARGENTINA. RESURGIMIENTO DE UNA VIEJA PROBLEMÁTICA

Campos P. E.

Estación Experimental INTA Bordenave. campos.pablo@inta.gob.ar

De las principales enfermedades de trigo, las royas son las que más han preocupado a productores y mejoradores de trigo en Argentina. Tres son las especies de roya que afectan al cultivo. Históricamente la roya de la hoja o anaranjada (*Puccinia triticina* Erikss) ha sido la más difundida. Le siguió en importancia la roya del tallo o negra (*Puccinia graminis* Pers. f. sp. *tritici*), principalmente en el siglo pasado y actualmente su importancia será motivo de discusión en esta presentación. Es importante en las pérdidas que ocasiona ya que suelen ser mayores a las otras royas. Por último, la roya lineal o estriada o amarilla (*Puccinia striiformis* Westend. f. sp. *tritici*), fue de ocurrencia esporádica y en determinadas regiones donde eventualmente los inviernos suelen ser húmedos y fríos. La ocurrencia en áreas no habituales y con mayor virulencia motiva también esta presentación.

Las royas se caracterizan por poseer esporas pequeñas que son fácilmente transportadas por el viento infectando nuevos cultivos distantes del lugar donde se originó el inóculo. Esta capacidad de dispersión aún dentro del mismo ciclo del cultivo sumado a lo heterogénea de las poblaciones de los patógenos hace que estas enfermedades se encuentren en un cambio constante. Una característica particular del patógeno es la alta especialización evidenciada por la existencia de un alto número de razas fisiológicas que interactúan específicamente con el genotipo del hospedante. Esta interacción está relacionada a la presencia de genes de resistencia en el hospedante y a la capacidad de genes complementarios en el patógeno para producir enfermedad. La variabilidad patogénica se origina en fenómenos de mutación y migración, sin descartar otros mecanismos como parasexualidad y heteroploidia. La resistencia genética es la principal mecanismo de control de estas enfermedades, tendientes a un manejo sustentable de las mismas.

La región triguera argentina forma parte de una gran región epidemiológica junto a Uruguay, Paraguay, Brasil y Sur de Bolivia. Los cambios en la severidad o frecuencia de una enfermedad en una determinada área puede deberse a

cambios en la población del patógeno o a cambios climáticos. Se han observado cambios importantes en la severidad de roya del tallo en Estados Unidos asociados al evento Niño ((Scherm and Yang 1995) y cambios en la agresividad de nuevas razas de *P. striiformis* por adaptarse a mayores temperaturas que las razas más antiguas (Milus et al. 2006). Esto ha determinado cambios en el mapa de la enfermedad.

Nos detendremos en el caso de roya del tallo en Argentina y en las causas del resurgimiento en niveles epidémicos de esta enfermedad que considerábamos controlada hasta fines del siglo pasado. Asimismo, del surgimiento de amenazas externas a nuestra región.

La roya del tallo fue la principal enfermedad de trigo desde que el hombre lo cultiva, debido a las grandes pérdidas ocasionadas, relacionadas principalmente a la deshidratación causada por la rotura de células epidérmicas, interrupción del transporte de nutrientes y la rotura de tallos y vuelco (Antonelli, 1995). Las pérdidas globales durante la epifitía de 1950 fueron de 16.3% de la producción nacional total (Antonelli, 2000), en cultivares susceptibles, pueden ser severas, debido principalmente a la producción de granos chuzos y al quebrado de los tallos. La epifitía del 1950 fue la última gran epifitía. Con la llegada del germoplasma CIMMYT, se la consideró bajo control debido a la incorporación dentro del germoplasma argentino y mundial del gen *Sr31*, presente en la translocación *1BL.1RS*. El gen fue efectivo por décadas, brindando protección a todas las razas a nivel mundial. Este gen aún sigue siendo efectivo a las razas locales de *P. graminis tritici* en Argentina. (Campos, 2016). A partir de los primeros años de este siglo se registraron en Argentina numerosos cultivares con germoplasma europeo que eran susceptibles a las razas locales de roya del tallo. Estos cultivares de alto potencial de rendimiento incrementaron su participación en el mercado local así como en la superficie sembrada con los mismos. La situación fue concluyendo en la existencia de una alta superficie sembrada con cultivares susceptibles coexistiendo con patógenos virulentos sobre los mismos, solo hacía falta condiciones climáticas que favorecieran la manifestación de una epifitía. En los años 2014 y 2015, los inviernos estuvieron caracterizados por elevados valores de temperatura máxima, frecuente ocurrencia de precipitaciones y altas temperaturas mínimas. Estas condiciones desencadenaron la epifitía. En los ensayos de

la RET de Paraná correspondientes al año 2014, se produjeron pérdidas de hasta 86% en cultivares susceptibles. El modelo predictivo de roya del tallo desarrollado por Moschini, basado en variables climáticas explica a través de la severidad lo ocurrido en el año 2014. Situaciones similares se observaron en los siguientes años.

Todos los años desde la EEA INTA Bordenave, se realizan viajes de prospección por la región triguera argentina que permite la evaluación de los cultivares en diferentes ambientes y la toma de muestras de patógenos, no solo en campos experimentales sino también en campo de productores. Estas muestras son remitidas al laboratorio de royas de la EEA INTA Bordenave, donde se realiza el repique de las muestras, obtención de monopostulares, multiplicación del inóculo, inoculación sobre el set de diferenciales e identificación de la raza. La información obtenida nos permite monitorear la efectividad de los genes de resistencia (*Sr*), actualmente identificados, evaluar cultivares y líneas avanzadas al estado de plántula y postular la presencia de genes en los diferentes cultivares. Las mismas actividades se realizan también para *Puccinia triticina* (roya de la hoja).

Tabla 1: Nomenclatura y frecuencia de razas 2015

Razas	Genes Efectivos / Genes Inefectivos	Frecuencia razas (%)
QHFTC	<i>Sr7b, 8a, 9b, 9e, 11, 24, 25, 31, 36, 38 / Sr5, 6, 9a, 9d, 9g, 10, 17, 21, 30, Tmp, McN</i>	37,2
QFCSC	<i>Sr6, 7b, 9b, 9e, 11, 17, 24, 25, 30, 31, 36, Tmp, 38 / Sr5, 8a, 9a, 9g, 9d, 10, 21, McN</i>	27,6
QPBJC	<i>Sr6, 7b, 9a, 9b, 9e, 17, 24, 25, 30, 31, 36, Tmp, 38 / Sr5, 8a, 9g, 9d, 10, 11, 21, McN</i>	16,3
QRFTF	<i>Sr7b, 8a, 9b, 9e, 24, 25, 31, 36 / Sr5, 6, 9a, 9g, 9d, 10, 11, 17, 21, 30, Tmp, McN, 38</i>	12,2
QFBJC	<i>Sr6, 7b, 9a, 9b, 9e, 11, 17, 24, 25, 30, 31, 36, Tmp, 38 / Sr5, 8a, 9g, 9d, 10, 21, McN</i>	2,0
QCCNC	<i>Sr6, 7b, 8a, 9b, 9e, 9d, 11, 17, 24, 25, 30, 31, 36, Tmp, 38 / Sr5, 9a, 9g, 10, 21, McN</i>	1,5

Adaptado de Campos, 2016a

Sumada a la situación actual en roya del tallo, existe una amenaza externa en lo referido a la aparición en África de razas virulentas al gen *Sr31* ya mencionado. La primera de estas razas en aparecer fue denominada UG99, haciendo referencia a su aparición en Uganda en el año 1999. La denominación internacional es TTKSK. A partir de esta primera raza se generaron nuevas variantes con virulencia, en diferentes combinaciones, a los genes *Sr24* y *Sr36*. Actualmente se han identificado más de 10 razas relacionadas. El gen *Sr24* sigue siendo efectivo a todas las razas en Argentina. La difusión de estas razas en Africa y Asia, plantean la posibilidad que alguna de ellas llegue al continente Americano donde los genes inefectivos a estas razas siguen siendo efectivos a las razas locales. Esto plantearía un panorama donde la gran mayoría de nuestros cultivares pasarían a ser susceptibles. Teniendo en cuenta esta amenaza y la problemática local se está trabajando en el programa de mejoramiento de INTA y otros criaderos privados en incorporar nuevos genes o combinaciones efectivas a las razas locales y de linaje UG99.

Roya de la hoja es de las royas de trigo la más frecuente y más ampliamente distribuida en la región triguera argentina. Fue la más estudiada debido a los constantes cambios en la población del patógeno y quiebre de resistencias. Los cambios en la población del patógeno son monitoreados según lo descripto para roya del tallo, difiriendo en los set de líneas diferenciales utilizados. En la tabla 2 se observa la frecuencia de razas observadas en el período 2013-2015. Se puede apreciar que las razas más comunes son aquellas aisladas por primera vez en los años 2005 a 2010. En los últimos años se han observado pocos cambios en las razas más frecuentes, tal vez debido a la falta de resistencias fuertes conferidas por genes mayores en los cultivares actualmente difundidos.

Tabla 2: Nomenclatura y frecuencia de razas en los años 2013, 2014 y 2015. Año primera detección y principales virulencias

	Frecuencia (%) 2013	Frecuencia (%) 2014	Frecuencia (%) 2015	Virulencia Lr	Virulencias cultivares tipo	Año 1era detección
MFP	27,0	14,6	17,6	24, 26	Numerosos cultivares	2005
MDP	22,7	12,2	22	24	Numerosos cultivares	2005
TDT 10-20	10,6	22,6	9,9	24	Buck 55CL, Atlax	2010
TFT 10-20	8,5	6,7	1,1	24, 26, 42	Arex, K., Tauro	2010
MDP 10	7,1	5,5	15,4	24	Numerosos cultivares	2008
MDP 10-20	5,7	9,8	9,9	24	Numerosos cultivares	2005
MKJ 10	2,8	4,3	2,2	16, 24, 26	ACA 303, BIO 3004, K. Nutria	2013
DBB 10-20	2,1	3	7,7	39/41 (I)	Candeales	2005
MDT 10-20	2,1	3,7	1,1	24	Numerosos cultivares	2007
MFP 10	2,1	6,7	5,5	24, 26	K. Tigre, K. Gladiador	2007
MFP 20	2,1	0	0	24, 26	Numerosos cultivares	2005
MDP 20	1,4	0,6	0	24	Numerosos cultivares	2004
MFP 10-20	1,4	0	0	24, 26	Buck Malevo, Klein Gladiador	2007
TRD 10-20-41	1,4	0	0	9,16,26,39/41	B. AGP Fast, Nogal	2010
MCP 10	0,7	0	0	26	K. Don Enrique	2001
MGJ 10	0,7	3	1,1	16	ACA 303, K. Yarará	2013
MKT 10-20	0,7	0	0	16, 24, 26	BIO 3004	2010
TJG 10-20	0,7	1,8	0	16, 24	LE 2330	2014
MFP 10-20	0,0	1,8	1,1	24, 26	Klein Rayo	2005
TMD 10, 41	0,0	1,2	0	9, 26, 39/41	Nogal, B. AGP Fast, Basilio	2010
MKD 10	0,0	1,2	0	16, 24, 26	ACA 910	2010
TJJ 10-20	0,0	0,6	0	16, 24	ACA 910, Ceibo	2014
MHJ 10	0,0	0,6	1,1	16, 26	ACA 303	2010
MDF 10	0,0	0	1,1	24	Numerosos cultivares	2015

Adaptado de Campos, 2016b

Las razas identificadas todos los años son numerosas. El principal cambio ha sido el aumento de virulencia sobre el gen *Lr16* proveniente de los cultivares del considerado germoplasma tradicional. La plasticidad en los requerimientos térmicos de esta roya hace que su importancia no tuviera importantes cambios. La estrategias de mejoramiento como la de piramidalizar genes y/o uso de genes del tipo horizontal busca evitar los famosos quiebres de resistencia con la consiguiente pérdida de efectividad de nuevas fuentes de resistencia.

Me referiré sucintamente a roya amarilla en Argentina. Históricamente la enfermedad se ha manifestado en el sur de la provincia de Buenos Aires, en forma esporádica. En los últimos años se la observó en los años 2004 y 2010. Ya en el año 2010 se la observó además en el sur de Santa Fe y Entre Ríos. En los años 2014 y 2015 sucedió algo similar pero en el último año llegando al norte de Santa Fe. El rango de temperatura óptima, es de 9-13 °C (Roelfs et al. 1992). Para observar cambios en la frecuencia y agresividad, como en los últimos años, es necesario que se manifiesten cambios en la temperatura de las regiones afectadas y/o la presencia de razas adaptadas a climas más cálidos. En el caso de las razas más virulentas, adaptadas a mayores temperaturas, como se mencionó al principio de este resumen, plantea la posibilidad del aumento en importancia en los próximos años. En Argentina no se realizan estudios raciales de esta roya, datos parciales de laboratorios externos son conducentes a sospechar la existencia de razas de este tipo.

Palabras claves: royas, trigo, razas, clima, resistencia.

Financiamiento: Proyectos INTA (PNPV 1135022, PNCYO 1127034, REDGEN 1137041, PNCYO 1127044 (Trigo), BASUR 1272205, BASUR 1227204) y CVT INTA-LDC.

Referencias Bibliográficas:

- Antonelli E. 1995. La roya negra del trigo en Argentina. En Kohli M., Annone J., Garcia R. eds. 1995. Las enfermedades del trigo en el Cono Sur. Curso de manejo de enfermedades del trigo. Pergamino, Argentina, 29-31 de agosto de 1995.
- Antonelli E. 2000. La roya negra del tallo (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*). Publicación independiente.

- Campos, P., López, J. 2016a. Caracterización de la población de *Puccinia graminis tritici* en Argentina en el año 2015. Determinación de efectividad de los principales genes para roya del tallo. VIII Congreso Nacional de Trigo. Pergamino, 14 al 16 setiembre de 2016.
- Campos, P., López, J. 2016b. Cambios población patógena de *Puccinia triticina* en el período 2013-2014 en Argentina. VIII Congreso Nacional de Trigo. Pergamino, 14 al 16 setiembre de 2016.
- Milus EA, Seyran E, McNew R (2006) Aggressiveness of *Puccinia striiformis* f. sp. tritici isolates in south-central United States. Plant Dis 90:847–852.
- Roelfs, A., Singh R., Saari E. 1992. Las royas del trigo: Conceptos y métodos para el manejo de las enfermedades. México, D. F. CIMMYT.
- Scherm H, Yang XB (1995) Interannual variations in wheatrust development in China and the United States in relation to the El Niño/Southern Oscillation. Phytopathology 85:970–976.

LAS ROYAS DE TRIGO EN ARGENTINA. RESURGIMIENTO DE UNA VIEJA PROBLEMÁTICA. ROYA AMARILLA (*Puccinia striiformis*)

Formento Á. N.

Grupo Factores Bióticos y Protección Vegetal. INTA-EEA Paraná.

formento.angela@inta.gob.ar

El trigo (*Triticum* spp.) es una de las primeras especies domesticada por el hombre para la producción de alimentos y durante más de 8.000 años fue la base de la alimentación de las principales civilizaciones de Europa, Oeste de Asia y Norte de África. Después del arroz es la especie más sembrada en el mundo y crece en diversos ambientes, entre los 30° y 60°LN y los 27° y 40°LS, hasta 3.000 msnm. La temperatura óptima para su desarrollo es 25°C, entre valores mínimos de 3 - 4°C y máximos de 30 - 32°C, con lluvias entre 250 y 1.750 mm (Curtis, 1996).

Tanto el trigo pan (*Triticum aestivum* L.) como el trigo candeal (*Triticum turgidum* subespecie *durum* L.) proveen el 20 % de las calorías y el 25 % de las proteínas que se consumen diariamente a escala mundial. Por ello, el incremento de la calidad nutricional es un objetivo estratégico para la producción de alimentos y un desafío para la ciencia. Además, de la calidad es importante incrementar la tolerancia a estreses abióticos, resistencia a enfermedades, proveer prácticas agronómicas sustentables y desarrollar nuevos sistemas de producción (Lucas, 2015).

El trigo es el cultivo pionero de la colonización agrícola de la región pampeana. Después de su introducción en 1527, por Sebastian Gaboto en el fuerte Sancti Spiritu a orillas del río Carcarañá (Santa Fe), se continuó sembrando en pequeñas áreas por más de 350 años. En Argentina, en 1919 se inició el mejoramiento de la especie y en 1930, el Ministerio de Agricultura definió las subregiones trigueras y se implantó la Red Oficial de Ensayos Territoriales (ROET). El INTA, a partir de 1956 se sumó a la creación de variedades, iniciada por los criaderos pioneros Klein y Buck. Años después se incorporaron los criaderos de ACA (Asociación de Cooperativas Argentinas), Cargill, Relmó, Don Mario, Nidera, BioCeres y Sursem (Mirailles y González, 2009). Actualmente, Limagrain Argentina S.A., AgriSeeds, Monsanto Argentina S.A., Mercoseed e INDEAR se han sumado al mercado de variedades de trigo.

El objetivo básico inicial del mejoramiento fue el “vuelco” del trigo por la altura de las plantas, además de la sanidad y calidad; el Dr. Norman Borlaug en los años 60 obtuvo los primeros trigos semi-enanos, cruzando trigos japoneses de baja estatura (derivados del cultivar Norin 10), por variedades comerciales mexicanas para resolver uno de los factores limitantes del rendimiento de trigo (Mirailles y González, 2009). Posteriormente, los objetivos se centraron en aumentar el rendimiento, la calidad por contenido de proteínas y la resistencia a enfermedades, especialmente a las royas (*Puccinia* spp.) y a la fusariosis de la espiga causada por *Fusarium graminearum* y *Fusarium* spp.

La Red de Ensayos Comparativos de Variedades de Trigo (RET) que incluye la mayoría de las variedades comerciales, provee resultados de rendimiento, comportamiento a las principales enfermedades y calidad, los que anualmente publica el Instituto Nacional de Semillas (<http://www.inase.gov.ar/>).

La protección de los cultivos agrícolas juega un rol fundamental para satisfacer la creciente demanda de alimentos (cantidad y calidad). Las pérdidas directas causadas por los patógenos, insectos y malezas oscilan entre el 20 y 40% de la producción agrícola global, sin embargo estos valores serían superiores si se consideraran los efectos negativos sobre los consumidores, la salud pública, la sociedad, el ambiente, la industria y los agricultores (Savary et al., 2012). La evaluación y cuantificación de las pérdidas de los cultivos es fundamental para la generación de sistemas productivos que contribuyan a mejorar la condición de las familias rurales y la seguridad alimentaria mundial. Sin embargo, los esfuerzos dedicados para cuantificar e identificar las causas de las enfermedades son limitados (Cerde et al., 2017).

Para el ciclo 2016/2017, se estima que la producción de trigo alcanzaría 748,24 Mt, de los cuales 144,8 Mt corresponden a la UE, 128,8 Mt a China, 87 Mt a India, 72,5 Mt a Rusia, 62,8 Mt a Estados Unidos. Argentina produce 15 Mt, por debajo de Turquía con 17,2 Mt y por encima de Brasil con 6,7 MT (Bond y Liefert, 2017). Otras estimaciones para el mismo ciclo indican que la producción triguera de Argentina fue de 15,6 Mt, con rendimientos entre 8.000 a 10.000 kg/ha en Santa Fe y en el sudeste de Córdoba (Cuniberti et al., 2017). El incremento del área sembrada fue del 45,5% (6,36 millones de ha) y un rendimiento promedio nacional record de 3.308 kg/ha (**Figura 1**).



Figura 1. Subregiones trigueras e importancia del cultivo en el ciclo agrícola 2016/17 en Argentina.

Entre los factores que reducen el rendimiento de los cultivos, están las enfermedades y dentro de las que afectan al trigo que limitan drásticamente el rendimiento se encuentran las royas. Éstas, pueden causar pérdidas de hasta un 100% y existe desde 2016 un alerta mundial por la aparición de nuevas razas de roya amarilla, estriada o lineal (RA) causada por *Puccinia striiformis* var. *tritici* y de la roya negra o del tallo (RT) producida por *Puccinia graminis* f.sp. *tritici* en diversas regiones del mundo. Además de éstas, las razas ya conocidas se extendieron a nuevos países y la detección temprana puede impedir pérdidas importantes a la producción de trigo (Bhattacharya, 2017).

La roya anaranjada (RH) o de la hoja (*Puccinia triticina*), la RT y RA causaron pérdidas devastadoras desde tiempos bíblicos, producen cantidades extraordinarias de esporas que transportadas por el viento a miles de kilómetros, son policíclicas y afectan grandes áreas geográficas. Son hongos biotróficos cuyo ciclo completo puede durar entre 7 - 14 días y poseen distintos requerimientos de temperatura y humedad. Por ejemplo, la RT produce más de 2 trillones de esporas/ha y la virulencia puede ser modificada por mecanismos sexuales y asexuales. Los hospedantes secundarios, que no se encuentran en Argentina son *Berberis* spp. para RT, *Mahonia* spp. para RA y *Thalictrum* spp. para RH (Formento, 2015).

En 2016, se determinó una nueva raza de la RT denominada TTTTF que causó la mayor epidemia en Europa, después de muchas décadas; la raza Digalu (TIFTF) devastó el trigo en Etiopía y la raza Ug99 que está presente en 13 países, continúa originando variantes que afectan a muchas de las variedades de trigo cultivadas en todo el mundo. Por otro lado, en países de África, Asia central y Europa se detectaron nuevas formas de RA, una de ellas posiblemente relacionada con una familia de cepas agresivas y mejor adaptadas que otras, a temperaturas más altas. La raza AF2012 que sólo se encontraba en Afganistán afectó decenas de miles de hectáreas y la raza Warrior establecida sólo en el norte de Europa y Turquía hace unos años, se propagó por toda Europa y Asia occidental en 2016. Por ello, FAO, CIMMYT, ICARDA y la Universidad de Aarhus (Dinamarca) trabajan esta problemática dentro del BGRI (Borlaug Global Rust Initiative) según Bhattachary (2017).

En Argentina, en los últimos 50 años la RH del trigo fue la más frecuente y Antonelli (2003) demostró la invariable y cíclica reducción de la disponibilidad de combinaciones génicas efectivas para su control, quedando sólo como efectivos los genes *Lr19* y *Lr21* derivados de especies afines al trigo y la posible incorporación de nuevos genes de resistencia *Lr37* y *Lr47*. Por retrocruzas con selección asistida por marcadores moleculares se introdujeron los genes *Lr47* y un triplete *Lr37*, *Sr38* e *Yr17* en germoplasma de trigo argentino con buena performance agronómica (Lewis et al., 2003). Para la RT se comprobó la eficacia de los genes *Sr31*, *Sr24* y *Sr25* a las razas locales (Campos et al., 2014).

En los últimos 15 años, a los ataques anuales de la RH en variedades susceptibles se sumó la identificación de la RT en lotes de producción a partir del año 2002, con niveles muy bajos (trazas) en forma tardía; luego en 2008, 2013, 2014 y 2015 con ataques severos en determinados ambientes de producción. En 2016, por primera vez en 100 años la RA se presentó en la región pampeana en las provincias de Santa Fe (Sillón, 2016), Entre Ríos, Córdoba y Buenos Aires y alcanzó niveles epifíticos en ciertas áreas trigueras como el norte de Entre Ríos y centro norte de Santa Fe (Formento, 2016; Campos et al., 2016). Inicialmente se presentó en una sola variedad de alta producción y resistente a RH en el mes de septiembre de 2016; los primeros casos fueron informados el 20 de septiembre en el Dpto. La Paz (Entre Ríos) y el 27 de septiembre en los Dptos. San Justo, Las Colonias y La Capital en

Santa Fe. En Buenos Aires, se la determinó en Salto, Pergamino, Arrecifes, San Pedro, Junín y Alberdi y Villa Cañas, en Santa Fe.

La RA es ocasionada por el hongo *Puccinia striiformis* f.sp. *tritici*, descrito por primera vez en el año 1.777, sobrevive por su naturaleza biotrófica en plantas voluntarias de trigo, triticale y algunas variedades de cebada. De las royas que afectan al trigo, es la única que se propaga más allá del lugar del punto inicial de infección. Las urediniosporas pierden su viabilidad en pocos días, mientras que las de la RH en 6 meses y la RT en un mes, son muy afectadas por la luz ultravioleta y se estima que no se dispersarían más allá de los 800 km. Puede ser tan destructiva como la RT, requiere temperaturas bajas en invierno y comienzos de la primavera, entre 0 y 23°C, siendo la óptima entre 10 y 15°C (Roelfs et al., 1992). El signo típico son pústulas muy pequeñas, de color amarillo limón dispuestas en el sentido de las nervaduras, dando un aspecto de distribución lineal. Las urediniosporas requieren al menos 3 h de humedad continua en la superficie de la hoja para la germinación y la viabilidad resulta afectada por temperaturas superiores a 15°C y temperaturas superiores a 20°C inhiben fuertemente la infección; a partir de 25°C el proceso de infección se puede detener. Sin embargo, las nuevas razas son capaces de germinar e infectar en un rango de temperatura más amplio, entre 0 y 21°C (Chen et al., 2014; Almacellas Gort y Álvaro Sánchez, 2015).

En 2010, la RA se detectó en Viale y Hasenkamp (Dpto. Paraná – Entre Ríos) con niveles bajos y moderados en Klein Tauro y Buck AGP Fast, respectivamente, al mismo tiempo que ocurría un ataque severo en algunas variedades en Rca Oriental del Uruguay. Si bien, se reconoce la dispersión global de dos formas del hongo muy cercanas (Milus *et al.*, 2009), se determinó que no eran las formas adaptadas a mayores temperaturas, ya que en Argentina y Uruguay, por el estrecho rango de virulencia solo fueron afectados algunas variedades (Formento, 2010; Germán y Díaz, 2010).

La roya estriada no es común en Argentina y afecta regiones productoras del mundo de bajo rango térmico. En julio de 2016 se registró una amplitud térmica muy baja en el centro norte de la región pampeana comparada con la serie histórica 1971-2016. Temperaturas entre 9 y 13°C, mojado foliar superior a 6 horas y la siembra de variedades susceptibles determinaron una rápida diseminación de la enfermedad en Entre Ríos, Santa Fe, Córdoba y Buenos

Aires. Desde septiembre a fines de noviembre de 2016, la enfermedad se registró con alta severidad en genotipos nuevos de muy buen rendimiento.

La evaluación utilizando la escala diagramática de 0 a 100% creada por la Washington State University se realizó sobre 94 variedades de trigo de ciclo largo, intermedio y corto sembradas en dos fechas (24-06 y 27-07-16). Según el ciclo, las variedades sembradas en junio fueron evaluadas entre EC65 (floración) y EC85 (grano pastoso) y las sembradas en julio entre EC32 (encañazón) y EC85. El 81% de las variedades de ciclo largo, el 72% de ciclo intermedio y más del 46% de ciclo corto fueron resistentes a RA, en ambas fechas de siembra. La región pampeana triguera dispone de un gran número de variedades resistentes, algunas con alto potencial de rendimiento y de fungicidas mezcla de estrobilurinas, triazoles y carboxamidas eficaces para su manejo en variedades susceptibles.

Palabras clave: severidad, pérdidas, control genético, control químico

Referencias Bibliográficas

- Almacellas Gort J., Álvaro Sánchez F. 2015. La roya amarilla del trigo: características, situación actual y claves para el control.
<https://www.interempresas.net/Portada/Articles/131497-La-roya-amarilla-del-trigo-caracteristicas-situacion-actual-y-claves-para-el-control.html>.
- Antonelli E. 2003. La roya anaranjada (*Puccinia triticina* Erikss.). Sobre la efímera resistencia observada en la última década en cultivares comerciales de trigo de amplia difusión en la Argentina. 22p.
- Bhattacharya, 2017. Wheat rust back in Europe. *Nature* 542:145-146.
- Bond J., Liefert O. 2017. Wheat Outlook.
<http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/current/WHS/WHS-03-13-2017.pdf>
- Campos P., Moschini R., Martínez M. 2014. Roya del tallo del trigo. Análisis de la campaña 2014. <http://inta.gov.ar/documentos/roya-del-tallo-del-trigo-analisis-de-la-campana-2014-1>.
- Campos P., Formento Á.N., Couretot L., Alberione E. 2016. Trigo: detectan roya amarilla en lotes de producción. <http://intainforma.inta.gov.ar/?p=34575>
- Cerda R., Avelino J., Gary C., Tixier P., Lechevallier E., Allinne C. 2017. Primary and secondary yield losses caused by pests and diseases: assessment and modeling in coffee. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5207401/pdf/pone.0169133.pdf>.

- Chen W., Wellings C., Chen X., Kang Z., Liu T. 2014. Wheat stripe (yellow) rust caused by *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*. Mol. Plant. Pathol. 15(5):433-46.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24373199>.
- Cuniberti M., Mir L., Chialvo E., Berra O., Macagno S., Pronotti M., Mansilla G. 2017. Rendimiento y calidad del trigo de la región central del país. Campaña 2016/17.
<http://inta.gov.ar/documentos/rendimiento-y-calidad-del-trigo-de-la-region-central-del-pais-campana-2016-17>.
- Curtis B.C. 1996. Wheat in the world. <http://www.fao.org/docrep/006/Y4011E/y4011e04.htm>.
- Formento Á.N. 2016. Alerta por roya amarilla. BCER, SIBER. Informe Semanal N°730.
<http://www.bolsacer.org.ar/Fuentes/siberd.php?Id=863#link7140>.
- Formento Á.N. 2015. La roya del tallo del trigo: una amenaza real para la producción triguera argentina. Conferencia plenaria. Libro de Resúmenes XV Jornadas Fitosanitarias Argentinas. Octubre de 2015, Santa Fe. p. 15-16.
- Formento, Á.N. 2010. Identificación de roya amarilla del trigo (*Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*) en Entre Ríos, Argentina.
<http://agrolluvia.com/wp-content/uploads/2011/05/Identificacion-de-roya-estriada-del-trigo-Puccinia-striiformis-en-el-dpto-Parana-Entre-Rios.pdf>
- German S & M Díaz 2010. Roya estriada del trigo.
http://www.inia.org.uy/estaciones/la_estanzuela/actividades/documentos/roya_estriada_comunicado_2010.pdf.
- Lewis S., Bullrich L., Suárez E. 2003. Desarrollo de germoplasma premejorado de trigo para resistencia a roya mediante selección asistida por marcadores moleculares. En: Kohli M.M., Díaz M., Castro M. (Eds) Estrategias y metodologías utilizadas en el mejoramiento de trigo. Seminario Internacional, La Estanzuela, Uruguay. CIMMYT –INIA. p. 317-318.
- Lucas H. 2015. Wheat Initiative launches its strategic research agenda. <http://www.wheatinitiative.org/press-releases/wheat-initiative-launches-its-strategic-research-agenda>.
- MAGYP, 2017. Estimaciones agrícolas. Trigo. Ciclo 2016/17. <https://datos.magyp.gov.ar/reportes.php?reporte=Estimaciones>
- Milus EA, Kristensen K & MS Hovmøller 2009. Evidence for increased aggressiveness in recent widespread strain *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici* causing stripe rust of wheat. Phytopathology 99:89-94.
- Miralles D.J., González F.G. 2009. El trigo en Argentina: perspectivas ecofisiológicas del pasado, presente y futuro para aumentar el rendimiento. XVII Congreso de AAPRESID, La era del ecoprogreso. Rosario, Santa Fe. <http://www.aapresid.org.ar/blog/xvii-congreso-la-era-del-ecoprogreso/>.

- Roelfs A.P., Singh R.P., Saari E.E. 1992. Las royas del trigo: Conceptos y métodos para el manejo de esas enfermedades. México, D.F.: CIMMYT. 81 pp.
- Savary S., Ficke A., Aubertot J.N., Hollier C. 2012. Crop losses due to diseases and their implications for global food production losses and food security. Food Sec. https://www.researchgate.net/publication/257788783_Crop_losses_due_to_diseases_and_their_implications_for_global_food_production_losses_and_food_security.
- Sillon, M. 2016. Alerta por avance de las royas en Santa Fe, y la reaparición de la roya amarilla, lineal o estriada (*Puccinia striiformis*). Septiembre 2016.

INTERACCIONES MOLECULARES ENTRE PATÓGENOS Y FRUTOS -PEPITA, CÍTRICOS- EN LA ETAPA DE POSCOSECHA

González-Candelas L.

Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (IATA-CSIC). C/ Catedrático Agustín Escardino 7. Paterna, 46980-Valencia. España. lgonzalez@iata.csic.es

Los frutos cítricos y de pepita constituyen unos de los principales cultivos de fruta en el mundo. Gran parte de la producción de estos frutos se destina al consumo en fresco, por lo que necesitan ser conservados después de la cosecha hasta el momento de su consumo. Una de las mayores causas de pérdidas de los frutos durante la poscosecha es la infección por hongos patógenos, siendo *Penicillium digitatum* el principal patógeno poscosecha de los cítricos y *Penicillium expansum* el principal patógeno poscosecha de los frutos de pepita. El control de estos patógenos se basa mayoritariamente en el empleo de fungicidas. Sin embargo, la aparición de cepas resistentes, las cada vez mayores restricciones legales y las de las propias cadenas de distribución hacen necesario encontrar nuevos métodos alternativos de control.

El conocimiento de las respuestas de defensa de los frutos frente a patógenos y de los mecanismos de virulencia y especificidad de los patógenos constituyen un paso muy importante para dirigir la búsqueda de nuevos tratamientos de control alternativos a los fungicidas usados actualmente.

Mecanismos de defensa del fruto

Los frutos son susceptibles a un rango limitado de patógenos y además su susceptibilidad no es uniforme a lo largo de la maduración. Generalmente los frutos inmaduros son más resistentes y esa resistencia se va perdiendo a medida que el fruto madura. Este es también el caso en los frutos cítricos y de pepita, donde las infecciones por *Penicillium* son mucho más problemáticas en frutos maduros y sobremaduros. Sin embargo, los frutos responden activamente al ataque de un patógeno activando sus defensas. La amplitud y la rapidez con que se despliegan las mismas son los dos factores principales que determinan que el patógeno sea contenido o no, y por lo tanto que se produzca la podredumbre.

Hemos analizado a nivel molecular y genómico cuáles son estas reacciones en frutos cítricos inoculados con esporas de *P. digitatum*. En una primera aproximación hemos identificado qué genes del fruto se inducen a las 24 horas después de inocular el hongo mediante la construcción de una genoteca substractiva de cDNA (González-Candelas et al., 2010). La comparación de los genes identificados en esta genoteca, denominada RindPdigS, con los obtenidos en una genoteca estándar no sustraída, denominada RindPdig24, permite observar que los genes más representados en RindPdigS están ausentes en la genoteca estándar y corresponden a genes relacionados con metabolismo secundario y síntesis de etileno. Este hecho se ve confirmado al realizar un análisis de categorías funcionales, que muestra que el metabolismo secundario está mucho más representado en la genoteca RindPdigS, mientras que el metabolismo de compuesto de carbono y carbohidratos tiene una representación mucho menor.

Por otra parte, hemos analizado a nivel molecular, transcriptómico y metabolómico las respuestas de los frutos cítricos a la infección por *P. digitatum* y a un tratamiento de inducción de resistencia (Ballester et al., 2010, 2011, 2013a, 2013b). Del análisis comparado de las hibridaciones de micromatrices generadas en el seno del CFGP (Consorcio de Genómica Funcional de Cítricos) se observan respuestas comunes y diferenciales. Por ejemplo, el metabolismo del etileno se induce mucho en ambas situaciones, al igual que ocurre con el metabolismo secundario. Sin embargo, el conjunto de genes inducidos relacionados con el metabolismo secundario es diferente. Así, en el tratamiento de inducción de resistencia destaca la inducción de un amplio número de O-metil transferasas. Estas proteínas están implicadas en la metilación de numerosos compuestos entre los que se encuentran compuestos fenólicos y otros flavonoides.

El análisis de los metabolitos semipolares mediante HPLC-PDA-FD indica que en frutos en los que se ha inducido resistencia los niveles de los flavonoides mayoritarios son similares a los de los frutos control. Sin embargo, hay un aumento importante en varios compuestos fluorescentes, como la escoparona. Este compuesto es una hidroxíumarina bimetilada en cuya síntesis debe intervenir una O-metil transferasa. Además de la escoparona hemos identificado mediante HPLC-MS otros compuestos que se

inducen fuertemente en frutos resistentes y cuya implicación en resistencia a patógenos no había sido descrita previamente en frutos cítricos. Además, estos nuevos compuestos no se producen en respuesta a la infección (Ballester et al. 2013a, 2013b).

Los resultados obtenidos hasta la fecha indican el tratamiento de inducción de resistencia induce el metabolismo secundario y la síntesis de etileno. Cuando el fruto es atacado por *P. digitatum* es capaz de responder en los primeros estadios de la infección induciendo los mismos procesos. Sin embargo, esta respuesta se ve suprimida de alguna forma por el hongo, que es capaz de esta forma de colonizar la corteza del fruto.

Mecanismos de patogenicidad y virulencia de los patógenos

Hay dos grandes tipos de aproximaciones en el control de patógenos, que no son excluyentes entre sí. Por un lado, están las dirigidas directamente al patógeno y, por otro, las encaminadas a mejorar la capacidad defensiva del huésped, en nuestro caso concreto los frutos. En el primer tipo de aproximación es donde se ubican los fungicidas usados actualmente. Sin embargo, existen otras aproximaciones encaminadas a detener a los agentes patógenos. En el ámbito de la medicina una de las estrategias descritas más novedosas es la denominada terapia antivirulencia (Cegelsky et al., 2008), que persigue anular los mecanismos de virulencia esenciales del patógeno que le permiten la progresión en el huésped y/o causar síntomas de la enfermedad, en lugar de dirigirse contra la maquinaria de la célula esencial para su supervivencia, como ocurre con los antibióticos actuales. Una de las características más interesantes de esta aproximación es que en esta estrategia la presión de selección que favorece el desarrollo de aislados resistentes es muy inferior a la de un antibiótico clásico, ya que pretende evitar la proliferación de patógenos sin amenazar su supervivencia. Para poder llevar a cabo esta aproximación es necesario conocer los mecanismos de patogenicidad/virulencia del patógeno. Es en esta dirección donde se han encaminado nuestras investigaciones en los últimos años.

P. digitatum es el principal hongo patógeno de los frutos cítricos. Es un hongo necrótrofo que necesita de una herida en la corteza del fruto para iniciar el proceso de infección y que en condiciones naturales sólo infecta

frutos cítricos, por lo que además de constituir un problema económico por las pérdidas que ocasiona es un patógeno muy interesante por su alta especificidad de huésped. A pesar de su importancia económica apenas conocemos nada de su biología, y menos aún de sus mecanismos de patogenicidad y virulencia. Con el fin de profundizar en el conocimiento de este patógeno hemos iniciado el estudio de sus mecanismos de patogenicidad y virulencia. Para ello construimos una genoteca substractiva de cDNA enriquecida en genes del hongo que se inducen durante la infección del fruto y que han sido impresos en una membrana de nailon para analizar su nivel de expresión mediante hibridación. La secuenciación de los clones de esta genoteca reveló que el durante la infección se inducen en el hongo numerosos genes que codifican proteasas, así como enzimas relacionadas con la pared celular, enzimas relacionadas con el estado redox y enzimas detoxificadoras. Con el fin de conocer el papel que juegan estos genes en patogénesis hemos iniciado su caracterización mediante la obtención de mutantes de *P. digitatum* que carezcan de genes concretos. Debido al alto número de genes diferentes que codifican proteasas y a la posibilidad de que la ausencia de cualquiera de ellos sea suplida por otras proteasas nos decantamos por estudiar otros grupos de genes. Así, seleccionamos los genes *pg1* y *pg2*, que codifican dos poligalacturonasas diferentes, el gen *pnl1*, que codifica una pectin liasa, y el gen *ndo1*, que codifica una proteína Rieske que está implicada en la homeostasis redox. A partir de las secuencias de los clones de cDNA se rastreó una genoteca de DNA genómico para aislar los genes correspondientes. Todos los genes y sus regiones flanqueantes fueron secuenciados y se amplificaron las regiones promotoras y terminadoras para construir los plásmidos que se emplearon en la obtención de los respectivos mutantes.

La introducción de estos plásmidos en *P. digitatum* se llevó a cabo utilizando el sistema de transformación mediada por *Agrobacterium tumefaciens*, usando el antibiótico higromicina como marcador de resistencia. Hemos generado mutantes de *P. digitatum* que carecen de cada uno de los genes seleccionados. Estos mutantes no difieren de la cepa parental en sus características básicas de crecimiento y esporulación en medio PDA. Sin embargo, los ensayos de patogenicidad de los mutantes sobre frutos cítricos indican que los genes

pg2 y *pnl1* son necesarios para que *P. digitatum* desarrolle toda su virulencia, ya que los mutantes nulos que carecen de estos genes muestran un retraso en el desarrollo de la infección respecto de la cepa parental o de mutantes ectópicos que conservan íntegro el gen en estudio. En cambio, los mutantes que carecen de los genes *pg1* ó *ndo1* tienen la misma patogenicidad que la cepa silvestre, lo que sugiere que estos genes no juegan un papel importante en patogenicidad.

La puesta a punto de un sistema de transformación para *P. digitatum* y *P. expansum* nos ha permitido obtener mutantes de fluorescentes, ya que expresan de forma constitutiva el gen que codifica la proteína verde fluorescente (Buron-Moles et al., 2012). Estos mutantes constituyen una herramienta muy útil para llevar a cabo estudios de ecofisiología y hacer un seguimiento del proceso de infección tanto sobre cítricos como sobre frutos de pepita. Estos estudios podrán ayudar a conocer los mecanismos que rigen la especificidad de huésped tan marcada que tiene este hongo.

El conocimiento del genoma de un organismo ofrece la posibilidad de conocer en profundidad las bases de su biología, incluyendo su comportamiento como patógeno. Por este motivo hemos llevado a cabo la secuenciación y anotación de los genomas de *P. digitatum*, *P. expansum* y *P. italicum* utilizando aproximaciones de secuenciación masiva (Ballester et al., 2015; Marcet-Houben et al., 2012). El genoma de *P. digitatum* es significativamente más pequeño que el de las otras dos especies, 26 Mb frente a 30-31 MB, y contiene aproximadamente 9000 genes, mientras que *P. expansum* y *P. italicum* tienen más de 10000 genes. Del análisis de las proteínas codificadas por *P. digitatum* cabe destacar la presencia relativamente elevada de algunos enzimas implicados en la degradación de la pared celular vegetal.

En el caso de *P. expansum* no s hemos centrado en caracterizar genes implicados en la biosíntesis de las principales micotoxinas producidas por este hongo: patulina y citrinina. Mediante transformación genética hemos obtenidos mutantes de *P. expansum* que no producen estas micotoxinas. Hemos comprobado que estos mutantes no tienen alterada la capacidad de infectar frutos de manzana, lo que sugiere que la producción de estos metabolitos no es un requisito necesario para establecer una infección exitosa, al menos en condiciones de laboratorio.

Nuevas aproximaciones en la interacción fruto-patógeno

La implementación y el abaratamiento de las técnicas de secuenciación masiva permiten abordar el estudio de la interacción fruto-patógeno de una manera impensable hace unos pocos años. De esta forma, los estudios transcriptómicos empleando *microarrays* están siendo remplazados por la secuenciación directa de las poblaciones de mRNAs presentes en el sistema objeto de estudio, lo que se conoce como RNA-seq. Una ventaja fundamental de la aproximación de RNA-seq es que no es necesario disponer de información previa de los genes objeto de estudio, como ocurre con los *microarrays*, ya que dichos genes han de encontrarse impresos en el cristal. Por otro lado, ya se encuentran públicamente disponibles las secuencias genómicas de muchas especies de interés en poscosecha, como es el caso de los genomas de *Citrus sinensis* o de *Malus × domestica*. Además, como se ha comentado anteriormente ya tenemos disponible la secuencia genómica de *P. digitatum* y *P. expansum*. Con estas herramientas estamos llevando a cabo un análisis global de la expresión de genes, tanto del fruto como del patógeno, en distintos momentos del desarrollo de la infección. Estos análisis nos ofrecen una perspectiva más amplia tanto de los mecanismos de defensa del fruto, como de los mecanismos de patogenicidad/virulencia del patógeno.

Palabras clave: defensa, genómica, patogenicidad, resistencia, transcriptómica

IMPORTANCIA DE LA FITOPATOLOGÍA PARA LA INVESTIGACIÓN GENÉTICA DE LAS HORTALIZAS

Brunelli-Braga K. R.

Sakata Seed Sudamerica Ltda.katia.brunelli@sakata.com.br

Introducción

Brasil posee gran parte de su territorio comprendido entre el trópico de capricornio y la línea del Ecuador, lo que le da la condición de ser un país esencialmente tropical. En el área de granos, esencialmente soja y maíz, el país posee condiciones para obtener dos cosechas al año. En el caso de las hortalizas la producción puede ser ininterrumpida; con cosechas de tomate, brasicáceas, cucurbitáceas y lechuga durante todo el año. Esta aptitud agrícola permite que haya condiciones de incremento continuo de patógenos, con un aumento exponencial en la presión de plagas y patógenos.

Desde el 2008 Brasil ocupa el primer lugar en el consumo de agrotóxicos a nivel mundial. En 2015 los gastos en pesticidas agrícolas en el país fueron de 9,6 billones de dólares, representando el 19% de todo el consumo mundial. En 2014 el consumo fue de más de 914 mil toneladas (Abrasco, 2016). Buena parte de estos pesticidas fue para controlar insectos (insecticidas) y patógenos (fungicidas y bactericidas). Es un hecho que, infelizmente, nuestra matriz productiva recurre de pesadas pulverizaciones para intentar contener el avance de las plagas y enfermedades. A pesar de ello, todavía son comunes los reportes de epidemias y no son raros los reportes de ineficiencia de los productos químicos después de pocos años de uso. En el ciclo anual de 2013/2014 brotes de mosca blanca y trips fueron incontrolables en muchas áreas de producción de poroto y tomate, a pesar de continuas aplicaciones de insecticidas. Teniendo en cuenta esta situación y debido a la presión de la sociedad por productos más limpios y con un limitado uso de agroquímicos, las empresas de semillas tienen focalizados sus esfuerzos en la obtención de genotipos con paquetes de resistencia a las principales enfermedades que atacan los cultivos.

Para el productor el uso de variedades resistentes representa una reducción en el costo de producción por la disminución de uso de productos químicos; y para los consumidores, la seguridad de productos con menor residuo de pesticidas.

En esta óptica, la fitopatología tiene una interferencia primordial en el proceso de obtención de variedades e híbridos resistentes a plagas y enfermedades, ya que es la ciencia que estudia las interacciones entre microorganismos, hospederos y clima que culminan en la aparición de enfermedades. Para la selección es necesario entender aspectos de la fisiología del patógeno, el clima en el cual este microorganismo puede desencadenar la enfermedad y los genes de resistencia que el hospedero posee. Existen innumerables ejemplos satisfactorios en la literatura sobre la introgresión de resistencia genética en cultivos agrícolas. A continuación, serán presentados algunos ejemplos, en los cultivos de tomate, lechuga y pimiento donde la introducción de la resistencia promovió grandes aumentos en la productividad con una reducción en los costos de producción, cambiando el paradigma del mercado brasileño de estas hortalizas.

Cultivo de lechuga

En Brasil, la lechuga es la hortaliza de hoja más consumida. Solamente en el año 2015 fueron comercializadas más de 1,5 millones de toneladas con una ganancia superior a 2,5 billones de dólares. Este cultivo se realiza de norte a sur del país, con las mayores producciones concentradas en las regiones Sur y Sudeste, donde están los grandes centros de consumo.

Bremia lactucae (Mildiu)

El mildiu causa manchas pulverulentas en las hojas de la lechuga, depreciando el producto que será comercializado. En el mundo muchas razas ya fueron descritas para este patógeno. En Brasil hasta el año 2013 apenas algunas de ellas eran reportadas y ninguna era capaz de superar el gen de resistencia *Dm-18*, ampliamente utilizado en programas de mejoramiento del cultivo. Un año antes, en el 2012, muchas variedades comerciales de lechuga fueron lanzadas al mercado brasileño portando este gen. En 2013 reportes de la quiebra de resistencia de estos cultivares fueron hechos en la región Sur de Brasil (región de Curitiba, Estado de Paraná). Esta región es muy propicia a este patógeno. Posee un clima frío y lluvioso durante buena parte del año, condiciones requeridas para que este omiceto se multiplique e infecte plantas, causando la enfermedad. Un año después otros reportes

de quiebra de resistencia fueron realizados en el Estado de San Pablo, mayor productor brasileño de este cultivo de hoja. En el año 2016 las nuevas variantes de *Bremia lactucae* infectaron plantas resistentes en Río de Janeiro.

De este modo, un poco más de cuatro años fueron suficientes para que los patotipos de *Bremia lactucae* evolucionen y/o sean seleccionados volviendo a causar la enfermedad.

Nuevas fuentes de resistencia están siendo introducidas en los programas de mejoramiento y algunos cultivares resistentes a estas nuevas variantes ya están siendo introducidos al mercado brasileño.

La fitopatología además de promover todas las herramientas que los programas de mejoramiento necesitan para realizar la selección de plantas resistentes, como manutención de aislados, incremento de inóculo, inoculación, incubación de las plantas, también auxilia en el monitoreo constante de patógenos y en la previsión de que nuevas variantes pueden surgir. Con esto hay una constante renovación de las fuentes de resistencia usadas en los programas de mejoramiento permitiendo que la resistencia sea rápidamente repuesta.

Lettuce mosaic virus strain II (LMV-II, Virus del mosaico de la lechuga)

Los síntomas de esta enfermedad son un mosaico leve o severo y una reducción en el porte de las plantas. Esta virosis fue muy destructiva hasta mediados de los años 2000. Hasta esa fecha, daños del 100% en campos comerciales no eran raros. El consumo de insecticidas para controlar el pulgón, vector del LMV era importante. En 2004 Sakata Seed Sudamerica lanzó la primera variedad crespa del mercado con resistencia a esta virosis, portando un gen recesivo denominado *mol¹*. La variedad que recibió el nombre Vanda cambió el patrón de mercado brasileño de lechuga y es hasta hoy el cultivar más vendido, con cerca del 70% del mercado brasileño de lechuga crespa. Las epidemias de esta virosis fueron controladas y ya no se ven más reportes de brotes en el territorio brasileño.

Existe en Brasil otra variante del LMV, llamada estirpe IV, pero no ha causado daños en el cultivo. Un continuo mejoramiento es realizado para verificar el potencial de daño de esta nueva estirpe en los campos de lechuga del país.

Groundnut ringspot virus (GRSV) y Tomato chlorotic spot virus (TCSV) (Peste negra del tomate)

Estas dos especies del género tospovirus son responsables de grandes pérdidas en el cultivo de la lechuga, principalmente en las regiones más cálidas. Los síntomas son mosaico y necrosis en las plantas, con reducción significativa de su tamaño. Plantas infectadas no son aptas para la comercialización. Altas temperaturas y baja humedad relativa son favorables al vector (insectos del género *Frankliniella*). Existe en el mercado brasileño apenas una variedad comercial con resistencia a tospovirus, llamada Milenia. Los reportes de campo dicen que este cultivar disminuyó en hasta un 80% la cantidad de plantas con síntomas de esta virosis. La herencia de resistencia es compleja y altas presiones del vector y virus pueden disminuir la acción génica. Por lo tanto, aún con un cultivar resistente es aconsejable que el productor controle la población de trips (vector) no dejando que el mismo se torne epidémico.

Cultivo de pimiento

En Brasil, cerca de 12 mil hectáreas son cultivadas con pimientos del género *Capsicum*, con una producción aproximada de 250 mil toneladas de frutos. Muchas enfermedades atacan al cultivo y este ya lideró el ranking brasileño de frutos con residuos de agrotóxicos. La introducción de variedades con resistencia a las principales enfermedades del cultivo auxilia al productor en la reducción de uso de agroquímicos produciendo frutos con mejor calidad agronómica y sanitaria.

Potato virus Y (PVY, Mosaico del pimiento)

La virosis causada por PVY en pimiento ya fue un factor limitante en muchas áreas de producción de pimiento en el Estado de San Pablo, Brasil. Los síntomas son mosaico severo, deformación de frutos y reducción en el porte y crecimiento de la planta. En áreas afectadas por la virosis las pérdidas pueden llegar al 80% del volumen de frutos esperado. En 1995 fue lanzado al mercado brasileño el híbrido *magali-R* portando un gen dominante para resistencia a esta virosis. En 1998 fue introducido otro híbrido resistente nombrado *Matha-R*. Estos dos híbridos cambiaron el patrón de cultivo en el país. Híbridos resistentes al PVY son default en los lanzamientos comerciales para el mercado brasileño de pimiento.

***Leveillula taurica* (Oídio)**

Es sin duda alguna el principal patógeno foliar del cultivo del pimiento en invernadero en Brasil. Este hongo causa defoliación severa perjudicando la producción y exponiendo los frutos al sol, quemándolos. El control químico es muy difícil y no han mostrado resultados satisfactorios durante los periodos cálidos y secos del año. En el año pasado (2016) fueron lanzados los primeros híbridos de pimiento rectangular dirigidos a invernáculo con resistencia a este hongo en Brasil. Taurus, para el mercado de pimiento rojo y Camaro para el amarillo, marcan una transición en el cultivo de pimiento de invernadero en Brasil. Se espera una disminución significativa en la aplicación de fungicidas, reduciendo los costos para el productor. La resistencia insertada en estos cultivares es regida por tres pares de genes. Fueron necesarios años de investigación en mejoramiento y fitopatología para la obtención de estas variedades. En un par de años más, nuevos híbridos serán lanzados tanto para campo como para invernadero para controlar este patógeno. Dentro de poco la resistencia para oídio será obligatoria, así como lo es hoy para PVY.

Cultivo de tomate

El tomate es la principal hortaliza producida y comercializada en Brasil. El país tiene hoy 63 mil hectáreas plantadas con esta solanácea como producción de frutos superior a 3,5 millones de toneladas. De este total, un 70% es consumido *in natura* y el resto es dirigido al procesamiento. Con esta producción Brasil ocupa la octava posición entre los mayores productores mundiales de tomate. Entre las hortalizas, el tomate es el que más agrotóxicos consume, debido a su susceptibilidad a varias enfermedades. Dentro de ellas dos se destacan por la agresividad del patógeno y las pérdidas de producción. Geminivirosis y peste negra del tomate son enfermedades que preocupan mucho a los productores y gastan esfuerzos de los programas de mejoramiento en el todo el mundo para la inserción de resistencia en los híbridos que serán comerciales.

Tomato spotted wilt virus (TSWV), Tomato chlorotic spot virus (TCSV), Groundnut ringspot virus (GRSV) y Chrysanthemum stem necrosis virus (CSNV) (Peste negra del tomate)

Cuatro especies de virus son reportadas en Brasil como causantes de la enfermedad peste negra del tomate. Ellas causan síntomas idénticos como mosaico y necrosis en tallos y frutos. Los frutos se tornan impresentables para el comercio.

Existen muchos híbridos de tomate con resistencia a tospovirus en el mercado brasileño. En algunas regiones no se piensa en cultivar tomates con variedades sin resistencia genética a esta virosis. El gen más ampliamente usado en los programas de mejoramiento es el *Sw-5* (Oliveira et al., 2015). Este gen actúa sobre la planta restringiendo la colonización del virus por el fenómeno de hipersensibilidad. El trips, vector de la enfermedad, deposita el virus en una planta resistente y esta matará las células alrededor del punto de infección causando una lesión local (reacción de hipersensibilidad). Bajo alta presión de trips y virus, plantas resistentes pueden presentar necrosis en gran parte de la planta. En campo este síntoma puede ser confundido con la enfermedad. Es esencial que aun plantando híbridos resistentes el productor no descuide el combate contra trips para que la resistencia impuesta por *Sw-5* pueda funcionar de manera satisfactoria.

Geminivirosis

Muchas especies de geminivirus son reportadas en el mundo causando la geminivirosis en tomate. En Brasil hay solamente reporte de geminivirus bipartidos, siendo los más comunes *Tomato severe rugose virus* (ToSRV), *Tomato mottle leaf curl virus* (ToMLCV) y *Tomato golden vein virus* (TGVV). En Europa prevalecen geminivirus del tipo monopartido. Estos virus son transmitidos por la mosca blanca (*Bemisia tabaci* biotipo B) y los síntomas son mosaico severo y reducción acentuada de las hojas, lo que expone frutos al sol, quemándolos. En el mercado brasileño existen muchos híbridos de tomate con buenos niveles de resistencia a geminivirosis. Los genes más comúnmente empleados en los programas de mejoramiento son *Ty-1*, *Ty-2*, *Ty-3* y *Ty-3a*. La combinación de dos o más de estos genes en un mismo

híbrido eleva el nivel de resistencia. Se ha de tener cuidado con la población de la mosca blanca. Una alta presión de este insecto contaminado con el virus puede disminuir el nivel de resistencia de híbridos comerciales.

Consideraciones finales

Los programas de mejoramiento genético de hortalizas antes dirigidos solo para aumento de productividad, estandarización de frutos y plantas, y adaptación ambiental; incluyen además otro importante ítem en su alcance de trabajo. Los programas de mejoramiento genético de hortalizas antes destinados sólo para aumentar la productividad, la calidad de las frutas y plantas y la adaptación ambiental, incluyen además otro elemento importante en su ámbito de trabajo. La resistencia de genética es lo que muchas veces permite que el productor consiga cultivar con costos de producción compatibles a su mercado. Para muchos casos como el PVY en pimiento y la geminivrosis en tomate el uso de variedades resistentes es la única forma de producir en forma satisfactoria. Sin nociones básicas de fitopatología como la especie de patógeno, cuál es el mejor ambiente para el desarrollo de la enfermedad y como los genes inciden en el control es muy difícil llegar a una variedad resistente. La fitopatología es una ciencia esencial para continuar produciendo variedades con resistencia.

Bibliografía

- Abrasco, 2016. <https://www.abrasco.org.br/site/noticias/saude-da-populacao/nova-ferramenta-de-monitoramento-de-dados-sobre-agrotoxicos-no-brasil-reforca-producao-cientifica-no-tema/20159/> . Último ingreso el 10 de marzo de 2017.
- Oliveira, R.M. Cunha, M.G. Fonseca, M.E.N. Boiteux, L.S. Dianese, E.C. 2015. Pesquisa Agropecuária Tropical. Análise de fatores de resistência a *Tospovirus* em acessos de *Solanum* (seção *Lycopersicon*). p. 340-347. Disponible en <http://www.scielo.br/pdf/pat/v45n3/1517-6398-pat-45-03-0340.pdf>

SITUACIÓN FITOSANITARIA DEL CULTIVO DE MAÍZ EN ARGENTINA

De Rossi R.L.

Laboratorio de Fitopatología - Facultad de Ciencias Agropecuarias - Universidad Católica de Córdoba (UCC). E-mail: roberto.derossi@ucc.edu.ar

Introducción

En las últimas campañas se ha registrado a nivel nacional un aumento en la presencia, desarrollo e importancia de las enfermedades del cultivo de maíz, generando una gran preocupación a productores, técnicos e investigadores (De Rossi & Couretot, 2013, De Rossi, *et al.*, 2016).

El desarrollo de estas enfermedades ha seguido una estrecha relación de acuerdo a cómo ha evolucionado el sistema productivo de este cultivo en Argentina. De esta forma, modificaciones en el sistema de producción que se realizan procurando obtener estabilidad y aumento de la productividad, son también, causantes de las variaciones registradas en las enfermedades (Teyssandier, 2005).

Algunas de las prácticas agronómicas que han pasado por modificaciones y que tienen mayor influencia en el desarrollo de las enfermedades son: i) adopción generalizada de la siembra directa, ii) utilización en las rotaciones de altas proporciones de maíz, iii) aumento de la adopción de materiales templados (más sensibles a enfermedades) por sobre tropicales o cruza en algunas regiones del país, iv) generación de “puentes verdes” por la ampliación de zonas y fechas en las que se siembra el cultivo, v) utilización de materiales no seleccionados genéticamente para zonas específicas, vi) escaso uso de fertilización en maíces de fechas tardías, vii) baja adopción del monitoreo en el cultivo y viii) gran adopción de las fechas de siembras tardías en la mayoría de las zonas productoras del país (De Rossi, 2014).

La importancia de las enfermedades varía año a año y de región a región, de acuerdo a las condiciones ambientales y de la susceptibilidad del material sembrado. En todos los casos las principales medidas de manejo recomendadas para el manejo de enfermedades son: i) selección de materiales tolerantes o resistentes, ii) utilizar semillas sanas y con tratamiento de fungicida correcto, iii) sembrar en la época adecuada para evitar que los períodos críticos del cultivo coincidan con las condiciones

ambientales más favorables para el desarrollo de las enfermedades, iv) rotar cultivos, v) fertilización equilibrada, vi) densidad de plantas adecuada, vii) control de malezas e insectos, viii) monitoreo de cultivo, ix) utilización de sistemas de previsión/pronóstico, x) aplicación de fungicidas, xi) cosechar correctamente en tiempo y forma (White, 1999; Reis *et al.*, 2004; Munkvold & White, 2016, De Rossi *et al.*, 2017)

Estas medidas, además de traer un beneficio inmediato por reducir el potencial inóculo de los patógenos presentes en el lote, contribuyen a la durabilidad de la estabilidad de la resistencia genética presente en los híbridos comerciales por reducir la población de agentes patogénicos.

Conocer las enfermedades que se pueden desarrollar es fundamental para priorizar estrategias de manejo que permitan minimizar riesgos productivos.

Enfermedades del maíz en los últimos años

La trascendencia de las enfermedades en el cultivo de maíz en Argentina tiene su punto más relevante con la presencia del Mal de Río Cuarto a finales del siglo pasado (década del '80), posicionando a esta patología como un elemento crítico dentro del sistema productivo. En ese momento, otras enfermedades no eran consideradas como limitantes, o por lo menos no tenían la expresión que denotaba la virosis.

En la última década, en la región de producción de maíz, se presentan diferentes virosis y mollicutes, y al mismo tiempo se registra un aumento en patologías fúngicas y bacterianas, haciendo necesario el uso de muchas de las herramientas técnicas posibles dentro del manejo integrado para mitigar sus efectos negativos en el cultivo.

La presencia de roya común (*Puccinia sorghi*) y tizón foliar común (*Exserohilum turcicum*) en la mayoría de las áreas sembradas, así como la mancha gris (*Cercospora zea-maydis*), mancha blanca (*Phaeosphaeria maydis - Pantoea ananatis*), roya polisora (*Puccinia polysora*) y mancha ocular (*Kabatiella zae*), en regiones más restringidas, son algunas de las enfermedades foliares causadas por hongos más limitantes en la actualidad. De la misma manera, distintos patógenos como *Fusarium graminearum*, *F. verticilloides*, *Stenocarpella macrospora*, *S. maydis*, *Colletotrichum graminicola*, todos ellos causantes de daños en tallo, cuello, raíz y espiga, son limitantes en distintas regiones y la

magnitud de su severidad y daño se da en respuesta directa a las condiciones ambientales a la que esté sometido el cultivo (De Rossi & Couretot, 2013; De Rossi *et al.*, 2017). Otros agentes como *Macrophomina phaseolina*, *Ustilago maydis* (carbón de la espiga), *Colletotrichum graminicola* y *Bipolaris* (causando manchas foliares), así como mildiu, *Rhizoctonia* sp., nemátodos y pudriciones de espiga por *Aspergillus* spp. y *Penicillium* spp., son registrados con menor prevalencia.

El complejo de bacteriosis foliares ha incrementado el porcentaje de híbridos afectados y su severidad en las últimas campañas. Hasta el momento se ha logrado identificar las especies fitopatógenicas: *Acidovorax avenae*, *Acidovorax temperans*, *Burkholderia andropogonis*, *Pantoea ananatis*, *Pantoea stewartii* subsp. *stewartii*, *Pseudomonas syringae* y *Xhantomonas vasícola*. Detectándose a su vez gran número de especies endófitas y acompañantes, las cuales se desconoce su papel en el desarrollo de la infección (Plazas *et al.*, 2014).

Durante las últimas campañas agrícolas, el grupo de trabajo de enfermedades de maíz del IPAVE-CIAP-INTA realizó monitoreos periódicos de lotes de distintas localidades del área maicera del país, detectando la presencia de las siguientes enfermedades causadas por virus: Mal de Río Cuarto virus (MRCV), Barley yellow dwarf virus (BYDV), Maize yellow striate virus (MYSV), Maize rayado fino virus (MRFV), High Plains wheat mosaic virus (HPWMoV, syn High Plains virus-HPV, syn Maize red stripe virus-MRSV), Maize chlorotic mottle virus (MCMV), Maize dwarf mosaic virus (MDMV), Sugarcane mosaic virus (SCMV), Wheat streak mosaic virus (WSMV). De la misma manera determinaron la presencia de los procariotas de la Mollicutes: Maize bushy stunt phytoplasma (MBSP) y *Spiroplasma kunkelii* (CSS). En los últimos años, en los que se ha incrementado considerablemente la superficie de maíz tardío en la zona subtropical del país, se ha observado también el incremento de plantas con Necrosis letal del maíz. Esta enfermedad es producida por la interacción sinérgica entre MCMV y un potyvirus (SCMV, MDMV o WSMV) (Giménez Pecci *et al.*, 2017).

Talleres de Sanidad de Maíz

Es así que el manejo de enfermedades se ha convertido en una necesidad y para ello es fundamental generar conocimientos y trabajar en conjunto o en red. Basados en esta premisa y con la finalidad de actualizar el nivel de

importancia relativa de los problemas sanitarios del cultivo en diferentes regiones del país, promover el trabajo conjunto, unificar criterios de manejo actual y generar nuevos conocimientos en un ámbito de discusión y consensos, fue que surgieron los Talleres de Sanidad en el cultivo de maíz.

El Laboratorio de Fitopatología de la Universidad Católica de Córdoba, junto a las Ings. Agrs. Lucrecia Couretot de INTA-EEA Pergamino y Norma Formento de la INTA-EEA Paraná, llevaron a cabo dos Talleres de Sanidad donde participaron buena parte de los grupos de investigadores que trabajan en el área de sanidad el cultivo de maíz. En estos primeros encuentros ya han participado 28 investigadores representando a 16 instituciones tanto públicas como privadas.

Como resultado de la interacción de los participantes durante dichas jornadas además de conocer a investigadores o grupos que están trabajando en los aspectos fitosanitarios del cultivo, se pudo interactuar y unificar conceptos sobre: i) importancia actual y potencial de las enfermedades del maíz, ii) relevancia del manejo de sanidad de las semillas y otros aspectos agronómicos asociados al momento de la siembra, iii) estado de avance en la resistencia genética a las enfermedades fúngicas foliares y a las enfermedades de espigas de maíz que producen micotoxinas, iv) estandarización y ajuste de metodologías de evaluación de enfermedades foliares y de tallo para la caracterización de híbridos comerciales y líneas avanzadas, v) aspectos básicos e ineludibles para un adecuado monitoreo de las enfermedades, vi) pautas para la elección de fungicidas foliares, vii) definición de los momentos iniciales y límite para el uso del control químico y viii) nutrición como herramienta complementaria al manejo.

Consideramos que los encuentros de investigadores son de suma importancia para el conocimiento de las líneas de trabajo de los diferentes grupos del país, como así también para aunar criterios en cuanto a metodologías de evaluación y la profundización en temas de relevancia actual y futura.

Consideraciones finales

La diversificación de ambientes en donde actualmente se cultiva maíz en Argentina, así como las modificaciones en las características de producción y la masiva utilización de las fechas de siembra tardía, han creado condiciones

para que muchas de las enfermedades del cultivo hayan incrementado su importancia.

Las características del ambiente que se genere definirán el momento, intensidad, y agresividad con la que se presentan cada año en cada región. Por lo que es de suma importancia apoyar, fomentar y generar información regionalizada.

Conocer las enfermedades que se pueden desarrollar es fundamental para priorizar estrategias de manejo que permitan minimizar riesgos productivos. El manejo de las mismas no podrá ser concretado por una única acción aislada, sobre todo sabiendo que el sistema de producción del cultivo está en constantes cambios, evolucionando rápidamente.

Palabras claves: *Zea mays*, enfermedades, sanidad, productividad, calidad de granos

Referencias bibliográficas

- De Rossi R.L. & Couretot, L. 2013. Resumen del 1° Taller de Sanidad en Maíz. Universidad Católica de Córdoba. Córdoba, 26 de abril de 2013.
- De Rossi, R.L. 2014. La sanidad del maíz en los nuevos escenarios productivos. Actas X Congreso de Maíz. Rosario.
- De Rossi, R.L.; Guerra, F.A.; Vuletic, E.; Plazas, M.C.; Brücher, E.; Guerra, G.D. 2016. Informes fitosanitarios región Centro Norte de Córdoba. ISSN: 2451-5949.
- De Rossi, R.L.; Giménez Pecci, M.P.; Guerra, F.A.; Plaza, M.C.; Brücher, E.; Guerra, G.D.; Torrico, A.K.; Camiletti, B.X.; Maurino, M.F.; Barontini, J.; Ferrer, M.; Lucini, E. & Laguna, I.G. 2017. Enfermedades del maíz de siembra tardía causadas por hongos. Libro resúmenes del 1° Congreso de Maíz Tardío. Buenos Aires, 20 de septiembre de 2016 (en prensa).
- Giménez Pecci, M.P.; De Rossi R.L.; Maurino, M.F.; Barontini J.; Druetta, M.; Torrico, A.K.; Ferrer, M.; Oleszczuc, D.; Plazas, M.C.; Guerra, F.A.; Brücher, E.; Guerra, G.D. & Laguna, I.G. 2017. Enfermedades del maíz de siembra tardía causadas por virus, mollicutes y bacterias. Libro resúmenes del 1° Congreso de Maíz Tardío. Buenos Aires, 20 de septiembre de 2016 (en prensa).
- Plazas, M.C.; De Rossi, R.L.; Guerra, F.A.; Guerra, G.D. 2014. Identificación de bacterias que afectan el cultivo de maíz en el centro norte de Córdoba. III Congreso Argentino de Fitopatología. Tucumán.
- Munkvold, G. P. & White, D. G. 2016. Compendium of Corn Diseases. Fourth Edition. The American Phytopathological Society, APS Press.

- Reis, E.M.; Trezzi Casa, R. & Bresolin, A. C. 2004. Manual de diagnose e controle de doenças do milho. 2 ed. Rev. Atual. Lages, Santa Catarina, Brasil. Ed. Graphel. 144 p. ISBN 85-98548-02-2.
- Teyssandier, E. 2005. Como predecir y controlar la ocurrencia de enfermedades limitantes de la producción de maíz. Conferencias. VIII Congreso Nacional de Maíz. p. 448-450. 16-18 de noviembre, Rosario-Santa Fe.
- White, D.G. 1999. Compendium of corn diseases. Third edition. The American Phytopathological Society, APS Press, St Paul, Minnesota, USA. 78 p.

INTENSIDAD DE ENFERMEDADES DEL MAÍZ EN DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

Casa R.T.

Centro de Ciencias Agroveterinarias, Universidad del Estado de Santa Catarina, CAV-UDESC, Lages, SC. E-mail: ricardo.casa@udesc.br.

Resumen

El cultivo de maíz en Brasil de safra (verano) y/o segunda safra (otoño-invierno), con o sin riego, en siembra directa, mínima o convencional, en monocultivo, sucesión, rotación o consociado, son ejemplos de la diversidad de sistemas de producción de este cereal que influyen en la intensidad de enfermedades. En cada sistema de cultivo existe una prevalencia de fitopatógenos específicos en virtud de la permanencia y/o mantenimiento de la densidad y potencial de inóculo. Debido a la susceptibilidad del genotipo y de las condiciones climáticas prevalentes en las regiones de producción del cultivo, la intensidad de enfermedades puede provocar daños significativos en la producción y calidad de granos. El monocultivo de maíz en siembra directa, sobre suelo compactado y con baja fertilidad, ha mostrado situaciones preocupantes en el manejo de enfermedades de la espiga en cultivos de safra de segunda en la región sudeste y centro-oeste de Brasil. En esas dos regiones la presencia de plantas guachas/voluntarias y la secuencia de cultivo manteniendo la presencia de plantas de maíz durante todo el año han favorecido la intensidad de enfermedades foliares como la roya polisorra y los achaparramientos del maíz causados por mollicutes. La siembra de maíz en sucesión a cereales de invierno en la región sur de Brasil afecta la estabilidad de la producción debido a los daños causados por enfermedades del tallo y de la espiga. Una dificultad que todavía prevalece en el manejo integrado es la obtención de información segura sobre la resistencia específica para patógenos del tallo y de la espiga, hecho menos preocupante en lo que le respecta a enfermedades foliares. En relación a la sanidad de semilla, avances fueron obtenidos en virtud de las mezclas de diferentes ingredientes activos en el tratamiento de semillas industrial, lo que proporciona mayor control de hongos de semilla y protección contra los hongos de suelo. De la misma manera la aplicación de fungicidas en los órganos aéreos ha demostrado obtener resultados satisfactorios en el control

de enfermedades foliares, pero todavía debe ser más estudiado procurando la reducción/interacción con enfermedades de tallo y espiga. Estudios específicos correlacionando enfermedades con arreglo espacial y densidad de plantas, fecha y escalonamiento de siembras, sistemas de fertilización, métodos de riego y épocas y técnicas de cosecha, todavía son ejemplos de estrategias en conjunto a ser exploradas en los diferentes sistemas de producción de maíz, buscando el manejo integrado de enfermedades de maíz.

Palabras claves: *Zea mays*, enfermedades, sistema de cultivo, productividad, calidad de granos

Introducción

Las enfermedades, causadas principalmente por hongos, afectan al cultivo de maíz en distintos estados fenológicos del desarrollo del cultivo. Los daños que se generan del proceso de infección en los órganos de la planta interfieren principalmente en aspectos fisiológicos, con reflejo en la productividad y en la calidad de los granos. Los problemas causados por los patógenos en maíz provocan daños de tipo: i) germinación de semillas, emergencia y establecimiento de plántulas; ii) enfermedades foliares; iii) pudriciones de tallo; iv) pudriciones de espiga y v) pudriciones radiculares.

La intensidad de las enfermedades es variable principalmente en función del genotipo y del ambiente, lo que genera una diversidad de epidemias desarrolladas en las distintas regiones del cultivo del cereal en el Brasil. Se espera que el cultivo de un mismo híbrido en regiones distintas tenga la misma reacción de resistencia a una determinada enfermedad, incluso si el medio ambiente es diferente desde el punto de vista de la exigencia para la obtención del período crítico específico para cada patógeno. Pero en la práctica esto no está ocurriendo. Y las hipótesis para tal hecho recaen en la aceptación de que las informaciones disponibles sobre las reacciones de resistencia y/o sobre la especificidad entre la relación patógeno-hospedante son controversiales, y/o existe desconocimiento de la biología de los patógenos en los diferentes sistemas de cultivo.

El objetivo de este capítulo será abordar algunos puntos importantes en relación al sistema de producción de maíz y su relación con el manejo

integrado de enfermedades (MIE) en Brasil. Este tema fue presentado y discutido en el Congreso Nacional de Maíz y Sorgo (Casa, 2016). Se espera que con este intercambio se genere una contribución para actividades de investigación y extensión al comparar los sistemas de cultivo brasileños con los desarrollados en la Argentina.

Sistemas de cultivo *versus* enfermedades

¿Cuál es la respuesta más adecuada para conceptualizar que es un sistema de producción o un sistema de cultivo? Se trata de una pregunta que cuando es hecha a personas que actúan en diferentes áreas puede tener significados distintos. Imagine la respuesta de un agricultor! o la de un extensionista! o la de un especialista que actúa en las áreas de mejoramiento y fitopatología! Probablemente no tendremos la misma respuesta.

En el caso de la fitopatología creo que la línea de raciocinio tendrá relación con aspectos de la patogénesis, o sea, buscar el entendimiento del sistema de cultivo con la interacción específica entre patógeno y hospedante. Al considerar donde, cómo y por cuanto tiempo sobrevive el patógeno, se puede inferir que el sistema de cultivo tiene una influencia significativa en la incidencia y la intensidad de la enfermedad.

Los agentes causales clasificados como biotróficos (agentes causales de royas, virosis, espiroplasmas, fitoplasma), principalmente las royas, tienen en las plantas voluntarias su principal mecanismo de sobrevivencia. Los agentes necrotrofos (agentes causales de manchas foliares, pudriciones de tallo y espiga) poseen a los restos culturales (rastrajo) como la principal fuente de inóculo. De esta forma el manejo del suelo y el sistema de rotación de cultivos adoptados en cada propiedad agrícola son factores relevantes en la densidad y en el potencial de inóculo de los agentes necrotrofos.

El cultivo de maíz en sistema de siembra directa es el predominante en Brasil, a pesar de que en muchas áreas la siembra no es realizada propiamente “sobre el rastrajo”. La baja disponibilidad de restos de cultivos impacta en la reducción de la densidad de inóculo de hongos necrotrofos, pero al mismo tiempo la indisponibilidad de este rastrajo afecta negativamente la estabilidad del sistema de siembra directa, especialmente en relación a la fertilidad del suelo y al mantenimiento del equilibrio biológico. No se puede encarar a la

siembra directa calificándola como un “problema de enfermedades”. Se debe asumir que la presencia de rastrojo, una vez infectado, puede garantizar la presencia y la viabilidad de los patógenos necrotróficos en el área de cultivo. En este caso el monocultivo y la sucesión o secuencia de cultivo de maíz favorece a los patógenos necrotróficos, situación que es común en campos brasileños.

En Brasil, el maíz puede ser cultivado en la “safra” (o cultivo de verano), en prácticamente todo el territorio nacional, o en la “segunda safra” (o cultivo de otoño-invierno, predominantemente en la regiones sudeste y centro-oeste). En el cultivo de safra, el monocultivo predomina, y en propiedades rurales con producción propia es destinado para la crianza de animales o para la agroindustria regional, esto es común en los estados de Rio Grande do Sul y Santa Catarina, sur del país. El cultivo de maíz de segunda safra ocurre normalmente en sucesión al cultivo de soja, año tras año en el mismo lote se constituye un doble monocultivo. En esas situaciones de monocultivo está limitado el potencial productivo del maíz.

La principal estrategia para manejar agentes necrotróficos en áreas con sistema de siembra directa es la adopción de rotación de cultivos. La rotación de cultivos se constituye en la alternancia regular de diferentes cultivos en la misma área. Ese cambio debe ser efectuado de acuerdo a un planeamiento en el cual se debe considerar el cultivo predominante de la región, alrededor del cual será programada la rotación, además de los factores de ambiente que influyen en los cultivos escogidos para integrar el sistema (Santos *et al.*, 1993).

De la misma forma, según Derpsch (1985), se puede definir como la alternancia ordenada de diferentes especies de plantas, en un espacio de tiempo, en la misma área, obedeciendo finalidades definidas, siendo que una especie vegetal no es repetida, en el mismo lugar, con intervalo menor a dos, y si es posible, tres o más años. Bajo el punto de vista fitopatológico, rotación de cultivos consiste en la siembra de maíz, en el mismo lote, en la misma estación de cultivos, donde los restos culturales (rastrojo) del cultivo anterior de maíz fueron eliminados biológicamente, o sea, por rotación se entiende no sembrar maíz, en la misma área de cultivo hasta que ocurra la completa descomposición de sus restos de cultivo (Reis *et al.*, 2004). En esa situación, el rastrojo fue eliminado por la acción descomponedora de los microorganismos de suelo, fue biológicamente degradada de tal manera que el inóculo de los agentes necrotróficos presentes en el rastrojo fueron eliminados.

Técnicamente la rotación de cultivos es la estrategia a ser adoptada. Sin embargo, para muchas personas envueltas con la asistencia técnica el cultivo secuencial de diferentes cultivos es considerado como rotación, por lo menos desde el punto de vista fitotécnico. Ejemplo de esto es el cultivo de soja en la safra (verano) y de maíz en la segunda safra (otoño-invierno), repitiendo esa secuencia de cultivos por más de un año. El retorno del maíz al mismo lote en el año siguiente caracteriza al monocultivo. Por más que haya condiciones edafo-climáticas favorables para la descomposición del rastrojo de maíz, prácticamente habrá restos remanentes infectados en el área. Esa condición ha favorecido la ocurrencia de manchas foliares (cercosporiosis, tizón común, antracnosis y mancha blanca) y pudriciones de tallo y de espiga (diplodia, fusariosis y antracnosis). Por lo tanto el cultivo alternado de diferentes especies, en la misma área, en estaciones diferentes, constituye una sucesión anual de cultivos (Reis *et al.*, 2004; Casa *et al.*, 2005), por eso el concepto de monocultivo debe considerar los años subsecuentes conforme a la especie vegetal a ser cultivada. Se constata así que el monocultivo de maíz ha sido adoptado consciente o inconscientemente en muchas áreas de producción brasileñas, proporcionando el mantenimiento del inóculo.

Al analizar la situación de cultivo en las regiones más frías del sur de Brasil, similar a las ocurrentes en Argentina, se constata que los restos de cultivo de maíz pueden permanecer sobre la superficie del suelo por períodos superiores a los dos años de su cosecha (Casa *et al.*, 2003).

Ese sería el tiempo mínimo a transcurrir para el cultivo de verano sin la introducción de maíz en el área, lo que de hecho viene ocurriendo en las áreas donde hay predominio del monocultivo de soja. En ese caso el cultivo de soja por dos o más campañas de verano ha propiciado el control de enfermedades (diplodia, fusariosis, cercosporiosis, helmintosporiosis) causados por patógenos específicos de maíz, que presentan baja gama de hospedantes secundarios y que no forman estructuras de reposo en el suelo (Reis *et al.*, 2011).

El control de otras enfermedades solamente no es mayor debido a que existen patógenos de maíz que presentan amplia gama de hospedantes (*Fusarium graminearum* - giberela) y/o debido a la posibilidad de que algunos también sobreviven con estructuras de reposo en el suelo (*Macrophomina phaseolina* - macrofomina) por períodos superiores a los dos años.

Queda evidente el grado de dificultad de manejar enfermedades de maíz en lo que se refiere al uso de prácticas culturales que envuelven el manejo de suelo y el sistema de rotación de cultivos, más si son estrategias de manejo de enfermedades realizadas de manera aislada.

El manejo de agentes necrotróficos presentes en los restos de cultivos de maíz por la adopción de la rotación de cultivos pasa por el entendimiento conceptual de las diferencias entre rotación, sucesión y/o secuencia de cultivos y el concepto de monocultivo. Y o manejo del suelo en el sistema siembra directa necesita de la rotación y de la sucesión procurando suprimir el hospedante (sustrato nutricional = rastrojo, restos de cultivo) y desarrollar la supresividad del suelo.

Hay necesidad de alcanzar un equilibrio en el sistema de producción para mantener la densidad y el potencial de inóculo de los patógenos a un nivel aceptable que no provoque daños en el cultivo de maíz. Por eso es importante desarrollar estudios en lo que se refiere a la sobrevivencia (fuentes de inóculo) de los patógenos necrotróficos y biotróficos y su relación con sistemas de cultivo regionalizados en distintas condiciones ambientales. No menos importante es la búsqueda por diferentes niveles tecnológicos de producción y el manejo integrado de enfermedades incluye estudios de población de plantas (Trento *et al.*, 2002; Casa *et al.*, 2007), equilibrio nutricional y densidad de plantas (Ribeiro *et al.*, 2005), susceptibilidad de genotipos (Pileti *et al.*, 2014; Nerbass *et al.*, 2016;), control químico (Juliati *et al.*, 2007; Bampi *et al.*, 2012; Andrioli *et al.*, 2016) y época de cosecha (Panison *et al.*, 2016).

Referencias Bibliográficas

- Andrioli, C.F.; Casa, R.T.; Kuhnem, P.R.; Bogo, A.A.M.; Zacan, R.L; Reis, E.M. Timing of fungicide application for the control of gibberella ear rot of maize. *Tropical Plant Pathology*, Viçosa, v.41, n4, p. 264-269. 2016.
- Bampi, D.; Casa, R.T.; Bogo, A.; Sangoi, L.; Sachs, C.; Bolzan, J.M.; Piletti, G.J. Desempenho de fungicidas no controle da mancha-de-macrospora na cultura do milho. *Summa Phytopathologica*, Botucatu, v.38, n.4, p. 319-322, 2012.
- Casa, R.T. Incidência de doenças vinculadas aos sistemas de produção. In: Paes, M.C.D. (Ed.). *Milho e sorgo: inovações, mercado e segurança alimentar*. Sete Lagoas: ABMS, 2016. p.337-350.

- Casa, R.T.; Blum, M.M.C.; Fontoura, S.M.V. Efeito do pré-cultivo de aveia branca e nabo forrageiro sobre a incidência de podridões do colmo, de grãos ardidos, de fungos nos grãos e sobre o rendimento de grãos de diferentes híbridos de milho. *Summa Phytopathologica, Botucatu*, v.31, n.3, p.241-246, 2005.
- Casa, R.T.; Reis, E.M.; Zambolim, L. Decomposição dos restos culturais do milho e sobrevivência saprofítica de *Stenocarpella macrospora* e *Stenocarpella maydis*. *Fitopatologia Brasileira, Fortaleza*, v.28, n.2, p.355-361, 2003.
- Casa, R.T. et al. Incidência de podridões do colmo, grãos ardidos e rendimento de grãos em híbridos de milho submetidos ao aumento na densidade de plantas. *Summa Phytopathologica, Botucatu*, v.33, n.4, p.353-357, 2007.
- Derpsch, R. Adubação verde e rotação de culturas. In: Encontro Nacional de Plantio Direto, 3, 1985, Ponta Grossa, Anais... Ponta Grossa: Fundação ABC, 1985. p.85-104.
- Juliatti, F.C. et al. Efeito do genótipo de milho e da aplicação foliar de fungicidas na incidência de grãos ardidos. *Bioscience Journal, Uberlândia*, v.23, p.34-41, 2007
- Nerbass, F.R.; Casa, R.T.; Kuhnem, P.R.; Bogo, A.; Sangoi, L.; Fingstg, M.D.; Viera Junior, J.A.; Stoltz, J.C. Evaluation of *Fusarium graminearum* inoculation methods in maize ears and hybrid reaction to Gibberella ear rot under Southern Brazilian environmental conditions. *European Journal of Plant Pathology*, v.144, p.45-53, 2015.
- Panison, F.; Sangoi, L.; Casa, R.T.; Durli, M.M. Harvest time, stem and grain sensibility of maize hybrids with contrasting growth cycles. *African Journal of Agricultural Research*, v.11, p.2403-2411, 2016.
- Pilleti, G.J.; Casa, R.T.; Bampi, D.; Stols, J.C.; Sangoi, L.; Michelutti, D. Reação de híbridos de milho à mancha-de-macrospora. *Summa Phytopathologica, Botucatu*, v.40, n.1, p.24-28. 2014.
- Reis, E.M.; Casa, R.T. Sobrevivência de fitopatógenos. In: Vale, F.X.R., Jesus Junior, W.C. & Zambolim, M, L. (Org.). *Epidemiologia aplicada ao manejo de doenças de plantas*. Belo Horizonte, MG, 2004. p. 337-364.
- Reis, E.M.; Casa, R.T.; Bresolin, A.C.R. Manual de diagnose e controle de doenças do milho. 2.ed. rev. atual. Lages: Graphel, 2004. 144p.
- Reis, E.M.; Casa, R.T.; Bianchin, V. Controle de doenças de plantas pela rotação de culturas. *Summa Phytopathologica, Botucatu*, v. 37. n.3, p.85-91, 2011.
- Ribeiro, N.A.; Casa, R.T; Bogo, A.; Sangoi, L.; Moreira, E.N.; Wile, L.A. Incidência de podridões do colmo, grãos ardidos e produtividade de grãos de genótipos de milho em diferentes sistemas de manejo. *Ciência Rural, Santa Maria*, v. 35, p.1003-1009, 2005.

- Santos, H.P. dos, Reis, E.M. & Derpsch, R. Rotação de culturas. In: Embrapa/CNPT. Fundacep, Fecotrigo, Fundação ABC. Plantio direto no Brasil. Passo Fundo. Editora Aldeia Norte, 1993. p.85-103.
- Trento, S.M., Irgang, H.H.; Reis, E.M. Efeito da rotação de culturas, da monocultura e da densidade de plantas na incidência de grãos ardidos em milho. Fitopatologia Brasileira, Fortaleza, v.27, p.609-613, 2002.

FACTORES QUE AFECTAN LA VIRULENCIA Y LA EVOLUCIÓN DE LA BACTERIA PATÓGENA *Xylella fastidiosa*

De La Fuente L.¹; Kandel P.¹; Chen H.¹; Parker J.¹; Cruz. L.¹; Navarrete F.¹; Traore S.¹; Oliver J.¹ y Cobine P.²

¹Department of Entomology and Plant Pathology and ²Biological Sciences, Auburn University, Auburn, AL, USA. lzdo005@auburn.edu

La bacteria *Xylella fastidiosa* causa enfermedades incurables en plantas de alto valor económico para la producción agrícola, entre otras vid (Enfermedad de Pierce o Pierce's disease), cítricos (clorosis variegada de los cítricos, CVC) y arándanos (bacterial leaf scorch) (EFSA, 2015). Aunque en el pasado estas enfermedades han estado restringidas al continente americano, en los últimos años han aparecido en Asia y Europa, en particular en olivos en el sur de Italia y recientemente en islas de Francia y España. Esta bacteria vive únicamente dentro del xilema de las plantas y es transmitida por insectos que se alimentan en el xilema. Una vez que la bacteria se establece en el sistema vascular de la planta, forma biopelículas ('biofilms') que se piensa son responsables de la disminución de agua y nutrientes en la planta hospedera, que terminan causando síntomas y luego enfermedad (Hopkins and Purcell, 2002). Debido a que los vasos xilemáticos sirven para transportar elementos minerales desde el suelo al resto de la planta, nuestra hipótesis es que estos elementos afectan la virulencia del patógeno.

Nuestros estudios han demostrado que calcio (Ca) es un elemento crucial en las interacciones planta-*X. fastidiosa*, ya que potencia la virulencia de *X. fastidiosa* llevando a mayor formación de biopelículas y mayor movimiento denominado 'twitching' (Cruz et al., 2012), y es acumulado por las células bacterianas durante la formación de biopelículas (Cobine et al., 2013). Asimismo plantas infectadas por este patógeno acumulan Ca en las hojas y en el fluido xilemático (De La Fuente et al., 2013; Oliver et al., 2014; Navarrete and De La Fuente, 2015). Por esa razón nos hemos concentrado en estudiar cuales son las bases moleculares del rol de Ca en las interacciones planta-patógeno. Desde el punto de vista de la bacteria, nuestros estudios indican que varios genes son regulados transcripcionalmente por Ca en *X. fastidiosa* (Parker et al., 2016). Entre ellos se encuentran genes relacionados

a la producción de exopolisacáridos, transportadores de otros elementos minerales, reguladores de transcripción y varios genes anotados como hipotéticos o relacionados a fagos. Actualmente estamos elucidando la función de algunos de estos genes en la virulencia de *X. fastidiosa*. Desde el punto de vista de la planta hospedera, estamos estudiando genes que son activados durante la infección de *X. fastidiosa* y que están relacionados con funciones de transportadores de Ca.

Otro de los temas de interés en nuestro grupo está motivado por los numerosos reportes de enfermedades emergentes causada por *X. fastidiosa*. En los últimos años, gracias a avances de técnicas moleculares que son cada vez más accesibles y disponibles para diferentes laboratorios, se han reportado varios grupos de *X. fastidiosa* basados en secuencia de unos pocos genes o del genoma total (Almeida and Nunney, 2015). En brotes de enfermedades causadas por *X. fastidiosa* es común encontrar diferentes genotipos, muchos de los cuales son nuevos o no han sido descritos anteriormente. Esto ha llevado a preguntarse cómo es que estos nuevos genotipos aparecen y se adaptan a determinadas condiciones ambientales y de hospedero. Por esta razón nos hemos centrado en estudiar las bases de la competencia natural de *X. fastidiosa*, que es la habilidad de tomar ADN del medio e incorporarlo en el genoma. Nuestros resultados indican que el intercambio de ADN entre cepas de *X. fastidiosa* ocurre con alta frecuencia, inclusive en medio con savia de vid y bajo flujo constante en cámaras de microfluidos (Kandel et al., 2016), condiciones similares al xilema de la planta, donde *X. fastidiosa* vive. Estudios recientes han encontrado que la capacidad de recombinarse con ADN externo es dependiente de la cepa, llegando a alcanzar valores tan altos de 1 recombinante cada 100 células. Recombinación homóloga también ocurre entre cepas clasificadas en diferentes subespecies, en particular entre cepas de *X. fastidiosa* subsp. *fastidiosa* y *multiplex*. La capacidad de recombinación está correlacionada con la habilidad de movimiento 'twitching', pero no con la habilidad de formar biopelículas. Estudios a nivel de genoma total han encontrado evidencia de que eventos de recombinación han ocurrido durante la evolución de este patógeno, y se piensa que estos eventos llevan a mejorar la adaptación a plantas hospederas. Nuestros estudios buscan elucidar las bases moleculares de estos procesos para poder entender y eventualmente manejar enfermedades causadas por *X. fastidiosa*.

Palabras clave: *Xylella*, vid, calcio, recombinación, Pierce's disease

Financiamiento: Agriculture and Food Research Initiative competitive grant no. 2015-67014-23085 de la USDA National Institute of Food and Agriculture, HATCH AAES (Alabama Agricultural Experiment Station).

Referencias bibliográficas:

- Almeida, R.P.P., and Nunney, L. 2015. How Do Plant Diseases Caused by *Xylella fastidiosa* Emerge? *Plant Disease* 99:1457-1467.
- Cobine, P.A., Cruz, L.F., Navarrete, F., Duncan, D., Tygart, M., and De La Fuente, L. 2013. *Xylella fastidiosa* differentially accumulates mineral elements in biofilm and planktonic cells. *PLOS One* 8:e54936.
- Cruz, L.F., Cobine, P.A., and De La Fuente, L. 2012. Calcium increases *Xylella fastidiosa* surface attachment, biofilm formation, and twitching motility. *Applied and Environmental Microbiology* 78:1321-1331.
- De La Fuente, L., Parker, J.K., van Santen, E., Oliver, J.E., Brannen, P., Granger, S., and Cobine, P.A. 2013. The bacterial pathogen *Xylella fastidiosa* affects the leaf ionome of plant hosts during infection. *PLOS One* 8:e62945.
- EFSA, P.o.P.H. 2015. Scientific Opinion on the risks to plant health posed by *Xylella fastidiosa* in the EU territory, with the identification and evaluation of risk reduction options. *EFSA Journal* 13:3989-n/a.
- Hopkins, D.L., and Purcell, A.H. 2002. *Xylella fastidiosa*: cause of Pierce's disease of grapevine and other emergent diseases. *Plant Disease* 86:1056-1066.
- Kandel, P.P., Lopez, S.M., Almeida, R.P.P., and De La Fuente, L. 2016. Natural Competence of *Xylella fastidiosa* Occurs at a High Frequency Inside Microfluidic Chambers Mimicking the Bacterium's Natural Habitats. *Applied and Environmental Microbiology* 82:5269-5277.
- Navarrete, F., and De La Fuente, L. 2015. Zinc Detoxification Is Required for Full Virulence and Modification of the Host Leaf Ionome by *Xylella fastidiosa*. *Molecular Plant-Microbe Interactions* 28:497-507.
- Oliver, J.E., Sefick, S.A., Parker, J.K., Arnold, T., Cobine, P.A., and De La Fuente, L. 2014. Ionome changes in *Xylella fastidiosa*-infected *Nicotiana tabacum* correlate with virulence and discriminate between subspecies of bacterial isolates. *Molecular Plant-Microbe Interactions* 27:1048-1058.
- Parker, J.K., Chen, H.Y., McCarty, S.E., Liu, L.Y., and De La Fuente, L. 2016. Calcium transcriptionally regulates the biofilm machinery of *Xylella fastidiosa* to promote continued biofilm development in batch cultures. *Environmental Microbiology* 18:1620-1634.

ENFERMEDADES EMERGENTES CAUSADAS POR VIRUS Y FITOPLASMAS EN FRUTALES Y VIDES

Fiore N.; Zamorano A.; Quiroga N.; Pino A.M.

Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Departamento de Sanidad Vegetal, Santiago, Chile. nfiore@uchile.cl

Introducción

Los virus son agentes infecciosos visibles solo al microscopio electrónico y los fitoplasmas son bacterias carentes de pared celular. Estos patógenos son capaces de alterar las funciones fisiológicas normales de las plantas interviniendo en los mecanismos que regulan la fotosíntesis, la respiración, las actividades enzimáticas, el balance hormonal, el transporte floemático, el metabolismo de los azúcares y del nitrógeno. De esto deriva uno o más de los siguientes efectos: progresivo decaimiento y muerte de la planta, reducida cantidad y calidad de producción, reducción del ciclo productivo del viñedo, modificación de la composición de los mostos, reducida capacidad rizógena del material de propagación, reducido prendimiento de los injertos y reducción de la resistencia a factores abióticos y bióticos (Walter and Martelli, 1996; Bertaccini *et al.*, 2014).

La prevención de los eventos infecciosos está a la base del control virus y fitoplasmas. Por esto es importante contar con eficientes técnicas de detección, además de experiencia para reconocer los síntomas de las principales enfermedades causadas por estos patógenos.

Los virus pueden replicarse solamente en células vivas porque carecen de una estructura celular y de metabolismo propio, por lo que dependen de las células hospederas para su replicación (Hull, 2002). Los fitoplasmas son microorganismos unicelulares, pertenecen a la clase Mollicutes y, como ya indicado, carecen de pared celular. Son procariontes que viven y se multiplican en el floema de las plantas infectadas y en los tejidos de sus insectos vectores. Hoy es posible cultivarlos en sustratos artificiales (Contaldo *et al.*, 2012; 2016) y el mayor desafío es el desarrollo de sustratos semiselectivos, los cuales ayudarán a poner orden en la taxonomía de estos microorganismos que actualmente se clasifican en grupos y subgrupos ribosomales, aunque también está vigente una revisión taxonómica que coloca a los fitoplasmas

dentro del género '*Candidatus Phytoplasma*' (Bertaccini *et al.*, 2014).

La principal vía de diseminación de virus y fitoplasmas se realiza a través del uso de material de propagación infectado.

Virus y fitoplasmas en vides

Las vides (*Vitis vinifera* L., especies de *Vitis* Americana e híbridos utilizados como portainjertos), los frutales de carozo (hueso) y las pomáceas, albergan un elevado número de agentes infecciosos, especialmente entre los virus. Lamentablemente este listado crece año tras año. Es importante indicar que, afortunadamente, solo algunos de estos patógenos están presentes en la casi totalidad de las regiones frutícola del mundo y son responsables de cuantiosas pérdidas económicas.

Los principales virus que infectan a las vides son *Grapevine fanleaf virus* (GFLV), *Grapevine leafroll-associated virus 1* (GLRaV-1), GLRaV-2, -3, -4, -7, *Grapevine virus A* (GVA), GVB, *Grapevine rupestris stem pitting-associated virus* (GRSPaV) y *Grapevine fleck virus* (GFkV). Los virus del “enrollado de la hoja de la vid” (GLRaVs) como los del “complejo de la madera rugosa” (GVA, GVB y GRSPaV) y el fleck, poseen un hábitat exclusivamente floemático. La transmisión horizontal se ha demostrado solo por algunos de estos virus, a través del nematodo *Xiphinema index* Thorne and Allen (para GFLV) y de varias especies de cóccidos y pseudocóccidos (para GLRaV-1, -3, -4, GVA y GVB) y es de tipo semipersistente.

Por los daños que están causando, es importante mencionar dos nuevos virus encontrados en la vid: *Grapevine red blotch-associate virus* (GRBaV) y *Grapevine Pinot gris virus* (GPGV). GRBaV está ampliamente distribuido en los viñedos de Estados Unidos, se ha detectado en Canadá y recientemente también en Corea. En las variedades de uva tinta los síntomas pueden confundirse con los causados por los GLRaVs y/o fitoplasmas. Es posible observar manchas rojizas que inicialmente pueden aparecer en la zona central de las láminas foliares o a partir del borde de las mismas. Con el transcurrir de la temporada las manchas confluyen y los síntomas se observan no solo en las hojas basales sino que también en las medianas de los sarmientos. Es posible también observar erojecimiento de las nervaduras de las hojas. En las variedades de uva blanca se observan manchas cloróticas en las hojas.

Un estudio indica que el vector del virus es el Hemiptera, Membracidae *Spissistilus festinus* (Say), (Sudarshana *et al.*, 2015; Bahder *et al.*, 2016; Lim *et al.*, 2016). Por otro lado, GPGV está presente en muchos países vitícolas en el mundo. Hay aislados del virus que no inducen síntomas, mientras otros pueden causar retraso de crecimiento de los sarmientos, moteado y deformación de hojas (Gualandri *et al.*, 2017). Se demostró que el ácaro *Colomerus vitis* (Pagenstecher) es vector de GPGV (Malagnini *et al.*, 2016).

En la vid los síntomas más frecuentes y típicos asociados a la presencia de fitoplasmas son parecidos en todas las áreas de cultivo y para todas las variedades: clorosis de las nervaduras, decoloraciones generalizadas o sectoriales de las hojas que se ponen amarillo-doradas en las variedades con bayas blancas, y rojo vivo en las con bayas rojas, enrollamiento hacia el envés de la lámina foliar, lignificación irregular de los sarmientos, abortos florales y deshidratación de las bayas en las cuales aumenta la acidez y disminuye la concentración de azúcares. Las plantas afectadas presentan decaimiento, que se manifiesta en alteraciones del crecimiento y falta de vigor. No es posible relacionar la sintomatología de las plantas infectadas con la identidad de los fitoplasmas presentes en ellas. Peor aún, la vid manifiesta síntomas causados por agentes abióticos (por ejemplo daños mecánicos) y bióticos (por ejemplo infecciones por algunas especies de virus) que pueden confundir el diagnóstico visual, lo que obliga a recurrir siempre a los análisis de laboratorio.

Los fitoplasmas detectados en las vides en el mundo pertenecen a algunos subrupos de los grupos ribosomales 16SrI, -II, -III, -V, -VII, -IX, -X, -XII y -XXIII. Entre los más diseminados se encuentran el 16SrI-B (*Candidatus* *Phytoplasma asteris*), el 16SrXII-A (“stolbur” o “bois noir”) y el 16SrIII-J (relativo a *Ca. P. pruni*). Este último fitoplasma es muy frecuente en el Continente Americano. La “flavescencia dorada” (16SrV-C y D) está presente en Europa y es causa de graves daños, hasta la muerte de las plantas infectadas. En Chile han sido detectado varios fitoplasmas en la vid, pertenecientes a los grupos ribosomales 16SrI, 16SrIII, 16SrV, 16SrVII and 16SrXII (Gajardo *et al.*, 2009; Fiore *et al.*, 2015).

Los fitoplasmas en vid se transmiten en forma natural por medio de los insectos vectores Auchenorrhyncha, pertenecientes a las familias

Cicadellidae y Cixiidae, según la modalidad persistente propagativa. En los viñedos chilenos, estos insectos no causan un daño directo a la vid, pero la presencia de pocos individuos puede actuar eficazmente para diseminar a los fitoplasmas, más aún cuando en el cuartel se encuentran malezas reservorio para estos patógenos.

Virus y fitoplasmas en frutales

Los frutales de carozo resultan mayormente infectados por *Plum pox virus* (PPV), *Prunus necrotic ringspot virus* (PNRSV), *Prune dwarf virus* (PDV), *Apple mosaic virus* (ApMV) y *Apple chlorotic leaf spot virus* (ACLSV). Estos últimos dos también afectan a pomáceas juntos con *Apple stem pitting virus* (ASPV) y *Apple stem grooving virus* (ASGV). PPV, PNRSV y PDV son los responsables de las mayores pérdidas de producción en el mundo. En el cerezo aparece con frecuencia la presencia de *Cherry necrotic rusty mottle virus* (CNRMV). En muchas especies de *Prunus* el PNRSV y el PDV se transmiten a través de polen y semilla. PPV por áfidos, según la modalidad no persistente. No se conocen vectores para los otros virus mencionados (Hadidi and Barba, 2011; Fiore *et al.*, 2016).

Grave preocupación están causando en Chile dos virus recientemente detectados en frutales de carozo: *Plum bark necrosis stem pitting-associated virus* (PBNSPaV) y, solamente en cerezo, *Little cherry virus 1* (LChV-1). El primero deforma la madera de las plantas, la cual presenta alveolos y acanaladuras. En el caso de LChV-1 hay una disminución del calibre y del color de los frutos. También para estos dos virus no se conocen vectores.

El *Candidatus Phytoplasma mali* (16SrX-A), responsable de la enfermedad conocida como “Apple proliferation”, es el fitoplasma más importante que afecta al manzano en casi todos los países de Europa y también en Turquía y Siria. Los principales síntomas consisten en exceso de proliferación y arrosetamiento de brotes, aumento del tamaño de las estípulas, reducción de crecimiento de la planta (Lorenz *et al.*, 1995; Seemüller and Schneider, 2004; Canik and Ertunc, 2007). “Pear decline” es una severa enfermedad causada por el *Candidatus Phytoplasma pyri* (16SrX-C). El principal síntomas consiste en el enrojecimiento precoz de las hojas de las plantas infectadas. Está presente en varios países Europeos que cultivan peral, como también en Norte América, África, Asia y Australia (Schneider *et al.*, 1997; Seemüller

and Schneider, 2004; Choueiri *et al.*, 2007; Olivier *et al.*, 2009; Liu *et al.*, 2011). Recientemente ha sido detectado en Chile en peral y Argentina en durazno (Facundo *et al.*, 2017; Fernández *et al.*, 2017). Siempre en Chile, se ha detectado el fitoplasma 16SrIII-J tanto en peral como en manzano.

En los frutales de carozo se han encontrado diferentes especies de fitoplasmas. En Europa, Asia y Norte África el más importante es el “European Stone Fruit Yellows (ESFY)”, subgrupo ribosomal 16SrX-B, especie ‘*Candidatus Phytoplasma prunorum*’. Causa decaimiento severo y pérdidas de producción en damasco, durazno, almendro y cerezo (Davies and Adams, 2000; Poggi Pollini *et al.*, 2001; Seemüller and Schneider, 2004). En Estado Unidos y Canadá han sido observados varios síntomas en duraznos, cuales amarilleces, arrosetamiento de brotes y frutos pequeños. En Canadá ha sido detectada la presencia del fitoplasma 16SrI-B (Zunnoon-khan and Michelutti, 2010), mientras el “X-disease phytoplasma”, correspondiente a la especie ‘*Candidatus phytoplasma pruni*’ (16SrIII-A), fue detectado en Estados Unidos (Kirkpatrick *et al.*, 1995; Davis *et al.*, 2012).

En Bolivia ha sido informada la presencia del ‘*Candidatus Phytoplasma australiense*’ en durazno con amarilleces (Jones *et al.*, 2005). En Argentina se encontró el fitoplasma 16SrIII siempre en durazno con decaimiento (Fernandez *et al.*, 2013). En Chile se encontró el fitoplasma 16SrXII-A en plantas de durazno que mostraban severo decaimiento (Paltrinieri *et al.*, 2006). Mientras, en plantas de cerezo con necrosis del floema y decaimiento se encontró el fitoplasma 16SrIII-J (González *et al.*, 2011). Siempre en Chile el 16SrIII-J ha sido detectado también en durazno, almendro y ciruelo.

Diagnóstico

El diagnóstico es clave, junto con los estudios epidemiológicos, para realizar un efectivo control de las enfermedades causadas por virus y fitoplasmas. La observación de los síntomas en terreno es el primer paso para la realización de un diagnóstico. Sin embargo, son muy frecuentes las infecciones latentes y la presencia de síntomas inespecíficos. Para un diagnóstico más preciso y confiable, es necesario por lo tanto recurrir al laboratorio donde, gracias a una intensa actividad de investigación realizada durante los últimos veinte años, ha sido posible desarrollar técnicas de

detección más específicas, sensibles, rápidas (obtención de resultados en 1 a 3 días) y, en lo posible, de menor costo. Hoy en día, todos los virus y fitoplasmas responsables de las enfermedades más importantes, pueden ser identificados recurriendo a diferentes técnicas de detección. Algunas se basan en la serología, siendo el “enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA)” la prueba inmunoenzimática más utilizada para detección de virus. Otras se fundan en la búsqueda de los ácidos nucleicos del patógeno, cuales “hibridación molecular (molecular hybridization, MH)” y “reacción en cadena de la polimerasa (polymerase chain reaction, PCR)” (Martin *et al.*, 2000). Ahora es posible realizar la detección, con alta sensibilidad y precisión, utilizando las técnicas de secuenciación masiva. Con estas es posible identificar todos los virus y fitoplasmas presentes en una muestra de tejido vegetal. Sin embargo, el costo es aún elevado y es imprescindible instalar en el laboratorio un centro bioinformático, cuya función es la de ordenar la enorme cantidad de dato de secuencias que se obtiene. Los ensayos biológicos (transmisión mecánica en hospederos herbáceos, indexaje en indicadores leñosos), principales técnicas de diagnóstico utilizadas en el siglo pasado, siguen siendo muy importantes, sobre todo por la elevada sensibilidad que poseen, o en casos de diagnóstico de enfermedades desconocidas o cuyos agentes etiológicos aún no han sido determinados.

Control

Las medidas de control se basan exclusivamente en la prevención de la infección. Es aconsejable el uso de material de propagación sano, o por lo menos libre de las principales enfermedades, procedente de programas de selección clonal y sanitaria y/o de saneamiento (termoterapia, cultivo de meristemas, embriogénesis somática).

Otra opción consiste en evaluar la posibilidad de utilizar plantas cuya resistencia haya sido adquirida como resultado de una transformación genética (plantas transgénicas), a falta de fuentes de resistencia naturales.

También el control constante de los vectores y de las malezas asociadas al cultivo (reservorio de vectores y patógenos), contribuye a la menor diseminación de virus y fitoplasmas, junto con una eficaz cuarentena fitosanitaria que impida la introducción en el país de patógenos aún no presentes.

En Chile también se han optimizados, mejorando la eficiencia, las técnicas de detección de virus y fitoplasmas. Con respecto a estudios de epidemiología (importantes para establecer estrategias de control), en el caso de fitoplasmas, a través de estudios realizados en nuestro laboratorio, hemos podido establecer que dos especies de cicadelidos *Bergallia valdiviana* Berg 1881 y *Paratanus exitiosus* (Beamer) son vectores del fitoplasma 16SrIII-J, que se encuentra con alta prevalencia en Chile y en Sudamérica en diferentes especies vegetales. Siempre en nuestro laboratorio, a través de la técnica de “secuenciación masiva” o “secuenciación de nueva generación” (NGS), hemos obtenido secuencias completas o casi completas del genoma de diferentes virus y fitoplasmas presentes en Chile. Situación que nos han permitido optimizar la detección rápida, por ejemplo por PCR.

Discusión y conclusiones

Existen numerosas publicaciones que indican a los virus y fitoplasmas como los responsables de pérdidas económicas importantes en frutales y vid, aún en ausencia de síntomas (infecciones latentes). La planta en este caso, igualmente sostiene un alto costo metabólico debido a la energía que le quita el patógeno para su replicación. Además, esta situación predispone la planta a una mayor susceptibilidad hacia otros factores de daño tanto bióticos como abióticos. El éxito en fruticultura y viticultura está ligado también a la calidad fitosanitaria de las plantas que se utilizan. Despreocuparse de este punto puede significar el fracaso de un proyecto productivo que ha significado un gran esfuerzo económico inicial. La disponibilidad de plantas sanas, a su vez, depende en gran medida del esfuerzo que se realiza para favorecer la formación de profesionales, centros de investigación y laboratorios de análisis capacitados para identificar y controlar virus y fitoplasmas.

Palabras claves: secuenciación masiva, cultivo y aislamiento de fitoplasmas, bioinformática, saneamiento.

Referencias Bibliográficas

- Bahder B.W., Zalom F.G., Jayanth M. and Sudarshana M.R. 2016. Phylogeny of geminivirus coat protein sequences and digital PCR aid in identifying *Spissistilus festinus* as a vector of *Grapevine red blotch-associated virus*. *Phytopathology* 106: 1223-1230.
- Bertaccini A., Duduk B., Paltrinieri S. and Contaldo N. 2014. Phytoplasmas and phytoplasma diseases: a severe threat to agriculture. *American Journal of Plant Sciences* 5: 1763-1788.
- Canik D. and Ertunc F. 2007. Distribution and molecular characterization of apple proliferation phytoplasma in Turkey. *Bulletin of Insectology* 60(2): 335-336.
- Choueiri E., Salar P., Jreijiri F., El Zamar S., Danet J.L. and Foissac X. 2007. First report and characterization of pear decline phytoplasma on pear in Lebanon. *Journal of Plant Pathology* 89: S75.
- Contaldo N., Bertaccini A., Paltrinieri S., Windsor H.M. and Windsor D. 2012. Axenic culture of plant pathogenic phytoplasmas. *Phytopathologia Mediterranea* 51: 607-617.
- Contaldo N., Satta E., Zambon Y., Paltrinieri S. and Bertaccini B. 2016. Development and evaluation of different complex media for phytoplasma isolation and growth. *Journal of Microbiological Methods* 127: 105-110.
- Davies D.L. and Adams A.N. 2000. European stone fruit yellows phytoplasmas associated with a decline disease of apricot in southern England. *Plant Pathology* 49: 635-639.
- Davis R.E., Zhao Y., Dally E.L., Lee I.M., Jomantiene R. and Douglas S.M. 2012. '*Candidatus* Phytoplasma pruni', a novel taxon associated with X-disease of stone fruits, *Prunus* spp.: multilocus characterization based on 16S rRNA, secY, and ribosomal protein genes. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* 63(2): 766-76.
- Facundo R., Quiroga N., Méndez P., Zamorano A. and Fiore N. 2017. First Report of '*Candidatus* Phytoplasma pyri' on Pear in Chile. *Plant Disease*, <http://dx.doi.org/10.1094/PDISo8161144PDN>
- Fernández F.D., Guzmán F.A., Curzel V., Bejarano N. and Conci L.R. 2013. Detection and molecular characterization of a phytoplasma affecting *Prunus persicae* L. in Jujuy, Argentina. *European Journal Plant Pathology* 135: 627-631.
- Fernández F.D., Marini D., Farrando R. and Conci L.R. 2017. First report of a '*Candidatus* phytoplasma pyri' strain in Argentina. *Australasian Plant Dis. Notes* 12:8 DOI 10.1007/s13314-017-0228-7.
- Fiore N., Pallás V., Sánchez-Navarro J., Prodan S., Pino A.M. y Montealegre J. 2006. Ilarvirus que afectan a los frutales de carozo. *Revista Frutícola* 27(3): 89-92.

- Fiore N., Zamorano A. and Pino A.M. 2015. Identification of phytoplasmas belonging to the ribosomal groups 16SrIII and 16SrV in Chilean grapevines. *Phytopathogenic Mollicutes* 5(1): 32-36.
- Fiore N., Zamorano A., Pino A.M., González F., Rosales I.M., Sánchez-Navarro J.A. and Pallás V. 2016. Survey of stone fruit viruses and viroids in Chile. *Journal of Plant Pathology* 98 (3): 631-635.
- Gajardo A., Fiore N., Prodan S., Paltrinieri S., Botti S., Pino A.M., Zamorano A., Montealegre J. and Bertaccini A. 2009. Phytoplasmas associated with grapevine yellows disease in Chile. *Plant Disease* 93: 789-796.
- González F., Zamorano A., Pino A.M., Paltrinieri S., Bertaccini A. and Fiore N. 2011. Identification of phytoplasmas belonging to X-disease group in cherry in Chile. Second International Phytoplasma Working Group Meeting (IPWG) Neustadt an der Weinstraße (Germany) September 12-15, 2011.
- Gualandri V., Asquini E., Bianchedi P., Covelli L., Brilli M., Malossini U., Bragagna P. and Si-Ammour A. 2017. Identification of herbaceous hosts of the *Grapevine Pinot gris virus* (GPGV). *Eur. J. Plant Pathol.* 147: 21-25.
- Hadidi A. and Barba M. 2011. Economic impact of pome and stone fruit viruses y viroids. In: *Virus and virus-like diseases of pome and stone fruits*. Ed.: A. Hadidi, M. Barba, T. Candresse, and W. Jelkmann. 1-7.
- Hull R. Matthews' 2002. *Plant Virology Fourth Edition*, ed. Academic Press, p. 1-12.
- Jones P., Arocha Y., Antesana O., Montilliano E. and Franco P. 2005. First report of an isolate of '*Candidatus* *Phytoplasma australiense*' associated with a yellow leaf roll disease of peach (*Prunus persicae*) in Bolivia. *Plant Pathology* 54: 558.
- Kirkpatrick B.C., Uyemoto J.K. and Purcell A.H. 1995. X-disease. In: *Compendium of stone fruit diseases*. American Phytopathological Society, St. Paul, USA.
- Lim S., Igori D., Zhao F., Moon J.S., Cho I.-S. and Choi G.S. 2016. First Report of *Grapevine red blotch-associated virus* on Grapevine in Korea. *Plant Disease* 100 (9): 1957.
- Liu S.L., Liu H.L., Chang S.C. and Lin C.P. 2011. Phytoplasmas of two 16SrDNA groups are associated with pear decline in Taiwan. *Botanical Studies*. 52: 313-320.
- Lorenz K.H., Schneider B., Ahrens U. and Seemüller E. 1995. Detection of the apple proliferation and pear decline phytoplasmas by PCR amplification of ribosomal and nonribosomal DNA. *Phytopathology* 85:771776.
- Malagnini V., de Lillo E., Saldarelli P., Beber R., Duso C., Raiola A., Zanotelli L., Valenzano D., Giampetruzzi A., Morelli M., Ratti C., Gausin R. and Gualandri V. 2016. Transmission of *Grapevine Pinot gris virus* by *Colomerus vitis*. *Arch. Virol.* 161: 2595-2599.

- Martin R.R., James D. and Lévesque C.A. 2000. Impacts of molecular diagnostic technologies on plant disease management. *Annu. Rev. Phytopathol.* 38: 207-239.
- Olivier C.Y., Lowery D.T. and Stobbs L.W. 2009. Phytoplasma diseases and their relationships with insect and plant hosts in Canadian horticultural and field crops. *The Canadian Entomologist* 141: 425-46.
- Paltrinieri S., Botti S., Bertaccini A., Dal Molin F., Mori N. and Fiore N. 2006. Are phytoplasmas involved in a severe peach decline? *Proc. 6th Intl. Peach Symposium*. Ed. R. Infante. *Acta Horticulturae* 713: 421-426.
- Poggi Pollini C., Bissani R. and Giunchedi L. 2001. Occurrence of European Stone Fruit yellows Phytoplasma (ESFYF) infection in peach orchards in Northern-Central Italy. *Journal of Phytopathology* 149: 725-730.
- Seemüller E. and Schneider B. 2004. '*Candidatus* Phytoplasma mali', '*Candidatus* Phytoplasma pyri' and '*Candidatus* Phytoplasma prunorum', the causal agents of apple proliferation, pear decline and European stone fruit yellows, respectively. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* 54: 1217-1226.
- Schneider B., Gibb K.S. and Seeümller E. 1997. Sequence and RFLP analysis of the elongation factor Tu gene used in differentiation and classification of phytoplasmas. *Microbiology* 143: 3381-3389.
- Sudarshana M.R., Perry K.L. and Fuchs M.F. 2015. *Grapevine red blotch-associated virus*, an emerging threat to the grapevine industry. *Phytopathology* 105: 1026-1032.
- Walter B. and Martelli G.P. 1996. Sélection clonale de la vigne: sélection sanitaire et sélection pomologique. Influence des viroses et qualité. *Bulletin de l' OIV* 69: 945-971.
- Zunnon-Khan S. and Michelutti R. 2010. First report of '*Candidatus* Phytoplasma asteris' - related strain associated with peach rosette in Canada. *Plant Disease* 94(7): 916.

RESISTENCIA BASAL A PATÓGENOS BIÓTROFOS EN PLANTAS HOSPEDANTES Y NO-HOSPEDANTES: EN CAMINO HACIA EL AISLAMIENTO DE LOS GENES INVOLUCRADOS

Niks R.E.¹

¹Laboratory of Plant Breeding, Wageningen University & Research, PO Box 386, 6700AJ Wageningen, Holanda. Rients.Niks@wur.nl

Resistencia no-hospedante

El número de patógenos potenciales frente a los cuales las plantas resultan no-hospedantes es infinitamente superior al número de especies microbianas de las que sí son hospedantes. La resistencia no-hospedante se define como la inmunidad mostrada por una especie vegetal contra todos los genotipos de un fitopatógeno y se caracteriza por ser un tipo de resistencia completo y durable, por lo que la transferencia de los genes responsables desde la especie no-hospedante hacia un cultivo hospedante resulta de gran interés para los fitomejoradores. Algunas preguntas biológicas interesantes que surgen entonces son: ¿los genes responsables del *status* de no-hospedante de una especie vegetal tienen una eficacia general a múltiples especies de patógeno heterólogas (no-adaptadas) o cada gen tiene una eficacia específica a una sola especie heteróloga?; ¿está basada en genes R o en otros tipos de genes de defensa?; ¿todas las entradas de una especie vegetal comparten los mismos genes para explicar su inmunidad a las especies patógenas heterólogas?

¿Cómo identificar los genes que subyacen en la resistencia no-hospedante?

La base genética del *status* de no-hospedante en las plantas es difícil de estudiar mediante la “genética hacia adelante” (*forward genetics*), estrategia por la cual se atribuyen fenotipos contrastantes conocidos (ej.: susceptibilidad-resistencia) a una cierta diferencia en un gen particular. Por ejemplo, esta estrategia la hemos utilizado aplicando mutagénesis a plantas no hospedantes para saber qué genes debían ser eliminados para causar algún grado de susceptibilidad a un patógeno heterólogo.

La estrategia contraria es la “genética reversa” (*reverse genetics*) en la que previamente se identifican genes en estudios comparativ de expresión génica.

Por ejemplo, si están sobre o sub expresados en material infectado o no inoculado, o en líneas isogénicas resistentes frente a líneas susceptibles. A partir de ello se intuye que pueden desempeñar un papel en la defensa. Luego, los genes de interés se introducen o se eliminan en las plantas para evaluar su efecto en cuanto al nivel de resistencia o susceptibilidad. Esto es entonces genética reversa: primero se selecciona un gen y luego se estudia su efecto en el fenotipo.

Estas investigaciones han aumentado nuestra comprensión sobre las bases moleculares de la resistencia no-hospedante. Específicamente, la mayoría de los avances se han logrado con la comprensión del mecanismo de reconocimiento de intrusos microbianos y de los genes que juegan un papel en la transducción de señales y en la defensa. Sin embargo, muchos autores advierten que a pesar de estos progresos todavía se conoce muy poco sobre los genes que determinan que una especie sea hospedante de un patógeno y otras no lo sean. Una de las complicaciones que implican los estudios de herencia para elucidar la resistencia no-hospedante es que casi por definición requeriríamos cruzamientos interespecíficos, que sufren de esterilidad y segregación anormal.

Nuestra estrategia para estudiar la herencia de la resistencia no-hospedante

Aprovechamos el status de “casi-no-hospedante” de la cebada (*Hordeum vulgare*) a varias royas (*Puccinia* spp.) de cereales y pasturas. Esto implica que algunas entradas raras de cebada tienen una susceptibilidad rudimentaria a royas patógenas de otras especies de pasturas y cereales, permitiendo que hongos heterólogos desarrollen pústulas en dichas accesiones de cebada. El cruzamiento entre estas accesiones “algo susceptibles” seguido de selección hacia una mayor susceptibilidad permitió acumular genes para la susceptibilidad atípica a la roya de la hoja de trigo, *Puccinia triticina*, resultando en la línea experimental de cebada SusPtrit (Atienza *et al.* 2004). Esta línea resultó ser atípicamente susceptible también a otras nueve especies de hongos de roya de las que la cebada normalmente se considera no-hospedante.

Luego cruzamos SusPtrit con tres cultivares de cebada (Vada, Cebada Capa y Golden Promise), todas ellas inmunes a las especies heterólogas de roya. Esta inmunidad se debe a una falla casi completa en la formación de haustorios por el patógeno heterólogo atacante. Las progenies fueron autofecundadas sucesivamente hasta obtener líneas homocigóticas que se utilizaron para localizar los genes que contribuían a la inmunidad del padre resistente a varias especies de roya (Jafary *et al.* 2006, 2008).

Resistencia basal a patógenos de la cebada

Las cultivares Vada y Cebada Capa se han utilizado como padres en cruzamientos con SusPtrit (Va/Su y CC/Su, respectivamente) para estudiar la denominada “resistencia parcial (hospedante)” que manifiestan a la roya de la hoja de cebada, causada por *P. hordei* (Marcel *et al.* 2007). Este tipo de resistencia también se denomina “resistencia basal”. La cebada es especie hospedante de *P. hordei*, pero algunas accesiones de cebada muestran en el campo menor severidad de infección que otras, a pesar de tratarse de un tipo de infección no hipersensible (Niks *et al.* 2015). Por otra parte la línea SusPtrit muestra una susceptibilidad muy alta a *P. hordei*. Por lo tanto, los cruzamientos Va/Su y CC/Su también podrían usarse para estudiar la base genética de esta resistencia parcial.

Curiosamente, la resistencia parcial se debe principalmente a una reducción en la formación de haustorios del patógeno sobre el tejido foliar y aparenta ser una versión débil de la resistencia no-hospedante. El uso de las poblaciones de mapeo Va/Su y CC/Su para el estudio de la herencia de la resistencia no-hospedante y de la resistencia parcial, permite comparar en qué medida las dos resistencias implican (en parte) los mismos genes.

La hipótesis actual es que la resistencia basal se fundamenta en la incapacidad completa (resistencia no-hospedante) o incompleta (resistencia parcial) del hongo patógeno para suprimir la defensa de la planta a la que ataca (Niks *et al.* 2015). Hasta la fecha, sólo se han clonado cinco genes subyacentes a la resistencia basal (Tabla 1) y ninguno subyacente a la resistencia no-hospedante.

Genes encontrados que explican la resistencia no-hospedante y la resistencia basal

En todas las poblaciones de mapeo con todas las especies de roya, la resistencia segregó de manera cuantitativa, lo que sugiere varios genes involucrados con efectos menores (Jafary *et al.* 2006, 2008; Marcel *et al.* 2007), localizados en loci de carácter cuantitativo (QTLs, *Quantitative Trait Loci*). El mapeo de QTL ya respondió a algunas de nuestras preguntas iniciales:

1. Típicamente, cada QTL fue eficaz para una, dos o pocas especies de roya heterólogas, es decir, algunos genes con estrecho y otros con amplio espectro de efectividad.

2. Casi no encontramos evidencia de genes mayores *R* (involucrados en la resistencia por hipersensibilidad) que contribuyan a la resistencia no-hospedante.

3. Muchos de los genes encontrados para la resistencia basal a *P. hordei* parecían tener también efecto sobre especies heterólogas de roya.

4. La inmunidad del padre resistente “Vada” a una especie de roya heteróloga se basa en gran medida en genes diferentes a los que confieren la inmunidad de “Cebada Capa” a la misma roya.

El conjunto de QTLs descubiertos para la resistencia no-hospedante y basal en las accesiones de cebada estudiadas sugiere que al menos 70 genes regulan la resistencia a una o algunas de las diez especies de hongos causantes de roya.

Tabla 1. Genes clonados involucrados en la resistencia cuantitativa, publicados a la fecha. Se presentan solamente genes para resistencia a patógenos fúngicos biótropos.

Cultivo	Gen clonado	Patógeno(s)	Familia de genes	Referencia
Trigo	<i>Yr36</i>	Roya amarilla	Kinase with START lipid-binding domain	Fu et al. (2009)
Arroz	<i>pi21</i>	Tizón (<i>Magnaporthe</i>)	Proline-rich protein with heavy metal-binding and putative protein-protein interaction motifs	Fukuoka et al. (2009)
Trigo	<i>Lr34</i>	Roya y oidio	ABC transporter	Krattinger et al. (2009)
Arroz	<i>OsGLP</i>	Tizón y <i>Rhizoctonia</i>	Germin-like protein (GLP)-based defense response genes	Manosalva et al. (2009)
Trigo	<i>Lr67</i>	Roya y oidio	Hexose transporter	Moore et al. (2015)

Selección y aislamiento de algunos genes relacionados con la resistencia cuantitativa

Seleccionamos 11 de los 70 QTLs para realizar la clonación basada en la ubicación. La selección se basó en el origen del alelo de resistencia (preferiblemente la cultivar Vada), el grado de efecto fenotípico del gen (alto) y la gama de especies de roya contra las que el gen es eficaz (estrecha *versus* amplia gama). Algunos de los genes seleccionados tienen efecto sólo sobre el patógeno de cebada *P. hordei*, otros sólo sobre una o más especies de royas heterólogas y otros sobre *P. hordei* y royas heterólogas.

Se retrocruzaron líneas de la población de mapeo seleccionadas con SusPtrit, para obtener pares de líneas casi isogénicas, que deberían contrastar sólo con el QTL de interés. El retrocruzamiento y la identificación de recombinantes se realizaron mediante aplicación de marcadores SNP desarrollados a partir de un mapa de consenso SNP de alta densidad. La fenotipificación se llevó a cabo inoculando los patógenos en una torre de inoculación (*settling tower*) y posteriormente contabilizando las infecciones en forma de manchas o pústulas.

Cuando el intervalo genético del gen se redujo a menos de un centimorgan, comenzamos el mapeo físico en las bibliotecas BAC *un-gridded* (sin rejilla) que desarrollamos previamente para los dos progenitores “Vada” y SusPtrit (Yeo *et al.* 2016). Se secuenciaron y se anotaron los clones BAC que cubrían el intervalo de ADN en el que se encontraba el gen.

El paso final hacia el aislamiento de un gen es la validación del gen candidato. Generalmente, esto se hace mediante la supresión del gen por RNAi o por la introducción del gen por transformación en una planta con un fenotipo contrastante adecuado. La cebada, sin embargo, se comporta como recalcitrante para la transformación. Sólo un genotipo, “Golden Promise”, es bien conocido por su facilidad para la transformación mediada por *Agrobacterium*. Esa entrada es inmune a las especies de roya heterólogas. Por lo tanto, la adición de un gen para la resistencia no-hospedante a “Golden Promise” no resultaría en un fenotipo distinto. Tampoco el silenciamiento resultaría en un fenotipo distinto, puesto que cada cebada no-hospedante contiene típicamente varios genes de resistencia y, por lo tanto, tiene cierta redundancia para tales genes. Por lo tanto se cruzaron SusPtrit x “Golden Promise” y derivamos una población doble-haploide. En esa población seleccionamos las líneas con mayor susceptibilidad a las royas heterólogas (aportado por el padre SusPtrit) y la facilidad de transformación (aportada por el padre “Golden Promise”) (Yeo *et al.* 2014). Una de estas líneas, llamada Golden SusPtrit, está actualmente disponible para validar genes de resistencia por transformación.

Tabla 2. Genes de resistencia cuantitativa en proceso de aislamiento en nuestro laboratorio.

Genes	Parógenos y status de la cebada	Donante del gen de resistencia	Cromosoma de la cebada	Mapeo físico	Etapas de clonado
No-hospedante					
<i>Rpga1</i>	<i>P. gram[#] avenae</i>	Vada	1HS	~ 2 cM	pronto
<i>Rpga5</i>	<i>P. gram avenae</i>	SusPtrit	7HS	~ 1,5 cM	pronto
<i>Rnhq1-a</i>	<i>Phm, Phs[*]</i>	Vada	7HL	~0,08 cM	pronto
<i>Rnhq1-b</i>	<i>P. triticina</i>	Vada	7HL	~1 cM	pronto
<i>Rnhq1-c</i>	<i>P. gram lolii</i>	Vada	7HL	~0,3 cM	pronto
<i>Rnhq2</i>	~ 5 espp de roya	Steptoe	2HL	~0,6 cM	pronto
<i>Rbgt1</i>	<i>B. gram[§] tritici</i>	Vada	5HL	0,2 cM	actualmente
Hospedante					
<i>Rphq2</i>	<i>P. hordei</i>	Vada	2HL	1 gen candidato	complementación
<i>Rphq4</i>	<i>P. hordei</i>	Vada	5HS	2 genes candidatos	complementación
<i>Rphq11</i>	<i>P. hordei</i>	Steptoe	2HL	1 gen candidato	complementación
<i>Rbghq14</i>	<i>B. gram[§] hor</i>	Dom	5HS	3,7 cM	no

[#] *P. gram* = *Puccinia graminis*

^{*} *Phm* = *Puccinia hordei-murini*; *Phs* = *P. hordei-secalini*

[§] *B. gram* = *Blumeria graminis*

Resultados

Actualmente estamos en proceso de aislamiento de once QTLs para la resistencia cuantitativa a los hongos de roya y de oídio (Tabla 2). Un QTL en el brazo cromosómico 7HL de la cultivar Vada se desintegró en tres QTLs separados (*Rnhq1-a, b y c*), cada uno eficaz a una o dos especies del patógeno. Para tres genes ya tenemos un único gen candidato, que se está introduciendo en Golden SusPtrit por transformación. Para uno de ellos, *Rphq4*, tenemos evidencia de que hay dos genes dispuestos en tándem, codificando proteínas ligadas a la membrana celular y que ambas son necesarias para incrementar la resistencia parcial a *P. hordei*. Para *Rphq2*, el gen parece codificar una kinasa. Estas kinasas están involucradas en varias vías de señalización, incluyendo el sistema de defensa contra patógenos [revisado por Rodríguez *et al.* (2010) y Antolín-Llovera *et al.* (2012)]. *Rphq11* también está siendo validado. El gen tiene un efecto sobre *P. hordei* así como sobre royas heterólogas. Para este gen se ha presentado una solicitud de patente.

Palabras clave: resistencia no-hospedante; QTLs para la resistencia cuantitativa, clonación de genes.

Referencias

- Antolín-Llovera M., Ried M.K., Binder A., Parniske, M. 2012. Receptor kinase signaling pathways in plant-microbe interactions. *Annu Rev Phytopathol* 50:451–473
- Atienza S., Jafary H., Niks R.E. 2004. Accumulation of genes for susceptibility to rust fungi for which barley is nearly a nonhost results in two barley lines with extreme multiple susceptibility. *Planta* 220:71–79
- Fu D., Uauy C., Distelfeld A., Blechl A., Epstein L., Chen X., Sela H., Fahima T., Dubcovsky J. 2009. A kinase-START gene confers temperature-dependent resistance to wheat stripe rust. *Science* 323:1357–1360
- Fukuoka S., Saka N., Koga H., Ono K., Shimizu T., Ebana K., Hayashi N., Takahashi A., Hirochika H., Okuno K., Yano M. 2009. Loss of function of a proline-containing protein confers durable disease resistance in rice. *Science* 325:998–1001
- Jafary H., Szabo L.J., Niks R.E. 2006. Innate nonhost immunity in barley to different heterologous rust fungi is controlled by sets of resistance genes with different and overlapping specificities. *Mol Plant Microbe Interact* 19:1270–1279

- Jafary H., Albertazzi G., Marcel T.C., Niks R.E. 2008. High diversity of genes for nonhost resistance of barley to heterologous rust fungi. *Genetics* 178:2327–2339
- Krattinger S.G., Lagudah E.S., Spielmeyer W., Singh R.P., Huerta-Espino J., McFadden H., Bossolini E., Selter L.L., Keller B. 2009. A putative ABC transporter confers durable resistance to multiple fungal pathogens in wheat. *Science* 323:1360–1363
- Manosalva P.M., Davidson R.M., Liu B., Zhu X., Hulbert S.H., Leung H., Leach J.E. 2009. A germin-like protein gene family functions as a complex quantitative trait locus conferring broad-spectrum disease resistance in rice. *Plant Physiol* 149:286–296
- Marcel T.C., Varshney R.K., Barbieri M., Jafary H., de Kock M.J.D., Graner A., Niks R.E. 2007. A high-density consensus map of barley to compare the distribution of QTLs for partial resistance to *Puccinia hordei* and of defence gene homologues. *Theor Appl Genet* 114:487–500
- Moore J.W., Herrera-Foessel S., Lan C., Schnippenkoetter W., Ayliffe M., Huerta-Espino J., Lillemo M., Viccars L., Milne R., Periyannan S. 2015. A recently evolved hexose transporter variant confers resistance to multiple pathogens in wheat. *Nat Genet* 47: 1494–1498
- Niks R.E., Qi X.Q., Marcel T.C. 2015. Quantitative resistance to biotrophic filamentous plant pathogens: concepts, misconceptions, and mechanisms. *Annu Rev Phytopathol* 53:445–470
- Rodriguez M.C.S., Petersen M., Mundy J. 2010. Mitogen-activated protein kinase signaling in plants. *Annu Rev Plant Biol* 61:621–649
- Yeo F.K.S., Hensel G., Vozábová T., Martin-Sanz A., Marcel T.C., Kumlehn J., Niks R.E. 2014. Golden SusPrit: a genetically well transformable barley line for studies on the resistance to rust fungi. *Theor Appl Genet* 127:325–337
- Yeo F.K.S., Wang Y., Vozabova T., Huneau C., Leroy P., Chalhoub B., Qi X.Q., Niks R.E., Marcel T.C. 2016. Haplotype divergence and multiple candidate genes at *Rphq2*, a partial resistance QTL of barley to *Puccinia hordei*. *Theor Appl Genet* 129:289–304

DISEASE FORECASTING MODELS IN VINEYARD FOR A SUSTAINABLE CONTROL STRATEGY IN ITALY

Bugiani R.

Plant Protection Service. Emilia-Romagna Region (Italy).

rbugiani@regione.emilia-romagna.it

The wine industry is a major economic sector through the European Union where wine production represented in 2010/2011 about 60% of the whole amount elaborated on the planet. Nowadays, European wine producers must face several key issues and challenges. Within few years, climate change will affect the balance between the area of production and grape varieties and will change the impact of pests and diseases in vineyards.

In the last twenty years, pest and disease control in viticulture has evolved considerably going from simple methods, sometimes less environmentally friendly, to more complex methods but certainly more rational and more compatible to environment and human health. In the same time, epidemiological studies worldwide over the most important grapevine pest and diseases increased enormously. When not available, epidemiological information is derived from experiments specially made in a controlled environment or in the field, and are aimed to describe a priori the effect of climatic factors on one or more aspects of the pathosystem. providing fuel for the realization of mathematical forecasting model to be used in practice in the field.

European Directive n.128/09 also stated that the use of forecasting models and DSS should be extensively applied on IPM in order to provide grapevine growers with information regarding the major pests and diseases risk along with the optimal time to spray.

In Italy on grapevine, during the growing season, there are three major fungal diseases and one pest that, if not controlled properly, can cause, with favorable weather conditions, extensive damages to the crop: downy mildew, powdery mildew, grey mold, caused respectively by *Plasmopara viticola*, *Uncinula necator* and *Botrytis cinerea*, and *European grapevine moth*. In Italy, in the last 10 years according to a mechanistic approach, forecast models for the key pathogens have been developed, able to simulate and predict the primary

infections of downy mildew and powdery mildew. Others forecasting models are going to be realized and used in the field in the coming future (black rot and dead arm disease). Such models are at present, providing an excellent technical support to rationalize fungicide sprays, in some cases modify defense strategies up to now adopted.

Control strategy using repeated treatments now can be replaced with chemicals or organic product applied only when strictly necessary, and alternating active ingredients with different modes of action in order to maximize the effectiveness and minimize the impact on the environment along with reducing the risk of the emergence of resistant strain.

Before using a forecasting model effectively in the field, it should be validated preliminary in the field for almost three years and tuned for a couple of years in practice within a suitable control strategy. In Italy, the practical validation of forecasting models in grapevine showed that growers may have a useful tool to:

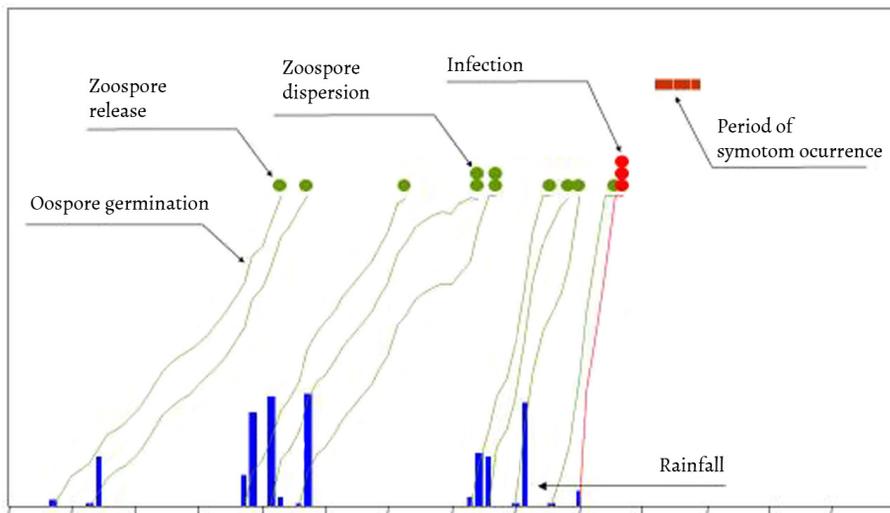
- reduce more than 30% of chemicals applied for the control of powdery, and most importantly downy mildew, in relation to climatic conditions of the season. Similar reduction of the applications can also be achieved in organic viticulture for the control of downy mildew.
- to increase the efficacy of the chemicals through a better time of application.

On the other hand, researchers and advisors may have a tool to determine, under a changing climate:

- the tendency of a pathogen's primary infection precocity or delay.

The experience gained in some areas has shown that the forecast models are a useful tool provided they are placed in an appropriate organizational context, which do not replace the field advisor but, on the contrary, can provide him with additional knowledge for his decision. On a regional scale, a decision support service should therefore be based on an efficient network of representative agro-meteorological stations, an automatic data transfer system and a computer platform to store and process met data according to the different models and finally disseminate the warnings. At present, such technology allows the advisor or grower to receive the plant health risk status of his crop directly by simple sms, or directly querying the IT platform

through smart-phones. The use of predictive models in viticulture will be an important decision support to decide whether and when to protect the vine and rationalize the chemical treatments to comply with EC Directive 128 / 2009 on "sustainable use of plant protection products".



Example of DOWGRAPRI Forecasting model for downy mildew primary infection

DISEASES THAT AFFECT THE ROOT SYSTEM ON WOODY PLANTS

Vannini, A.

DIBAF-University of Tuscia, Via S. Camillo de Lellis, 01100 (Italy). vannini@unitus.it

Root diseases of woody plants represent in some geographic areas a limiting factor for the economic and environmental sustainability of natural and domesticated environments and, in some cases, a real risk for biodiversity. Fungi, Oomycetes, nematodes are the main responsible of epidemic root diseases worldwide in agriculture and forestry.

The present communication will explore the complexity of the impact of root diseases caused by oomycetes to forest ecosystems and plantations worldwide by providing relevant study cases.

The genus *Phytophthora* includes several species that cause root and collar diseases to woody plants in forest and domesticated ecosystems. Most, if not all, of the aggressive *Phytophthora* to forests are alien species that were firstly described when already invasive in the introduced environments.

Among them, the polyphagous *Phytophthora cinnamomi* described pathogenic on more than 3000 hosts worldwide and invasive in relevant natural ecosystems such as the Jarrah forests in Australia and the Dehesa in the Iberian Peninsula. *Phytophthora cinnamomi* is also a recognized threat of fruit trees worldwide, such as avocado. In Europe, *P. cambivora* represents one of the most serious diseases of sweet chestnut, limiting its cultivation in several areas. *Phytophthora alni* s.l. is spreading in continental Europe and United Kingdom along the riparian ecosystems dominated by *Alnus glutinosa*. *Phytophthora lateralis* is causing serious ecological damage to the restricted native population of *Chamaecyparis lawsoniana* in Oregon and North California, and ornamental *C. lawsoniana* in Europe. The New Zealand icon tree *Agathis australis* is at risk of extinction due to the impact of the alien *Phytophthora agathidicida*. In Argentina *Phytophthora austrocedrae* is seriously impacting the *Austrocedrus chilensis* forests in Patagonia. The same species has been introduced in Europe in the UK where it has been demonstrated to be pathogenic to *Juniperus* spp.

One of the common feature of these epidemic root diseases is that all the causal agents were firstly introduced unnoticed in the introduced

environment, evidencing that the quarantine global system and regulations (IPPC and SPS agreement) fail in providing efficient instruments to prevent their introduction along the pathways. Most of threatening *Phytophthora* move through living plants for trade, being the nurseries the most important sink of inoculum. Some of them move with no-host or in commodities as soil in potted plants

A second common trait is the founder effect in the introduced population that drives towards a differential evolution from the native population. Such differences were recently highlighted by studying the putative native population of *P. lateralis* in Taiwan and the invading population in North America and Europe.

Protection measures against these pathogens include the introduction of novel detection tools to inspect the 'plants for planting' pathway at the origin and destination. A possible additional strategy that have been explored recently, consider the exploration of the putative centre of origin of these threatening pathogens and the description of threatening species before they move from their native environments.

Once introduced in a novel environment, these diseases are very difficult to be managed especially in natural ecosystems. Use of resistance inducers such as potassium phosphite in trunk injections provided interesting results even in natural environments. Recently allopathic molecules such as methyl-isothiocyanate have been employed against several *Phytophthora* species, demonstrating a strong antimicrobial activity. Spread of these pathogens in forests or plantations are strictly associated to landscape heterogeneity and human activities. The knowledge of the risk associated to specific landscape features such as the network of drainages and roads can be used to develop management plans.

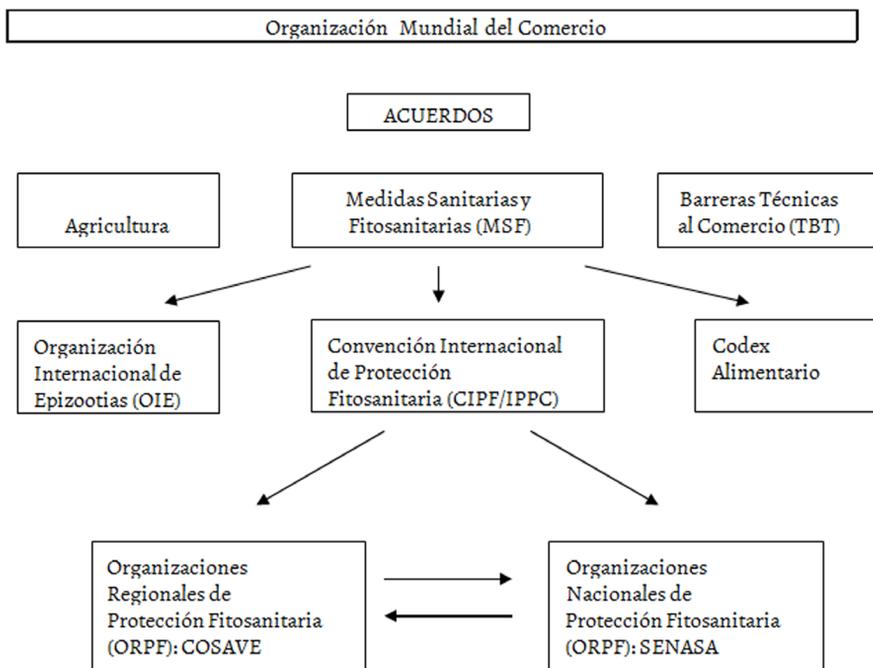
MEDIDAS FITOSANITARIAS. COMERCIO MUNDIAL Y PROTECCIÓN CUARENTENARIA

Wagner M.

El comercio internacional de productos de origen vegetal, implica un RIESGO de dispersión de PLAGAS.

Para salvaguardar la sanidad vegetal de los países involucrados, se aplican medidas fitosanitarias. Sin embargo, es necesario hacerlo de manera tal que no se generen trabas al comercio.

En el marco del proceso de globalización del comercio, en el área fiosa sanitaria existen instancias de relacionamiento y alineamiento internacional que se desarrollan dentro del Acuerdo sobre Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de la Organización Mundial de Comercio, AAMSF - OMC y la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF/FAO), reconocida por la OMC como organismo responsable por la normalización del Acuerdo MSF.



Las Medidas Fitosanitarias que se apliquen en las regulaciones al comercio internacional, deben ser justificadas técnicamente y debe ser siempre en relación a Plagas Reglamentadas. Las Normas Internacionales de Medidas Fitosanitarias (NIMF), otorgan transparencia y confiabilidad en la aplicación de estas medidas fitosanitarias.

Objetivo y condiciones de una norma internacional

Objetivo: Armonizar las medidas fitosanitarias a nivel internacional con el propósito de facilitar el comercio y evitar el uso de medidas injustificadas como obstáculos al comercio.

Condiciones: Su contenido y aplicación debe estar de acuerdo con los principios de cuarentena y del Acuerdo de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias – OMC.

Plaga reglamentada: Plaga cuarentenaria o plaga no cuarentenaria reglamentada [CIPE, 1997]

Plaga cuarentenaria: Plaga de importancia económica potencial para el área en peligro cuando aún la plaga no existe o, si existe, no está extendida y se encuentra bajo control oficial.

Plaga no cuarentenaria reglamentada: Plaga no cuarentenaria cuya presencia en las plantas para plantación afecta el uso propuesto para esas plantas con repercusiones económicamente inaceptables y que, por lo tanto, está reglamentada en el territorio de la parte contratante importadora.

Cuarentena vegetal y sistema cuarentenario

Cuarentena vegetal: Toda actividad destinada a prevenir la introducción y/o diseminación de plagas cuarentenarias o para asegurar su control oficial (FAO, 1995).

Sistema cuarentenario

Un Sistema Cuarentenario tiene como objetivo mejorar o mantener el estatus fitosanitario de un área

Comprende la ejecución y articulación de dos grandes grupos de acciones, aquellas de cuarentena externa y las de cuarentena interna.

Cuarentena Externa

- Acciones de cuarentena pre-ingreso
- Acciones de cuarentena al ingreso
- Acciones de cuarentena post-ingreso

Cuarentena Interna

- Control y monitoreo de la plaga
- Barreras cuarentenarias / aplicación de tratamientos
- Respaldo normativo

Cuarentena externa

Conjunto de medidas técnicas, legales y administrativas, establecidas para evitar la introducción y/o diseminación de plagas cuarentenarias que puedan ser vehiculizadas por plantas o productos vegetales, medios de transporte o cualquier otro medio capaz de albergar o dispersar plagas.

Incluye todo lo concerniente a la importación, exportación y tránsito por una determinada área.

Acciones de cuarentena pre-ingreso

- Análisis de Riesgo de Plagas (NIMFs N° 2, 11 y 21)
- Fijación/Actualización de requisitos (AFIDI)
- Auditorías de Áreas libres, Systems Approach, Centros de producción de productos vegetales

Manejo del riesgo

- Medidas Fitosanitarias de eficacia y viabilidad demostradas (relación costo/beneficio aceptable)
- Repercusiones mínimas
- Equivalencia (medidas diferentes que producen el mismo efecto)
- No discriminación

Opciones de manejo del riesgo

- Áreas Libres (NIMF N° 4)
- Lugares de producción libres de plagas y sitios de producción libres de plagas (NIMF N° 10)

- Medidas integradas en un enfoque de sistemas (NIMF N° 14)
- Esquemas de certificación (mat. propagación)
- Tratamientos cuarentenarios (NIMF N° 18)
- Envíos libres

Acciones de cuarentena al ingreso

- Inspección (documental y fitosanitaria)
 - Laboratorios
 - Vigilancia externa
- Alertas y registro de intercepciones (presión de ingreso de plagas)

Acciones de cuarentena post - ingreso

- Cuarentenas post-entrada de material de propagación
 - Seguimiento (Inspecciones y Laboratorio)
- Detección / registro de plagas

Cuarentena interna

Conjunto de medidas técnicas, legales y administrativas, establecidas para evitar la diseminación dentro del país de plagas cuarentenarias.

Tiene relación con las acciones dispuestas dentro de un área para el control activo de una plaga cuarentenaria.

Incluye el establecimiento y mantenimiento de las áreas libres y de escasa prevalencia de plagas, sistemas de mitigación del riesgo, barreras fitosanitarias, tratamientos.

Acciones de cuarentena interna

- Áreas Libres de plagas
 - Programas de Control de Plagas Cuarentenarias Presentes
 - Barreras Fitosanitarias
 - Tratamientos Cuarentenarios
- Mantenimiento de estatus fitosanitario y Base para negociaciones

Conclusion

La implementación eficiente de un Sistema Cuarentenario permite, a través de acciones de cuarentena externa e interna, evitar la introducción y/o diseminación de plagas cuarentenarias con el objeto de mantener o mejorar el estatus fitosanitario de un área.

Sitios de interés:

- OMC: www.wto.org
- CIPF: www.ippc.int
- COSAVE: www.cosave.org
- SENASA: www.senasa.gov.ar
- SINAVIMO: www.sinavimo.gov.ar

REQUISITOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LÍMITES MÁXIMOS DE RESIDUOS DE FITOSANITARIOS EN LA REPÚBLICA ARGENTINA

Mazzarella D.^{1,2}; Heit G.^{1,2}

¹SENASA-DAPVyA; ²FAUBA. dmazzare@senasa.gov.ar

En la actualidad, la seguridad e inocuidad alimentaria es un tema de creciente interés para los consumidores de todo el mundo, aunque cobra mayor trascendencia en los países desarrollados. En este contexto, los agroquímicos tienen un papel destacado en la opinión pública en general, por su potencial rol en la contaminación del ambiente y los alimentos que consumimos. Independientemente del riesgo toxicológico agudo de los agroquímicos, sus residuos en los alimentos cobran cada vez más importancia tanto por sus repercusiones de índole toxicológica crónica en la salud de la población, como por sus consecuencias económicas y comerciales, especialmente en las producciones fruti-hortícolas y en productos y/o subproductos vegetales de exportación, debido al control creciente que se está ejerciendo en los mercados internacionales. El registro de productos fitosanitarios en Argentina, realizado por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (Senasa), no sólo contempla que los productos fitosanitarios sean eficaces para el uso que se pretende, sino que además los residuos presentes en el órgano de cosecha y/o en sus subproductos, no presenten riesgos toxicológicos agudos y crónicos para el consumidor. La Resolución Senasa N° 934/2010 establece las tolerancias de residuos de agroquímicos en productos y subproductos agropecuarios comercializados en nuestro país, así como también indica aquellos productos y usos que se hallan exentos del requisito de fijación de tolerancias. La normativa Argentina determina el límite máximo de residuos en un determinado producto y/o subproducto de origen vegetal luego de haber analizado información relevante sobre la toxicología del producto fitosanitario, los usos agronómicos propuestos y el efecto de los residuos de cada principio activo en la dieta de los consumidores Argentinos. Para que un nuevo producto fitosanitario sea registrado en Argentina, debe presentar gran cantidad de información toxicológica aguda, crónica y subcrónica, en base a lo requerido en el Cap. 5 de la Res. 350/99 (Registro de sustancias activas

químicas y bioquímicas grado técnica nuevas). Un grupo de avalistas toxicológicos externos al Senasa, analizan esta información y establecen entre otros parámetros toxicológicos la Ingesta Diaria Admisible (IDA) para cada principio activo. El IDA es el resultado de ponderar por un coeficiente de seguridad, generalmente 100, la dosis sin efecto adverso observado (NOAEL), la cual fue estimada en animales de laboratorio. El NOAEL es la cantidad de residuos de cada plaguicida que ingerido diariamente durante toda la vida de los animales en experimentación, no les provoca efectos nocivos. Ante cada nuevo uso y/o cambio de dosis que se pretende registrar para un producto fitosanitario, la normativa Argentina requiere la presentación de ensayos de residuos Supervisados de Campo, conducidos bajo Buenas Prácticas de Laboratorio establecidas por *The Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) a nivel internacional y auditadas en el ámbito nacional por el Organismo Argentino de Acreditación (OAA) (Res. Senasa 274/10 y 33/13). Dichos ensayos tienen por objetivo establecer un LMR de referencia resultante de aplicar la BPA Crítica, teniendo en cuenta las variaciones agronómicas y ambientales imperantes en diferentes regiones agroecológicas, así como las dosis mínimas eficaces para lograr un control adecuado de las plagas que se pretende controlar, de tal forma que deje el menor residuo posible y que éste sea toxicológicamente aceptable. Es por ello que se solicitan que los ensayos de eficacia agronómica y de residuos de fitosanitarios sean realizados en al menos dos campañas agrícolas y tres zonas agroecológicas de Argentina. Con respecto al componente Alimentario, la legislación Argentina establece la necesidad de realizar un análisis de riesgo al consumidor, antes que el LMR para un dado producto y uso, sea aprobado. Este análisis se realiza comparando los resultados de las evaluaciones de residuos considerando BPA, con la Ingesta Diaria Admisible para ese fitosanitario y matriz en cuestión. Se toma como referencia la Ingesta Diaria de Alimento (gr. alimento/día) que provienen de estudios dietarios con grandes bases de datos de consumo de alimento con el fin de establecer patrones dietarios para cada región o país. Adicionalmente, se considera el patrón de consumo de varios grupos, incluyendo niños, para asegurar que grupos vulnerables como el de los infantes sean tomados en cuenta. Independientemente a las tareas del Registro de Terapéutica

Vegetal, se desarrolla el Plan de Nacional de Control de Residuos e Higiene de Alimentos de Origen Vegetal, que posee como herramientas esenciales los Planes de Muestreo y el Sistema de Alertas y Seguimiento (SAS) de los resultados no conformes. Ambos componentes del plan se aplican tanto al consumo interno como a la exportación e importación. Los motivos por los que cada país impone determinados LMRs son muy variados, como por ejemplo las prácticas de protección de cultivos o las dietas preponderantes, debido a los cambios en la composición relativa de diferentes grupos de alimentos. Exceder un LMR no necesariamente implica un riesgo para la salud humana, ya que la exposición esperada a un determinado principio activo puede estar muy por debajo del punto de referencia toxicológico IDA o del DRfA (Dosis de Referencia Aguda). El que se exceda un determinado LMR puede deberse a varias razones, entre las que pueden destacarse que:

- Que las tereas de protección vegetal de un cultivo se hayan realizado de acuerdo con las BPA, respetando las dosis, y tiempos de carencia, en función de los usos aprobados en un país, pero se exporte a un país dónde los LMR sean más restringidos que los del país de origen;
- en el caso de los llamados “usos menores” (cultivos con poca superficie sembrada/implantada a nivel nacional o cultivos de grandes superficies pero con problemas fitosanitarios particulares o esporádicos), generalmente no hay LMR establecidos, debido a que el número de principios activos aprobados para estos usos es limitado o inexistente. Por ende, en aquellos casos que se apliquen productos registrados, pero no autorizados sobre el cultivo, se incumplirá la legislación vigente;
- en aquellos cultivos que no hayan sido tratados de acuerdo a las BPA, como por ejemplo utilizando dosis mayores a las recomendadas en la etiqueta, utilizando productos no recomendados o algún otro uso inadecuado. En estos casos, dados los esquemas de aseguramiento de calidad que se emplean en los predios, se identificarán estas prácticas y se tomarán medidas correctivas correspondientes. En relación a las propuestas de líneas de trabajo futura, es necesario establecer a nivel nacional factores de conversión para establecer los LMR en los alimentos procesados, no sólo para las materias primas. Dichos factores no están siendo usados en la actualidad por las autoridades regulatorias, pero están comenzando a ser evaluados a nivel internacional y pueden obtenerse de diversas fuentes tales como el *Codex Alimentarius* y la

Comisión Europea, aunque por el momento solo son valores orientativos. Dentro del análisis de riesgo para el establecimiento de un determinado LMR a nivel nacional, es fundamental contar con una base de datos nacional sobre el consumo de alimentos, de este modo la generación de base de datos nacional actualizada y de libre consulta para todos los organismos que tiene incumbencia en la inocuidad alimentaria es muy necesaria.



MESAS REDONDAS



A2-033

ETIOLOGÍA DE LOS CANCROS Y MUERTE DE MANZANOS EN RÍO NEGRO**Sosa M.C.^{1,2}; Lódolo X.²; Lutz M.C.^{1,2} y Mondino P.³**¹Fitopatología, FACA UNCO; ²CITAAC (CONICET- UNCo). ³ULRepública, Montevideo
mcristasosai10@gmail.com

En los últimos años, en General Roca y Villa Regina se detectaron cultivos comerciales de manzano con alta incidencia de “cancros y muerte de plantas” por Botryosphaeriaceae. Para profundizar estudios etiológicos de esta enfermedad de importancia económica para la región, se intensificó el muestreo en diferentes cultivos comerciales de manzana. Desde la zona de avance de los cancos, se hicieron aislamientos en APD. La patogenicidad de los aislados se evaluó por inoculación en ramas de 1 año de Red Delicious (RD) y Granny Smith (GS). Cada herida inoculada se selló y luego de 45 días, se calculó el área del cancro. Se hicieron 3 repeticiones por aislado. En agar-agua con acículas y con luz próxima al UV, se indujo la formación de picnidios para caracterizar a los conidios (tamaño, color y tabicación). El potencial patogénico en fruta se evaluó por inoculación en herida, que se midió a 10 días (20 ± 2 °C) como diámetro de lesión. De 94 aislados, 78 fueron de la Flia. *Botryosphaeriaceae*. Los aislados fueron patógenos en rama de las dos variedades y tuvieron diferencias significativas en el nivel de agresividad (área de cancro). Dieciséis aislados se identificaron por secuenciación de los genes ITS y TEF 1- α como *Diplodia seriata* (12), *D. mutila* (2), *D. juglandis* (2). Los conidios tuvieron variabilidad intra e interespecífica. Se determinó el potencial de causar podredumbre en fruta, destacándose en RD a *D. mutila* y *D. seriata*. Se concluye que *D. seriata*, especie predominante, junto a *D. mutila* y *D. juglandis* son la causa principal de cancos en manzano, y representan un riesgo potencial como patógenos de fruta.

Financiamiento: PIA 04/118 UNCO “Enfermedades emergentes de importancia económica en frutales de pepita de Río Negro y Neuquén”.

El presente trabajo forma parte de la tesis de Maestría del segundo autor.

SINAVIMO: 9254.

B2-007**PROGRAMA DE APLICACIONES DE PRECOSECHA PARA EL CONTROL DE ENFERMEDADES POSTCOSECHA DE LOS CULTIVOS DE PEPITA EN EL ALTO VALLE DE RÍO NEGRO****Lutz M.C.^{1,2}; Sosa M.C.^{1,2}; Condoplo N.² y Vera L.²**¹CITAAC-UNComahue. ²FCA-UNComahue. m.cec.lutz@gmail.com

Río Negro concentra la mayor producción de frutos de pepita del país, cuyo principal destino es la exportación. En 2014-2015 se evaluó un programa de aplicaciones precosecha para el control de las enfermedades de postcosecha de manzanas y peras de la región. Se evaluaron: pyraclostrobin más boscalid (Pyr+Bos), boscalid (Bos), cyprodinil más fludioxonil (Cyp+Flud), myclobutanil (Myc) y captan (Cap). El agua se usó como tratamiento testigo. En cultivos de manzana Granny Smith (GS) y Red Delicious (RD) se realizaron 5 tratamientos: TM1: Pyr+Bos 14 días antes de cosecha (DAC), TM2: Pyr+Bos 7 DAC; TM3: Bos 7DAC y TM4: Cyp+Flud 7DAC. En peras Abate Fetel (AF) y Red Bartlet (RB): TP1: Myc+Cap, a caída de pétalos (CP); TP2: Myc+Cap (CP)+Pyr+Bos 7DAC y TP3: Pyr+Bos 7DAC. La fruta cosechada fue almacenada en bins (350Kg), por 5 meses (-1/0°C-95%RH). En RD, TM4 controló la incidencia de las podredumbres por *Alternaria* sp. y *Botrytis cinerea*; mientras en GS, TM3 fue el más efectivo (0,3% I). En pera AF del testigo (agua), el moho en cáliz superó el 70% I y en pedúnculo el 39% I; mientras las podredumbres por *Alternaria* sp. y *B. cinerea* alcanzaron 0,8%I, cada una. El moho de cáliz, se controló significativamente en 44% con TP2 y TP3, y éste último controló en 100% a *B. cinerea*. Los tres tratamientos controlaron la incidencia de moho de pedúnculo (73-82% control). En peras RB, TP3 controló en 99,7% a *B. cinerea* y 90% al moho de pedúnculo. Los resultados indican que las aplicaciones 7DAC serían efectivas para el control de las enfermedades de postcosecha de manzana y peras en nuestra región.

Financiamiento: PIA 04 /118 UNCO.

B2-075**EFFECTO DEL TRATAMIENTO CON AGUA CALIENTE SOBRE EL CRECIMIENTO DE HONGOS DE MADERA PRESENTES EN ESTACAS DE VID**
Escoriaza G. y Salas S.

Laboratorio de Fitopatología, INTA EEA Mendoza. escoriaza.maria@inta.gov.ar

Los hongos asociados a enfermedades de madera como *Pm. parasiticum* y *Lasiodiplodia theobromae* pueden encontrarse en el material de propagación de la vid, aún cuando no se observen síntomas. Una estrategia que resulta efectiva para disminuir la incidencia de estos patógenos es el tratamiento de las estacas con agua caliente. Por ello el objetivo de este trabajo fue determinar el efecto del agua caliente tanto en la viabilidad del material de propagación como en los hongos presentes en el mismo. Por lo que, estacas cv. Syrah, Malbec y Merlot se sometieron a tratamientos con agua caliente a 49, 51 y 53°C durante 30, 45 y 60 min, luego se colocaron en hormona para enraizar durante 24h y en macetas con sustrato estéril. Allí se determinó que los tratamientos no afectaron significativamente los porcentajes de brotación de las 3 variedades respecto del control. Asimismo, los resultados *in vitro* mostraron que el crecimiento de estos hongos disminuyó significativamente al someterse 45 min a 53°C. Con esta información estacas cv. Syrah se inocularon con suspensiones de los hongos mediante vacío y a las 24h se colocaron a 53°C 45 min. Luego se realizaron aislamientos en medio de cultivo AEM. Los controles utilizados fueron estacas inoculadas sin tratamiento con agua caliente, se realizaron 10 repeticiones por cada uno. Como resultado se determinó que el porcentaje de re-aislamiento de *L. theobromae* de las estacas inoculadas sin tratamiento fue de 53,5% y con tratamiento 13,6%. En tanto que las inoculadas con *Pm. parasiticum* con y sin tratamiento fue del 100%. Si bien estos datos son alentadores es necesario continuar investigando a fin de encontrar un tratamiento efectivo para estos hongos.

Financiamiento: INTA, PNPV 1135022.

C-042**ESTUDIO DE LA PRESENCIA DE HONGOS ENTOMOPATÓGENOS NATIVOS EN VIÑEDOS DEL OESTE ARGENTINO COMO POTENCIAL ESTRATEGIA DE MANEJO DE *Lobesia botrana*****López Plantey R.^{1,2}; Riquelme A.²; Balloni A.²; Pizzuolo P.¹; Lucero G.¹**¹Laboratorio de Fitopatología (IBAM-CONICET-UNCuyo); ²Cátedra de Zoología Agrícola (FCA-UNCuyo) rlopezplantey@mendoza-conicet.gob.ar

A partir de la detección en 2010 de la plaga cuarentenaria *Lobesia botrana*, “polilla europea de la vid”, los viñedos del Oeste argentino se vieron obligados a cumplimentar con las normas fitosanitarias establecidas por el SENASA bajo la Resolución n° 122/2010. Este paradigma productivo está provocando profundos cambios en el manejo fitosanitario de la vid en Argentina e, indirectamente, sobre la composición biótica del viñedo. El estudio de potenciales estrategias de manejo de *L. botrana* compatibles con un manejo sustentable es una prioridad. El objetivo del trabajo fue muestrear suelos de viñedos del Oeste argentino en búsqueda de hongos entomopatógenos capaces de controlar *L. botrana*. Se realizó un muestreo de suelos de viñedos de más de 15 años de plantación en las provincias de Mendoza, San Juan, Catamarca, La Rioja, Salta, Río Negro y Neuquén. Las muestras se acondicionaron en laboratorio y se empleó la técnica del insecto trampa con larvas de *L. botrana*. Se realizaron 5 repeticiones por muestra, las cuales fueron colocadas en condiciones controladas de temperatura, humedad y fotoperiodo por 7 días. Se obtuvieron un total de 32 cepas de hongos entomopatógenos, las cuales fueron caracterizadas morfo-fisiológicamente y molecularmente. Las cepas caracterizadas corresponden a las especies *Beauveria bassiana*, *Metarhizium robertsii* y *Paecilomyces lilacinus*. A partir de estos resultados, se están llevando a cabo bioensayos para determinar la patogenicidad y agresividad de las cepas estudiadas.

Financiamiento: COVIAR, SeCTyP-UNCuyo, UTAD.

El presente trabajo forma parte de la Tesis Doctoral del primer autor.

A3-003

IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE UN NUEVO Potyvirus INFECTANDO GIRASOL EN ARGENTINA**Cabrera Mederos D.^{1,2}; Bejerman N.^{1,2}; Trucco V.¹; Lenardon S.¹ y Giolitti F.¹**¹IPAVE-CIAP-INTA, ²CONICET, Argentina. cabrera.dariel@inta.gob.ar.

giolitti.fabian@inta.gob.ar

En relevamientos de lotes comerciales de girasol, realizados durante la campaña agrícola 2011/2012 en diferentes zonas productoras de Argentina, se detectaron en la Provincia del Chaco plantas con síntomas foliares de anillos cloróticos con bordes irregulares. El objetivo de esta investigación fue identificar y caracterizar molecularmente este patógeno de girasol. Observaciones al microscopio electrónico de transmisión revelaron partículas alargadas y flexuosas similares a las de potyvirus. Las muestras reaccionaron positivamente cuando se las analizó con anticuerpos específicos a potyvirus transmitidos por áfidos (*Agdia Inc.*, IN, EUA) y no lo hicieron al confrontarlas con anticuerpos de los potyvirus que afectan girasol en Argentina (*Sunflower chlorotic mottle virus*-SuCMoV y *Sunflower mild mosaic virus*-SuMMV). Los síntomas observados a campo se pudieron reproducir al inocular girasoles sanos. Se extrajo ARN total mediante el *RNeasy Mini Kit* (Qiagen, Alemania) el cual se utilizó para secuenciación de nueva generación (Plataforma Illumina). Se obtuvo la secuencia completa del virus de 9555 nucleótidos, codificando una poliproteína de 3061 aminoácidos. El análisis filogenético, en base a la comparación de aminoácidos, mostró que este virus pertenece al subgrupo del *Potato virus Y* (PVY) y se agrupa junto al SuCMoV y *Bidens mosaic virus* (BiMV). El mayor porcentaje de identidad de nucleótidos (70,6 %) lo presentó con el genoma del BiMV. Estos resultados indican que puede ser considerado como una nueva especie del género *Potyvirus*, al que se le propone el nombre de Sunflower ring blotch virus.

SINAVIMO: 9243.

B3-001**AVANCES EN LA CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA DEL Maize yellow striate virus, AISLAMIENTO DE TRIGO, EN LA ESPECIFICIDAD DE TRANSMISIÓN POR *Peregrinus maidis* (ASHMEAD)****Dumón A D. y Truol G.**

IPAVE-CIAP-INTA. Córdoba, Argentina. dumon.analia@inta.gov.ar

Los cultivos de trigo y maíz son afectados por un Cytorhabdovirus, para el cual se propuso el nombre de Maize yellow striate virus. Se sabe que el virus aislado desde maíz se transmite experimentalmente por *Peregrinus maidis* y que *Delphacodes kuscheli* es vector natural del aislado de trigo. En este trabajo se evaluó la capacidad vectora de *P. maidis* para transmitir el rhabdovirus aislado desde trigo (RC-2013) y determinar si este aislado se transmite a maíz. Para ello, una vez obtenida la tercer generación del vector, se tomaron ninfas de segundo estadio y se las colocó a adquirir el virus sobre plantas de trigo enfermas durante 24h. Luego, las ninfas se transfirieron a plantas de maíz libre de virus durante 10 días (latencia). Al cabo de este periodo se las colocó a transmitir por 48h sobre plantas de maíz dulce. Las plantas fueron mantenidas en invernáculo hasta la manifestación de síntomas y los insectos fueron guardados hasta su análisis molecular. A los 25 días postransmisión, se tomaron muestras de las plantas y se las guardó a -80°C para su posterior análisis. Hasta el momento, no se obtuvieron plantas de trigo ni de maíz sintomáticas para el rhabdovirus, bajo las condiciones evaluadas. Tampoco se obtuvieron plantas ni insectos positivos por RT-PCR para el virus. Se iniciaron así los primeros estudios para demostrar la capacidad vectora de *P. maidis* para transmitir el rhabdovirus aislado desde trigo lo cual, podría tener fuertes implicancias en la epidemiología de esta enfermedad y como una característica para la distinción de razas entre estos dos aislados dentro del género *Cytorhabdovirus*.

Financiamiento: Proyecto INTA: PNPV-1135022; Fundación ArgenINTA.

C-005**PÉRDIDAS DE RENDIMIENTO Y CONTENIDO DE ACEITE POR CANCRO DEL TALLO DEL GIRASOL EN LA REGIÓN SEMIARIDA PAMPEANA CENTRAL****Corró Molas A.^{1,2}; Ghironi E.¹; Sanchez E.^{2,3}; Gareis E.² y Babinec F.⁴**¹INTA Gral. Pico. Calle 13 N° 857 (6360), La Pampa. ²FA UNLPam. ³CIALP. ⁴INTA Anguil corromolas.andres@inta.gob.ar

El objetivo del trabajo fue evaluar la disminución del rendimiento de aquenios y contenido de aceite en híbridos de girasol con diferente comportamiento a cancro del tallo por *Phomopsis helianthi* (Munt.-Cvet). Se sembraron 30 híbridos: 18 resistentes a imidazolinonas (CL) y 12 convencionales. En cada grupo, se utilizó un diseño en bloques al azar con 4 réplicas. Plantas asintomáticas y con síntomas severos, apareadas, fueron seleccionadas a razón de dos pares por cada parcela. Se realizó el análisis de varianza y a posteriori la prueba “t” para la diferencia en el rendimiento de aquenios dentro de cada par, dando como resultado, en cada ensayo, un conjunto de híbridos susceptibles y otro tolerante a la enfermedad. En los híbridos convencionales, la disminución del peso de aquenios fue 53 y 26 % para los susceptibles y tolerantes respectivamente, mientras que el porcentaje de aceite disminuyó 15 y 5 % respectivamente. En los CL, el peso de aquenios disminuyó 43 y 21 % para los susceptibles y tolerantes respectivamente, mientras que el aceite disminuyó 6 y 5 % respectivamente. La siembra de híbridos con mejor comportamiento podría reducir aproximadamente un 50 % las pérdidas de rendimiento en plantas con cancro del tallo respecto a cultivares susceptibles. El efecto de esta medida sobre el contenido de aceite se presenta más variable y permitiría reducir las pérdidas entre el 17 y 67 %. Estos avances constituyen la primera cuantificación de pérdidas por cancro del tallo del girasol en Argentina.

Financiamiento: INTA – CIALP.

C-031**TÁCTICAS PARA EL CONTROL QUÍMICO DE ENFERMEDADES EN CEBADA: EFICACIA Y EFICIENCIA EN POS DE LA SUSTENTABILIDAD****Erreguerena I.A.; Quiroz F.J.**

Dep. Agronomía, EEA INTA Balcarce. erreguerena.ignacio@inta.gob.ar

Las enfermedades foliares en cebada inciden directamente sobre el rendimiento y calidad comercial del grano. En el caso de las enfermedades foliares fúngicas, el manejo sanitario recae en el uso de fungicidas. Con el objetivo de evaluar tácticas de protección química se realizó un experimento en un lote de la EEA Balcarce (variedad Andreia). Los tratamientos consistieron en la combinación de tres momentos de protección química: curasemilla, encañazón y hoja bandera con distintas formulaciones con moléculas fungitóxicas (triazoles, estrobilurinas, y/o carboxamidas, entre otras). Se evaluó la incidencia, severidad (Saari-Prescott, 1975; modificada) de las enfermedades como Escaldadura, Mancha Borrosa y Salpicado Necrótico (SN) además del rendimiento y calidad de grano. Se calculó el riesgo de generación de resistencia para cada táctica según FRAC (2015). Las tácticas que protegieron el cultivo en encañazón y hoja bandera obtuvieron mejores rendimientos y calidades de grano. Las tácticas con curasemillas o foliar en encañazón + carboxamida en hoja bandera arrojaron resultados similares. Las tácticas que incluyeron carboxamidas aplicadas en hoja bandera brindaron el mejor control del SNC. Se obtuvieron seis tácticas que tuvieron buena performance. Si bien cada una de estas tácticas tienen diferentes probabilidades de riesgo de generar patógenos resistentes, es en la combinación y rotación de las mismas donde residirá la clave para una producción sustentable y eficiente.

Financiación: INTA.

B2-099**HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA EL CONTROL DEL TIZÓN TARDÍO DE LA PAPA EN EL SUDESTE DE LA PCIA. de BUENOS AIRES****Servici M.F.¹; Cabarrou G.M.²; Paniego N.^{1,3}; Puebla A.F.¹ y Lucca M.F.⁴**¹ IB, CICVyA-INTA; ² FCA-UNMDP; ³ CONICET, ⁴ EEA-INTA Balcarce.

lucca.florencia@inta.gov.ar

El tizón tardío (TT), causado por el oomicete *Phytophthora infestans* (*Pi*), es la principal amenaza para los cultivos de papa en todo el mundo y la razón principal del uso de fungicidas para su control. Estudios globales consideran al patógeno como reemergente, reportando que la población mundial de *Pi* está en proceso de cambio. La inestabilidad genética de sus poblaciones hace difícil el control, problemática agravada por la globalización del comercio y el cambio climático. Consorcios internacionales como Euroblight, Tizón Latino, Asiablight y USAblight dedican sus esfuerzos para promover la cooperación en torno a la enfermedad. El objetivo fue aportar estrategias para un manejo sostenible del cultivo, a través del uso de sistema de apoyo para la toma de decisiones y el monitoreo epidemiológico de *Pi*. Se utilizó PhytoAlert para la predicción de los momentos críticos para el desarrollo del TT y la implementación de una estrategia de control preventivo. Los estudios epidemiológicos se realizaron en el sudeste bonaerense por muestreo y extracción de ADNg en tarjetas FTA y genotipificación de las poblaciones con un panel consensuado internacionalmente de 12 marcadores microsátélites. PhytoAlert permitió mejorar el control del TT reduciendo el uso de fungicidas hasta el 50% y las pérdidas económicas hasta el 47% y logrando un menor impacto ambiental (hasta 48%) comparado con un sistema de control calendario de aplicación rutinaria en la zona. Los estudios genéticos mostraron que todos los aislamientos desde 2007 al presente pertenecen al genotipo 2_A1, aunque se observaron variantes alélicas en el material evaluado. El uso de nuevas herramientas tecnológicas contribuye a una producción de papa rentable y sostenible en la región con potencial de implementación en otras áreas productoras de Argentina.

Financiamiento: PRt Mar y Sierras y PNNAT1128022.

El presente trabajo forma parte de las tesis de grado de los primeros dos autores.

A3-024**PRIMER GENOMA COMPLETO DE UN AISLAMIENTO ARGENTINO DEL *Potato leafroll virus* (PLRV)****Barrios Barón M.P.^{1,2}; Agrofoglio Y.C.^{1,2}; Delfosse V.C.^{1,2}; Nahirñak V.¹; Gonzalez de Urreta M.^{1,2}; Almasia N.I.¹; Puebla A.F.¹; Vazquez Rovere C.^{1,2} y Distéfano A.J.^{1,2}**¹Instituto de biotecnología, CICVyA, INTA Castelar. ²CONICET.

barriosbaron.pilar@inta.gob.ar

La enfermedad del enrollamiento de la hoja de la papa es causada por el *Potato Leafroll virus* (PLRV) y es una enfermedad viral con alta prevalencia en Argentina. Provoca severas pérdidas en el rendimiento, que pueden alcanzar hasta un 80-90% en cultivares susceptibles, y en la calidad de los tubérculos. El PLRV es la especie tipo del género *Polerovirus* (familia *Luteoviridae*) y es transmitido por áfidos de manera circulativa y no propagativa. Su genoma es de ARN de simple cadena, polaridad positiva (~5,9 Kb) y codifica para 10 marcos abiertos de lectura (ORFs). Dada la incidencia de esta enfermedad en los cultivos de papa de nuestro país, es importante estudiar al patógeno para poder desarrollar estrategias biotecnológicas de resistencia. El objetivo de este trabajo fue secuenciar el genoma de un aislamiento argentino del PLRV y compararlo con aislamientos de otras regiones del mundo. El ARN viral se extrajo de hojas de papa (*Solanum tuberosum* cv *Kennebec*) infectadas, provenientes de un campo de Tupungato, Mendoza. A partir del ARN se sintetizó ADNc que fue utilizado como templado para amplificar por PCR 4 fragmentos solapados. Los extremos del genoma se amplificaron utilizando el sistema 5'y 3' RACE. Los fragmentos amplificados fueron secuenciados y ensamblados. El genoma del aislamiento secuenciado del PLRV tiene un tamaño de 5881 nucleótidos y una organización genómica similar a la de otros PLRVs. El PLRV-arg posee entre un 96 y 97% de identidad nucleotídica total con aislamientos de PLRV de otras regiones geográficas, lo que revela un bajo nivel de diversidad genómica de este virus, aunque la identidad aminoacídica es variable entre ORFs oscilando entre el 92% (en P7) y el 100% (en Rapi), dependiendo de los aislamientos geográficos.

Financiamiento: PNBIO-1131024, PNBIO-1131023, PICT 2011-1377, PICT 2012-0639

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

B1-011**BACTERIAS ENDÓFITAS DE TOMATE Y SU ACCIÓN ANTAGONISTA CONTRA HONGOS FITOPATÓGENOS****López S.M.Y.¹; Franco M.E.E.¹; Pastorino G.N.³; Saparrat M.C. N.^{3, 4, 5} y Balatti P.A.^{1, 2, 3}**

¹CIDEFI, FCAyF, UNLP. ²Cátedra de Fitopatología, FCAyF, UNLP. ³Cátedra de Microbiología Agrícola, FCAyF, UNLP. ⁴Instituto de Botánica Carlos Spegazzini, FCNyM, UNLP. ⁵INFIVE, FCAyF-FCNyM, UNLP. smyldo3@hotmail.com

El tomate es un alimento de alto valor nutricional e importancia económica, que es afectado por enfermedades provocadas por hongos, bacterias y virus. El objetivo del trabajo fue aislar bacterias endófitas y evaluar su capacidad para promover el crecimiento (BPCV) y/o la sanidad del tomate. A partir del macerado de semillas desinfectadas y de plántulas de tomate cultivadas en forma axénica, en tubos en Crone con agar y solución nutritiva, se obtuvo una colección de bacterias endófitas, que se caracterizaron molecularmente con BOX-PCR. Cada uno de los aislados con un patrón de bandas único se identificó inicialmente secuenciando un fragmento del *ADNr 16S*. Las secuencias se alinearon y compararon con las publicadas en la base de datos (NCBI). Se encontraron diversos géneros como *Bacillus* y *Azotobacter*, que se caracterizaron fisiológicamente en base a la producción de ácido indolacético y sideróforos y la capacidad de solubilizar fósforo. Además, se evaluó la acción antagonista de los aislados frente a *Alternaria alternata*, *Corynespora cassiicola* y *Stemphylium lycopersici*. Se concluye que el tomate contiene algunas bacterias endófitas que tienen capacidad para promover el crecimiento de las plantas y para bio-controlar patógenos, por lo tanto aparecen como bacterias con potencial para su uso en formulaciones como BPCV y/o agentes de control biológico.

Financiamiento: Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (PICT- 2012-2760), Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos y Universidad Nacional de la Plata.

B2-051**EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD PGPR DE *Bacillus subtilis* subsp. *Subtilis* (ALBA 01) EN CEBOLLA FRENTE A *Setophoma terrestris*****Sayago P.¹; Juncosa F.²; Crespo-Revol G.²; Berardi G.M.²; Agüero N.²; Luna F.³; Albarracín Orío A.¹; Lafi J.⁴ y Ducasse D.¹⁻⁵**

¹UA Área Cs. Agr. Ing. Bio. y S, UCC-CONICET. ²Facultad de Cs. Agropecuarias, UCC. ³IFRGV-CIAP-INTA, Córdoba. ⁴C. de Fitopatología, Facultad de Cs Agrarias, UNCUYO, Mendoza. ⁵IPAVE-CIAP-INTA, Córdoba. pamesayago@gmail.com

La raíz rosada de la cebolla (*Allium cepa* L.), causada por el patógeno habitante del suelo *Setophoma terrestris* (*St*), es una de las severas enfermedades que afectan a esta aliácea. Su manejo es complejo si bien existen algunos cultivares resistentes, no presentan buen comportamiento frente a los aislamientos locales del patógeno. El objetivo de este trabajo fue evaluar la capacidad de la cepa PGPR de *Bacillus subtilis* subsp. *subtilis* (ALBA 01) para promover el crecimiento de plantas de cebolla y el control biológico de *St in vivo*. *B. subtilis* ALBA 01 se aisló de la rizósfera de cebolla y se caracterizó la capacidad de inhibición del crecimiento del hongo *in vitro*. Se utilizaron dos cepas de *St*: PH10 (Mycobank: CBS 335.87) y PH06, aislamiento nativo de Mendoza. Los tratamientos fueron: control (sin PGPR-sin patógeno), PGPR, *St*_{PH10}, *St*_{PH06}, PGPR+*St*_{PH10} y PGPR+ *St*_{PH06}. Plantines de cebolla cv. Val14 fueron inoculados con ALBA 01 a los 12 días post emergencia y 48 h post trasplante; el control no fue inoculado. A los 30, 60 y 90 días post trasplante se evaluó incidencia y severidad de raíz rosada, fotosíntesis, materia seca y rendimiento. La cepa ALBA 01 mostró capacidad de promoción de crecimiento y disminución de la severidad de los daños del patógeno, hallándose diferencias significativas entre los tratamientos.

Financiamiento: Área de Cs. Agrarias, Ingeniería, Cs. Biológicas y de la Salud de la UCC – CONICET. INTA

A2-030**ANÁLISIS INTERLABORATORIO PARA DETERMINAR LA INCIDENCIA DE *Fusarium* spp., *Phomopsis* spp. Y *Cercospora kikuchii* EN SEMILLA DE SOJA****Scandiani M.^{1,2}; De Pablo C.^{1,3}; Daulerio L.³; Piccone R.¹; Souilla M.¹; Celotto A.¹; Rosso A.¹; Rozenvaig M.¹; Carracedo C.¹; Tommasi M.¹; Elizalde R.¹; Sarmiento M.¹; Grub A.¹; Sola R.¹; García J.¹; Martínez V.¹; Maritano L.¹; Petinari A.¹; Vivas J.¹; Gordó M.⁴ y Luque A.²**¹Alap www.laboratoriosalap.com.ar ²CEREMIC- UNR, ³UNCPBA Fac de Agronomía sede Azul, ⁴Lab.Río Paraná San Pedro. mechu.scandiani@gmail.com

Con el objetivo de mejorar la calidad en la evaluación de la incidencia de patógenos en semilla de soja, se realizó un estudio comparativo entre 19 laboratorios de análisis de semillas, acreditados para realizar análisis de semillas en el MERCOSUR. Cada laboratorio recibió 2 muestras de semilla previamente seleccionadas y un protocolo de trabajo para la incubación sobre papel, *blotter test* estándar. Los datos originales se llevaron a 100 semillas y se aplicó la tabla de tolerancia 5B de las Reglas ISTA, donde 2 laboratorios presentaron dispersión de las repeticiones para *Fusarium*, 5 para *Phomopsis* y no se observaron datos dispersos en *C kikuchii*. La incidencia promedio fue 15,6, 29,2 y 7,1 % para *Fusarium*, *Phomopsis* y *C kikuchii* respectivamente. Aplicando el método de rangos de intervalos intercuartílicos, se determinaron laboratorios con datos *outliers* (uno en el caso de *C kikuchii* y tres en *Fusarium*), que fueron confirmados mediante Anova y test de Tuckey. De acuerdo al cálculo del Z-score, sólo un laboratorio mostró valores que indicaron posibles problemas, en *C kikuchii*. Todos los laboratorios identificaron correctamente los patógenos y se demostró la sensibilidad, economía y facilidad en la ejecución del método *blotter test* estándar en semilla de soja.

B2-060**EFFECTO DEL RASTROJO Y DE LA APLICACIÓN DE FUNGICIDAS SOBRE LA INTENSIDAD DE ROYA COMUN DEL MAÍZ****Oddino C.; Giuggia J.; Cassano C.; Ferrari S.; Giovanini D. y Gerardo U.**

FAV-UNRC. coddino@ayv.unrc.edu.ar

El maíz (*Zea mays*) es un importante cultivo para Córdoba, siendo la roya común (*Puccinia sorghi*) uno de los principales problemas sanitarios. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del rastrojo y la aplicación de fungicidas en diferentes estados fenológicos de cultivo sobre la intensidad de roya del maíz. En 2014/15, se planteó un ensayo en Río Cuarto (Córdoba); en un diseño en parcelas divididas, siendo las parcelas principales, A) Rastrojo de maíz y B) Sin rastrojo; y las parcelas secundarias los tratamientos foliares de pyraclostrobina (13,3%) + epoxiconazole (5%) (750cc/ha) en; 1-V7, 2-V11; 3-R1; 4-V7+R1; 5-V11+R1 y 6-Testigo. La evaluación de la intensidad de roya se efectuó cada 15 días a partir de V7, sobre 10 plantas en cada parcela, considerando la incidencia (% de hojas afectadas) y severidad (% de área foliar perdida, escala visual), comparándose los tratamientos a través de ANAVA y test de Duncan ($p < 0,05$). La enfermedad llegó a valores del 77% y 15% de incidencia y severidad final respectivamente, no registrándose interacción significativa entre las variables (rastrojo y fungicida). Si bien se trata de un patógeno biotrófico, en las parcelas con rastrojo la intensidad de roya fue mayor, aunque las diferencias no fueron significativas. Todos los tratamientos fungicidas disminuyeron la severidad final, tasa de incremento y ABCPE de roya respecto al testigo; observándose que las aplicaciones tempranas y dobles (V7, V11, V7+R1 y V11+R1), presentaron valores significativamente menores de intensidad que la aplicación en R1. Estos resultados aportan herramientas para el manejo de la principal enfermedad foliar del maíz en la región sur de Córdoba.

Financiamiento: Secretaría de Ciencia y Técnica, UNRC.

B2-083**ROYA COMÚN DEL MAÍZ *Puccinia sorghi*, EN CULTIVOS CON MANEJOS Y AMBIENTES AGROECOLÓGICOS DIFERENCIALES EN LA PROVINCIA DE SAN LUIS****Andrada N.¹; Micca Ramirez M.¹; Bravo M.B.² y Cendoya A.¹**¹FICA-UNSL - ²INTA. nrandrada@gmail.com

Las condiciones agroecológicas de San Luis determinan ambientes con distintos grados de fragilidad para la agricultura y una alta variabilidad de comportamiento epidémico. El cultivo de cobertura y las siembras tardías han cobrado auge en los últimos años. Por ello, para estudiar el comportamiento de la roya del maíz en estas condiciones ambientales y de manejo, se realizaron ensayos en lotes comerciales de dos localidades: al E (Barranquitas) y S (Alto Negro) de la provincia, evaluándose fechas de siembra (tempranas y tardías) y cultivos con y sin cobertura. En cada sitio se establecieron 10 estaciones de muestreo, evaluándose 9 plantas determinando severidad por número de pústulas, en todas las hojas activas en los estadios vegetativos y las hojas superior e inferior a la espiga en estadios reproductivos, cada 15 días desde el 15/dic al 1/mar. En base a las curvas de progreso de la enfermedad se calcularon el ABCPE total, estándar, absoluta y relativa. Los resultados del análisis multivariado marcaron diferencias significativas entre sitios, fechas de siembra y cobertura. Los mayores valores de ABCPE se encontraron en el E de la provincia en maíces tardíos con cobertura. Las diferencias significativas en la interacción de las variables confirma la relación entre el manejo y los distintos ambientes, lo que demanda manejos diferenciales.

Financiamiento: SeCyT-UNSL-INTA.

C-016**APORTES DE LA SECCIÓN FITOPATOLOGÍA AL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO DE LA SOJA DE LA EEAOC****Ploper L.D.^{1,2}, González V.¹, Reznikov S.¹, De Lisi V.¹, Ledesma F.¹ y Devani M.R.¹**

¹Instituto de Tecnología Agroindustrial del Noroeste Argentino (ITANOA), Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). ²FAZ-UNT. dt@eeaoc.org.ar

Los aportes de la Fitopatología son de importancia en todas las actividades productivas e industriales del cultivo de soja; dentro de las cuales podemos destacar la prospección de las enfermedades que afectan al cultivo, el estudio de la interacción planta-patógeno y la búsqueda de resistencia varietal a diferentes fitopatógenos. La contribución de los fitopatólogos al Programa de Mejoramiento Genético de la Soja (PMGS) de la EEAOC es fundamental en todas las etapas de evaluación tanto en el laboratorio como en los campos de cría y ensayos de campo, y culmina con la descripción del perfil sanitario de las nuevas variedades a liberar. Estas tareas se complementan con inoculaciones artificiales en invernaderos y con el uso de marcadores moleculares en el laboratorio. El actual PMGS de la EEAOC es el resultado de años de trabajo de equipos interdisciplinarios que, con el aporte de diferentes áreas especializadas, ha contribuido a diseñar la tecnología necesaria para el desarrollo sostenible de la soja en el norte argentino, incluyendo aspectos relacionados al manejo agronómico del cultivo, su sanidad y procesos industriales. Las variedades de soja liberadas por el PMGS; resultado del trabajo conjunto de técnicos e investigadores de las diferentes secciones de la EEAOC, hoy se encuentran difundidas en la Argentina, así como en Bolivia y Sudáfrica.

Financiamiento: EEAOC, CONICET y Lealsem.

B2-048**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE PREVISIÓN PARA ROYA COMÚN DEL MAÍZ****Guerra F.A.¹; De Rossi R. L.²; Plazas M.C.²; Brucher E.²; Vuletic E.²; Guerra G.²; Luppi G.³; Palazzolo A.³ y Ducasse D.A.⁴**¹UCC-CONICET, ²UCC, ³INTRUDER AGRO, ⁴IPAVE-CIAP INTA.

fernandoandresguerra@gmail.com

La roya común del maíz (Rc) causada por *Puccinia sorghi* Schw. es una de las enfermedades de mayor prevalencia en este cultivo en el país. Es fundamental para su manejo conocer las condiciones ambientales conducentes para su desarrollo. Se comenzó a trabajar en la generación de un sistema de pronóstico utilizando una base de datos de 10 años de evaluaciones de la enfermedad en ensayos realizados por el Laboratorio de Fitopatología de la UCC, y la correlación de la severidad alcanzada en cada sitio con diferentes variables climáticas. Datos históricos de estaciones meteorológicas homologadas internacionalmente se utilizaron para la generación de las variables climáticas, tomando datos horarios e interpolando con el método de Kriging. Así se correlacionaron los datos climáticos en 3 períodos de 20, 40 y 60 días previos a cada evaluación de severidad de Rc, evaluando: HMF (horas de mojado foliar como HR% mayor a 80%), HSF (horas de secado foliar como HR% menor a 50%), Pp días (nro. de días con precipitaciones), PPmm (mm acumulados), M-S (horas de mojado menos horas de secado acumuladas). Se realizó el coeficiente de determinación (r^2) entre la severidad y cada variable climática. En el período de 20 días previos, se registraron en híbridos susceptibles, bajas correlaciones con n° días con precipitaciones ($r^2= 0,01$) y PPmm ($r^2= 0,001$), coincidente con la literatura. Mejoró la correlación con las HMF ($r^2= 0,26$) y aumenta cuando se le incluye el rango de temperaturas optimas ($r^2= 0,30$). Existen diferencias en materiales de diferente susceptibilidad y en el período de días evaluados. Los resultados obtenidos de los primeros casos estudiados (n=12) sugieren que esta metodología es promisoría para detectar los momentos claves de infección y evolución de la enfermedad para generar un sistema de pronóstico. Con esta herramienta se optimizaría los momentos de monitoreo, detectando tempranamente la enfermedad y posibilitando un mejor manejo de la misma.

A1-008**SITUACIÓN ACTUAL DEL HUANGLONGBING EN ARGENTINA****Outi Y.S.; Cortese P.L.; Virgillito M.; Jezierski J. y Orellana J.D.**

SENASA. youti@senasa.gob.ar

El Huanglongbing (HLB) es una enfermedad de los cítricos que ocasiona grandes pérdidas económicas en la producción a nivel mundial. Su principal agente causal es la bacteria *Candidatus Liberibacter asiaticus*. Desde el año 2009, en el marco del Programa Nacional de Prevención de HLB, el Senasa ejecuta un sistema de vigilancia para la detección precoz de esta enfermedad, el mismo consiste en la inspección visual de plantaciones comerciales y arbolado urbano, toma de muestras de sintomatología sospechosa de HLB, monitoreo, muestreo y registro de presencia del insecto vector del HLB, *Diaphorina citri*. En junio de 2012 se realizó la primera detección de HLB en Argentina en el Depto. Gral. Belgrano provincia de Misiones. Durante el año 2013 se hallaron nuevas plantas positivas en los municipios de Col. Aurora y El Soberbio, provincia de Misiones. En 2014 se detectó la presencia en las localidades de Wanda y Pto. Iguazú y durante 2015 en la zona norte de la costa del Río Paraná, en la provincia de Misiones. Hasta 2015 las detecciones eran en arbolado urbano y de traspatio. En 2016 se detectaron plantaciones comerciales afectadas en la zona centro y norte de la costa del Río Paraná y en la zona sur de la provincia de Misiones, muy cercano al límite de la provincia de Corrientes. Hasta el momento el Senasa ha extraído 24116 muestras de *Diaphorina citri* y 9458 muestras de plantas cítricas de las cuales 200 han resultado positivas para *Ca. Liberibacter asiaticus*. De ellas, 141 proceden de plantas urbanas o domésticas y 59 corresponden a plantaciones comerciales. Todas las muestras fueron analizadas por los laboratorios de la Red del Programa.

A3-023**EL ANÁLISIS EVOLUTIVO DE LA CAPSIDE PROTÉICA DE *Grapevine Leafroll Associated Virus 4* SUGIERE QUE SU VECTOR PUEDE HABER MODULADO SU SELECCIÓN****Gómez Talquenca S.¹; Lanza Volpe M.² y Moyano S.¹**¹EEA Mendoza INTA, ²EEA La Consulta INTA. gomez.talquenca@inta.gob.ar

El enrollado de la hoja es una de las enfermedades virales más importantes de la vid. Inicialmente, hasta 12 especies virales distintas pertenecientes a la familia *Closteroviridae* fueron descritas en vid asociadas a esta enfermedad, discriminándose por reacciones serológicas o datos de secuencia de sus proteínas de cápside (CP). Recientemente se estableció que 8 de estas especies agrupadas dentro del género *Ampelovirus* son razas o aislamientos divergentes de la especie *Grapevine leafroll associated virus 4*. En un relevamiento conducido en Mendoza, se identificaron 19 plantas infectadas con esta especie, a partir de las cuales se amplificó por PCR, clonó y secuenció el ORF de la CP. El análisis de las secuencias demostró un comportamiento diferencial en la historia evolutiva (la región N-terminal parece sujeta a presión diversificante, mientras que la C-terminal sujeta a presión purificante). La región N-terminal sugiere la existencia de epitopes lineales, los cuales de estar expuestos superficialmente explicarían la reactividad serológica diferencial observada por Western Blot. Estos resultados indican que un elemento de selección natural puede haber dado forma a la gran variabilidad genética de GLRaV-4. Dada la similitud entre la reactividad serológica observada en este trabajo, y la variabilidad en vectores de GLRaV-4 reportada a nivel mundial, se infiere que son estos vectores (pertenecientes a la familia *Pseudococcidae*) los que pueden haber dado forma a la estructura poblacional del virus, y el factor de selección que incrementó la variabilidad de la CP.

B1-003**LAS ESPECIES NATIVAS COMO RESERVORIO NATURAL DE FITOPLASMAS: UNA VISIÓN INTEGRADORA****Fernández F.D.¹; Perez Grosso T.¹; Carloni E.² y Conci L.¹**¹IPAVE (CIAP-INTA), ²IFRGV (CIAP-INTA), fernandez.franco@inta.gob.ar

Los fitoplasmas son bacterias que afectan a más de 1000 especies vegetales en todo el mundo. En la naturaleza se propagan por la acción de insectos hemípteros que lo transmiten desde una planta enferma hacia una sana. Los fitoplasmas nativos (propios de una región) pueden entonces transmitirse desde una especie reservorio (nativa) hacia las cultivadas (generalmente introducidas) cuando estos dos sistemas, el natural y el artificial, se ponen en contacto. Conocer las especies vegetales nativas y de insectos que actúan como reservorios así como la identidad de dichos fitoplasmas es fundamental para comprender el comportamiento de estos patosistemas. En el presente trabajo se aportan nuevos datos al complejo de fitoplasmas-plantas nativas de Argentina. La detección e identificación de los patógenos se realizó mediante PCR y PCR-RFLP. Se ha logrado identificar especies nativas como *Bidens subalternans* (amor seco), *Conyza bonariensis* (rama negra), *Heterosperma ovatifolium* (amor seco rastrero), *Cicuta sp.* y *Flaveria sp.* infectadas naturalmente con fitoplasmas. Los fitoplasmas detectados pertenecen a los grupos 16SrI, 16SrIII y 16SrVII previamente descritos en especies de interés económico de nuestro territorio. Estos resultados estarían demostrando la existencia de vectores que no solo propagan la enfermedad entre las especies nativas sino a partir de estas hacia las cultivadas. Conociendo la identidad de las especies reservorios podremos mejorar los métodos de búsqueda e identificación de insectos vectores y con ello las estrategias de manejo de esta clase de enfermedades.

Financiamiento: INTA-FONCYT.

B3-007**EVALUACIÓN DE PARÁMETROS CLIMÁTICOS EN LA INCIDENCIA DE PLUM POX VIRUS EN EL PATOSISTEMA SHARKA-CIRUELO JAPONÉS DE SAN JUAN, ARGENTINA****Dal Zotto A.¹; Marini D.²; Farrando R.² y Peña Malavera A.³**¹IPAVE- CIAP- INTA, Córdoba. ²EAA-INTA Junín Mendoza. ³CONICET y FCA-UNCórdoba. dalzotto.angelica@inta.gob.ar

El sharka cuyo agente causal es el *Plum pox virus* (PPV), es la enfermedad más importante que afecta a frutales de carozo por los daños que produce en los frutos. En el mundo entero el PPV se distribuye heterogéneamente en montes frutales de *Prunus* sp, y este comportamiento varía cada año. Es probable que en la región de Cuyo, su comportamiento e incidencia estén asociados a la especie frutal y entre otros, a factores ambientales. El objetivo fue estudiar el patosistema PPV-ciruelo-ambiente de San Juan, asociado a variables climáticas. Con la finalidad de evaluar la incidencia correlacionada a las variables temperatura, humedad y viento, se tomaron los registros de las mismas en la época de muestreo entre 2009 y 2014. Se planteó un Análisis de Componentes principales (ACP) empleando el software estadístico InfoStat y se involucró la variable de estudio (incidencia) y las variables asociadas (temperatura mínima, máxima; humedad mínima, máxima y viento). En el ACP se observó que el porcentaje de variabilidad explicada con la (CP1) es de 48.3% y permite ver que la variable incidencia está más asociada al año 2010, y existe una relación negativa de Incidencia con Humedad máxima y Viento. En la (CP2) el porcentaje de variabilidad explicada es de 38.5%. La incidencia muestra independencia con la Temperatura máxima. Los años más húmedos y con mayores valores de viento (2013 y 2014) se ven reflejado en la baja incidencia obtenida en los mismos. En general la incidencia no se ve explicada positivamente con ninguna de las variables climáticas analizadas.

Financiamiento: Proyectos PNFRU 1105072 INTA.

A3-022**EXPRESION DE TRANSCRIPTOS CON ESTRUCTURA DE DOBLE HEBRA DE RNA A PARTIR DE SECUENCIAS DE *Grapevine Leafroll Associated Virus 2***
Moyano S. y Gómez Talquenca S.

EEA Mendoza INTA .moyano.sabrina@inta.gob.ar

El silenciamiento génico postranscripcional (PTGS) es un mecanismo de degradación de RNA específico de secuencias presentes en una gran variedad de organismos eucariota. En plantas, una de las funciones del PTGS es la defensa frente a virus, pudiendo usarse artificialmente como herramienta biotecnológica para generar resistencia a virus, mediante la introducción de transgenes. El objetivo de este trabajo es generar construcciones capaces de inducir una señal de silenciamiento, a partir de transcritos que generen estructura de doble hebra de RNA, utilizando secuencias de *Grapevine leafroll associated virus 2*, correspondientes al gen de la capsida, proteína de 19 KDa, proteína de 24 KDa, y el tándem que involucra los 3 marcos abiertos de lectura (ORF) contiguos. Los ORF fueron clonados en un vector de entrada y mediante reacción de recombinación transferidos al vector de destino pB7GWIWG II. La presencia de los insertos de interés se confirmó mediante restricción con la enzima Hind III. Mediante electroporación se transformó *Agrobacterium tumefaciens* LBA4404, con los vectores binarios. Luego se procedió a transformación transiente de *Nicotiana benthamiana*, mediante agroinfiltración de hojas. Se cosechó material a los 2 y 6 días post infiltración. Para determinar la presencia de los transcritos, se realizó extracción de RNA, tratamiento con DNAsas, RT y PCR para cada uno de los fragmentos clonados. Mediante PCR se comprobó la presencia de los transcritos en los tejidos agroinfiltrados.

Financiamiento: COVIAR, IDITS e INTA. El presente trabajo forma parte de la tesis doctoral del primer autor.

C-019**CARACTERIZACIÓN DE LOS FACTORES INVOLUCRADOS EN LA RESISTENCIA A CANCROSIS BACTERIANA DE LOS CÍTRICOS****Roeschlin R.A.^{1,2}; Favaro M.A.^{1,3}; Uviedo F.¹; Molina C.¹; García L.¹; Gadea J.⁴ y Marano M.R.¹**¹IBR-CONICET, ²EAA-INTA Reconquista; ³FCA-UNL; ⁴IBMCP Valencia.
roeschlin.roxana@inta.gob.ar

La cancrrosis de los cítricos es causada por la bacteria *Xanthomonas citri* subsp. *citri* (*X. citri*). El objetivo de este trabajo fue investigar el/los factores involucrados en la resistencia a la cancrrosis en dos patosistemas diferentes: mandarino 'Okitsu'-*X. citri*, resistencia que depende de la integridad de las barreras superficiales; y limonero-*X. citri* variante A^F, resistencia relacionada a la inducción de muerte celular vacuolar que suprime el desarrollo del cancro. Para identificar los factores involucrados en el primer patosistema, se realizaron diversos estudios histológicos y bioquímicos. Análisis ultraestructurales demostraron que el engrosamiento de la cutícula es responsable de la resistencia en 'Okitsu'. En coincidencia, se encontró una cantidad significativamente mayor de alcanos, ácidos grasos y alcoholes de cadena carbonada muy larga en la cutícula de 'Okitsu', respecto al cultivar susceptible utilizado como control. Asimismo, la composición de la cutícula se asoció a una inhibición del crecimiento bacteriano *in vitro*. Por otro lado, en el patosistema limonero-*X. citri* A^F, a través de estudios moleculares se demostró que una nueva versión de la proteína efectora PthA4 (denominada PthA4^{AT}) de *X. citri* es necesaria para la inducción de la respuesta de defensa específica, que conlleva a la muerte celular en limonero. Particularmente se observó que la expresión de PthA4^{AT} es necesaria y suficiente para inducir la muerte celular en hojas de *Nicotiana benthamiana* y *Citrus* spp. La identificación de los factores que contribuyen a la resistencia a cancrrosis en cada patosistema permitirá desarrollar estrategias biotecnológicas para el manejo de la enfermedad.

Financiamiento: PICT2013-0400, Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.

C-038**ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE LA RESPUESTA A ROYA MARRÓN Y LA PRESENCIA DEL GEN *Bru1* EN EL GERMOPLASMA DE CAÑA DE AZÚCAR DE INTA****Di Pauli V.¹; Fontana P.¹; Pérez Gómez S.¹; Felipe A.¹; Vargas Corbalán M.¹; Rago A.²; Sopena R.¹ y Erazzú L.¹**¹INTA – EEA Famaillá. ²INTA - IPAVE. dipauli.valentina@inta.gov.ar

La roya marrón (*Puccinia melanocephala*) afecta a la caña de azúcar a nivel mundial. Perjudica básicamente el follaje, causando una reducción de la capacidad fotosintética de la planta. A razón de que el manejo más eficiente de enfermedades fúngicas en caña de azúcar es mediante el uso de variedades resistentes, la resistencia genética a roya marrón es una característica muy deseada de transmitir a las variedades de INTA que se están desarrollando para producción comercial. Por ello, es necesario caracterizar fenotípica y genotípicamente el germoplasma de trabajo. En este estudio se asoció la reacción a roya marrón de una *core collection* de 86 genotipos, del Banco de Germoplasma y Programa de Mejoramiento (PM) de INTA, con la frecuencia del gen *Bru1* de resistencia a esta enfermedad. La detección de *Bru1* se realizó mediante dos marcadores ligados al gen, basados en PCR, y se determinó la respuesta frente a roya marrón en condiciones naturales mediante evaluaciones sanitarias de las campaña 2006/2007 a 2014/2015, e inoculaciones controladas (2014/2015). La reacción fue estimada en una escala de 0-4 basada en el porcentaje de área foliar infectada. El 73% de los materiales de la *core collection* se comportaron fenotípicamente como resistentes, de los cuales sólo en el 29% se detectó *Bru1*. Asimismo, los genotipos del PM de INTA mostraron baja frecuencia (0.1) de la presencia del gen, en contraste con la alta ocurrencia de resistencia a roya marrón (0.73). Los resultados de las inoculaciones fueron consistentes con los de campo. Estos resultados indican una alta probabilidad de disponer de fuentes alternativas de resistencia en el germoplasma y materiales de INTA.

Financiamiento: INTA – Programa Nacional de Cultivos Industriales.

C-041**ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE LA RESISTENCIA A MÚLTIPLES ENFERMEDADES EN MAÍZ****Iglesias J.¹; Giurich M.^{*} y Saccani M. S.^{1*}**¹ Mejoramiento de maíz, EEA-INTA Pergamino. iglesias.juliana@inta.gov.ar

Las enfermedades del maíz (*Zea mays* L.) afectan la productividad del cultivo causando pérdidas económicas y afectando la calidad de los granos. La identificación y uso de progenitores resistentes constituye el punto de partida para desarrollar híbridos resistentes. Sin embargo, este proceso demanda abundantes recursos y tiempo. El mapeo por asociación (GWAs) entre secuencias de ADN (genotipado) y características fenotípicas de interés (fenotipado) ha permitido avances importantes en el desarrollo de resistencia a enfermedades. La resistencia múltiple a enfermedades (MDR=*multiple disease resistance*) apunta a la búsqueda de hotspots genómicos de resistencia a más de un patógeno. El objetivo del presente trabajo fue el de caracterizar un grupo de ± 100 líneas endocriadas del Programa de Mejoramiento de Maíz de INTA según su comportamiento ante un set de enfermedades bajo infección natural/artificial, durante dos campañas y en dos regiones agroecológicas (Subtropical y Pampa Húmeda). El análisis combinado del fenotipado y la información disponible sobre estructura genética y de pedigrí de las líneas, permitieron detectar los genotipos con mayores atributos genéticos positivos para resistencia a enfermedades y agruparlas según su comportamiento ante patógenos con el mismo estilo de patogénesis (biótrofos, hemibiótrofos, necrótrofos). Estos agrupamientos fueron independientes del pedigrí, sugiriendo la probable presencia de MDR. En una segunda etapa (genotipado) estos datos serán cotejados con un chip de SNPs, a los fines de identificar los hotspots genómicos mediante GWAs.

* Ambos coautores contribuyeron por igual al trabajo.

A2-067**CARACTERIZACIÓN DE AISLAMIENTOS DE *Verticillium dahliae* PROVENIENTES DE LA REGIÓN OLIVÍCOLA ARGENTINA.****González V.^{1,5}; Rattalino D.²; Carrasco F.³; Arias F.⁴; Paccioretti M.⁵; Matías C.³; Moriconi D.²; Rivera P.²; Taborda R.¹; Torres L.¹; Roca M.⁶; Pérez B.⁷; Bonacic I.⁸ y Otero L.⁵**

¹FCA-UNC, ²UNDeC, ³INTA EEA-Catamarca, ⁴INTA EEA-Luján de Cuyo, ⁵IPAVE-CIAP-INTA, ⁶SENASA-La Rioja, ⁷IMYZA-CICVyA-INTA, ⁸INTA EEA- Sáenz Peña. valeriagonzalez@agro.unc.edu.ar

Una de las principales enfermedades que afectan al olivo a nivel mundial es la verticilosis causada por el hongo *Verticillium dahliae* Kleb. De acuerdo a la severidad de los síntomas que produce en plantas de olivo y algodón, los aislamientos de *V. dahliae* se clasifican como patotipos defoliantes (D), altamente virulentos y no defoliantes (ND), moderadamente virulentos. Si bien existen antecedentes de la detección molecular del patotipo D en plantas sintomáticas, hasta la fecha no se ha constatado su presencia mediante aislamientos. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la colección de cepas de *V. dahliae* aisladas recientemente de plantas de olivo presentes la región olivícola Argentina. 40 cepas de olivo originarias de las provincias de Córdoba, La Rioja, Mendoza y Catamarca junto a 3 aislamientos de algodón originarios de la provincia de Chaco se caracterizaron mediante PCR-anidado, utilizando los cebadores Ndf, NDr, INTND2f, INTND2r. Hasta el presente el 100% de las las cepas de *V. dahliae* analizadas fueron caracterizadas como ND. Se continúa trabajando en la obtención y caracterización de nuevos aislados.

Financiamiento: INTA - PNFRU 11050073 y PNPV 1135022.

B2-002**PROTECCIÓN INDUCIDA POR MICORRIZAS EN SOJA FRENTE A LA INVASIÓN DE *Macrophomina phaseolina*****Marquez N.^{1,2}; Giachero M.L.¹ y Ducasse D.A.¹**¹IPAVE-CIAP- INTA ² CONICET marquez.nathalie@inta.gob.ar

Macrophomina phaseolina (*Mp*) es un hongo de suelo, con un amplio rango de hospedantes, incluida la soja (*Glycine max* (L.) Merr), en la cual causa la “podredumbre carbonosa del tallo”. Estudios previos han demostrado el efecto protector que las micorrizas arbusculares ejercen sobre sus hospedantes, especialmente contra los hongos de suelo. El objetivo de este trabajo fue analizar el fenómeno de protección mediada por micorrizas mediante la evaluación por qPCR de cambios transcripcionales en genes involucrados en defensa. Se utilizó un sistema de cultivo *in-vitro* con *Medicago truncatula* como donadora de micelio de *Rhizophagus irregularis*. Cuatro tratamientos fueron considerados: plantas micorrizadas con *R. irregularis* inoculadas (AMF+*Mp*) o no (AMF) con *Mp* y plantas no micorrizadas inoculadas (*Mp*) o no con *Mp* (Ctrl). Las muestras se tomaron a las 12, 24 y 72 horas post inoculación (hpi) con *Mp*. Cada sistema se consideró como una repetición única y para cada tratamiento y cada tiempo se hicieron 4 réplicas biológicas. Los resultados muestran que a las 12 hpi las plántulas AMF+*Mp* mostraron una mayor expresión de PAL, CHS y PR1 con respecto a *Mp*. Sin embargo, a medida que el proceso de infección avanzó, el número de transcritos aumentó en *Mp* igualando y hasta superando a AMF+*Mp* a las 72 hpi. Los resultados indican que la protección mediada por micorrizas en soja frente a *Mp* se debe principalmente a una más rápida y eficiente capacidad de respuesta de las plantas.

Financiamiento: Programa Nacional INTA (PNPV-1135023).

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

B4-002**TRATAMIENTOS COMBINADOS DE BIOSOLARIZACION Y CIANAMIDA CALCICA EN UN INVERNADERO HORTICOLA****Mitidieri M.S.; Brambilla M.V.¹; Barbieri M.O.¹; Piris E.¹; Celié R.¹; Paunero I.¹ y Arpía E.¹**¹INTA San Pedro, mitidieri.mariel@inta.gob.ar

Desde el 2003 en INTA San Pedro; se realiza una experiencia de biosolarización (BIOSOL, solarización + biofumigación) en un invernadero infectado con *Nacobbus aberrans*. Los tratamientos (TRAT) se repiten año por medio y son: 1) testigo, 2) solarización, 3) BIOSOL con rotación de enmiendas y 4) BIOSOL con brásicas. Entre el 22/01 y 10/02 de 2014 se aplicaron los todos los tratamientos; en 3 y 4) BIOSOL se colocaron 1.3 kg.m⁻² de materia orgánica conteniendo tallos y semillas de mostaza (*Sinapsis alba*) próximo a la cosecha. Cada parcela fue dividida en dos (CC y SC), en CC se distribuyeron 1000 kg.ha⁻¹ de cianamida cálcica (CIAN) antes de TRAT, siendo SC el testigo sin cianamida. Se utilizó un diseño experimental en parcela dividida con 4 repeticiones en bloques. El 23/08/2015 se trasplantó un cultivo de lechuga variedad Slowbolt, cosechado a los 57 días, con buen rendimiento y calidad, sin usar plaguicidas. El 21/12/2015 se extrajeron muestras de suelo para realizar bioensayos con plantas de tomate de la var. Superman. A los 45 días se evaluó el número de agallas por gramo de materia seca de raíz (AG). Se obtuvieron diferencias significativas para la interacción CIAN*TRAT ($p < 0.05$, $R^2 = 0.6$, $CV = 27.04$). Las medias de TRAT fueron: 1CC: 16.7±7.6 a, 1SC: 1.4±0.8 b, 2CC: 2.9±1.3 b, 2SC: 2.3±0.8 b, 3CC=0 b, 3SC: 0.2±0.2 b, 4CC: 0.4±0.4 b, 4SC: 1.3±0.7 b. Los tratamientos 3 CC y 4 CC mostraron menor número de AG. A veinte meses de los tratamientos se obtuvo un cultivo de lechuga libre de plaguicidas y una población baja de nematodos en el suelo.

Financiamiento: INTA PNHFA 1106081 y 1106094, INTA BANOR 1271208.

C-030**SUPERVIVENCIA DE LEVADURAS BIOSUPRESORAS DE *Verticillium dahliae* APLICADAS POR RIEGO EN RAÍCES DE PLANTINES DE OLIVO****Brizuela M.¹; Pesce V.M.^{1,2}; Nally M.C.^{1,2}; Toro M.E.¹; Vazquez F.¹ y Castellanos de Figueroa L.L.^{2,3}**¹IBT-FI-UNSJ. ²CONICET. ³PROIMI. virgi_pesce@yahoo.com.ar

El biocontrol empleando microorganismos antagonistas reduce el uso de fungicidas químicos nocivos para la salud humana y el ambiente. Algunos microorganismos antagonistas pueden sobrevivir en la rizósfera y en tejidos internos radiculares, protegiendo la planta de enfermedades fúngicas como la verticilosis. El objetivo del trabajo fue determinar la supervivencia de levaduras antagonistas de *Verticillium dahliae* en raíces de plantines de olivo inoculadas por riego superficial. Se emplearon 4 levaduras nativas *Saccharomyces cerevisiae* (BSc110, BSc119, BSc175, BSc206), antagonistas *in vitro* frente a *V. dahliae*. En plantines se inocularon por riego levaduras con concentración de 10^7 UFC/g sustrato. Las plantas se mantuvieron 12 semanas en condiciones controladas. El riego se repitió 3 veces. Se determinó la sobrevivencia de levaduras en rizósfera y en tejidos internos radiculares, previa esterilización superficial. La supervivencia de las levaduras inoculadas por riego en rizósfera fue $2,22 \times 10^5$ UFC/g, $4,29 \times 10^5$ UFC/g, $5,75 \times 10^5$ UFC/g y $1,3 \times 10^5$ UFC/g para BSc110; BSc119; BSc175 y BSc206, respectivamente. La sobrevivencia de los antagonistas fue menor en los tejidos internos radiculares, 83,3 UFC/g de la levadura BSc110 y 58,33 UFC/g de BSc119; BSc175 y BSc206 no se detectaron en el interior de las raíces. Las levaduras antagonistas inoculadas por riego sobrevivieron en la rizósfera de plantines de olivo. Esto indica su potencial para colonizar la superficie radicular, lo cual podría proteger a la raíz de la infección por *V. dahliae*.

C-008**PRINCIPALES IMPLICANCIAS DE LA LEY 27.233: UN CAMBIO DE PARADIGMA****Fernández R.L.¹; Von Baczko O.H.¹; Utges A.S.¹; Martínez M.S.¹ y Lehmacher C.¹**¹Servicio nacional de sanidad y calidad agroalimentaria

La protección del patrimonio fitosanitario, la calidad e inocuidad agroalimentaria en la Argentina se basaba en un sistema cuya responsabilidad correspondía, principalmente, a los organismos de fiscalización estatal. El 4 de enero del año 2016, entra en vigencia la Ley N° 27233, la cual declara de interés nacional a la sanidad de los vegetales, así como la prevención, control y erradicación de las enfermedades y las plagas que afectan la producción silvoagrícola y la flora, además de la calidad e inocuidad agroalimentaria. Las normas nacionales que reglamentan las acciones destinadas al cumplimiento de los intereses protegidos por la Ley adquieren carácter de orden público. Por lo tanto, éstas no pueden subordinarse a acuerdos particulares ni confrontarse con normas de inferior jerarquía. Cabe destacar que es responsabilidad primaria de todos los actores de la cadena agroalimentaria el velar y responder por la sanidad e inocuidad de la producción, obtención o industrialización de productos de origen silvoagrícola. La intervención de la autoridad sanitaria en la cadena no exime la responsabilidad civil, directa y solidaria, de los responsables primarios por los riesgos, peligros y daños a terceros que deriven de la actividad. A fin de completar el cumplimiento de los intereses predichos, el Senasa podrá promover la constitución de una red institucional con asociaciones civiles públicas, privadas o mixtas, sin fines de lucro. La implementación de esta Ley implica un cambio de paradigma. La protección fitosanitaria, la calidad e inocuidad agroalimentaria, es ahora una responsabilidad de todos los actores de la cadena agroalimentaria.

C-064**EVALUACIÓN DE LOS RESIDUOS DE FUNGICIDAS BOSCALID Y PYRACLOSTROBIN EN EL PROCESO DE VINIFICACIÓN DE UVA VAR. CABERNET SAUVIGNON****Navarro R.¹; Turaglio E.¹, Becerra V.¹.**¹Laboratorio de pesticidas. EEA Mendoza- INTA.eeamendoza.labpestic@inta.gob.ar

El cultivo de la vid en Mendoza es afectado por enfermedades criptogámicas, tales como podredumbre de los racimos y oidio. Para el control de las mismas se utilizan diferentes fungicidas, entre ellos, una mezcla formulada como boscalid-pyraclostrobin, que pueden generar residuos en las uvas a vinificar y en el vino. Por ello el objetivo de este trabajo fue conocer la influencia de la vinificación sobre los niveles de fungicidas aplicados en el viñedo. El ensayo se realizó en vid cultivar Cabernet Sauvignon, ubicadas en la EEA Mendoza-INTA, en Luján de Cuyo. Se aplicó boscalid (25.2%) y pyraclostrobin (12.8%) WG 120g.hL⁻¹. Se cosecharon 90kg al día siguiente de la pulverización para asegurar la presencia de residuos y se llevaron a la Bodega de la Experimental. Para el análisis de residuos, se tomaron muestras de uvas, mosto, orujo, vino después de la fermentación alcohólica, borras y producto terminado. Se aplicó el método AOAC 1995, modificado por el laboratorio, utilizando HPLC con detector de arreglo de diodos, λ 207/360nm. Se calculó el porcentaje de reducción de la uva al vino. Los resultados indicaron, que la mayor cantidad de residuos de boscalid y pyraclostrobin estaban presentes en orujo, por lo que su eliminación los redujo en un 68.6-92.6%, respectivamente. También se redujo, aunque en menor proporción, durante el desborre, de un 11.2% para el boscalid y 2.5% para el pyraclostrobin. Si bien hubo una disminución durante la vinificación, se detectaron residuos de los fungicidas en el vino terminado, por debajo de los LMR permitidos en uva para Argentina.

Financiado por: INTA- AETA PE 283921.

C-028**RESISTENCIA A TIABENDAZOL E IMAZALIL MEDIADA POR CAMBIOS GENETICOS EN AISLADOS LOCALES DE *Penicillium* spp****Volentini S.I.¹; Bleckwedel F.¹; Quiroga S.²; Cerioni L.¹; Ramallo C.J.² y Rapisarda V.A.¹**¹Inst. de Química Biológica “Dr. B. Bloj” (FBQF-UNT) e INSIBIO (CONICET-UNT). ² SA San Miguel. svolentini@gmail.com

Las podredumbres postcosecha verde y azul (*P. digitatum* y *P. italicum*) ocasionan grandes pérdidas económicas a la citricultura mundial. El uso reiterado de fungicidas para su control ha generado cepas resistentes y acumulación de residuos tóxicos en el ambiente. En este trabajo se estudiaron los cambios genéticos que ocurren en los patógenos a fin de caracterizar la población de Tucumán y evaluar alternativas para el control de las cepas resistentes. Se trabajó con cepas de *Penicillium* spp obtenidas durante dos años de monitoreo ambiental en un empaque comercial. Se recuperaron 31 aislados resistentes a tiabendazol (TBZ) y/o imazalil (IMZ). Para estudiar la resistencia a TBZ se amplificó y secuenció el gen que codifica para β -tubulina (β -*tub*) de 11 cepas de *P. digitatum* y 1 cepa de *P. italicum*. El 70% de los aislados presentaron una mutación puntual (TTC→TAC) que cambia una fenilalanina (F) en la posición 200 por tirosina (Y). Sin embargo, 3 cepas no tenían esta mutación puntual ni otro cambio en la cadena de aa, respecto de la cepa sensible. Para la resistencia a IMZ se amplificó una parte de la región promotora del gen que codifica para 14 α -demetilasa (*PdCYP51*). Ninguna de las 12 cepas estudiadas presentó inserciones en la región promotora, lo que indicaría que la resistencia no está ligada a la sobre-expresión del gen. En este trabajo se presentan por primera vez cambios genéticos en aislamientos locales de *P. digitatum* e *italicum* asociados a la resistencia a fungicidas de uso masivo en postcosecha.

Financiamiento: PIUNT 26D530- PICT 2012-2838 y PICT 2015-1744.

C-014**APLICACIÓN DE MODELOS LINEALES MIXTOS EN EL ANALISIS DE ENSAYOS FENOTÍPICOS DE RESISTENCIA A *Sclerotinia sclerotiorum* EN GIRASOL****Filippi C.V.¹; DiRienzo J.²; Zubrzycki J.¹; Quiroz F.¹; Alvarez D.¹; Maringolo C.¹; Escande A.¹; Hopp H.¹; Heinz R.^{1,3}; Lia V.^{1,3} y Paniego N.^{1,3}**¹INTA. ²Universidad Nacional de Córdoba. ³CONICET. filippi.carla@inta.gob.ar

La podredumbre húmeda del capítulo (PHC) causada por *S. sclerotiorum*, es una de las principales enfermedades que afecta el cultivo de girasol. Dado que los niveles naturales de PHC varían año a año, la evaluación fenotípica de la PHC en cultivares requiere de inoculación artificial en determinado momento de la floración. La alta dependencia de la PHC con el ambiente se evidencia también entre fechas de inoculación (FInoc), de modo que, para comparar los datos fenotípicos de cultivares inoculados en diferentes FInoc, estos deben relativizarse a un control susceptible inoculado en la misma FInoc. En este trabajo, presentamos una aproximación estadística basada en modelos lineales mixtos (MLM) para el análisis de estos datos complejos. Se trabajó con datos fenotípicos para PHC relevados en 137 líneas endocriadas (LE) de girasol durante 5 ensayos consecutivos con réplicas, en la EEA-INTA Balcarce. Se observaron diferencias significativas en los niveles de PHC entre FInoc, y una correlación significativa entre la temperatura registrada en la FInoc y los niveles de PHC. El modelado de estos datos en el contexto de los MLM y la inclusión de un término relacionado con el efecto aleatorio de FInoc posibilitó la obtención de las medias ajustadas para un conjunto de variables asociadas a resistencia a PHC en cada LE y la identificación de las LE de buen comportamiento, sin la necesidad de relativizar a un control, simplificando el diseño experimental y acotando el costo de los ensayos.

C-055

PREDICCIÓN DE “MANCHA MARRÓN” (*Septoria glycines*) EN SOJA MEDIANTE VARIABLES AMBIENTALES**Martínez M.I.¹; Lavilla M.A.²; Ivancovich A.^{2,3} y Moschini R.C.¹**¹Instituto de Clima y Agua, INTA Castelar. ²Universidad Nacional del Noroeste de Buenos Aires. ³EEA. INTA Pergamino. martinez.malvina@inta.gob.ar

La “mancha marrón” (MM) es una enfermedad fúngica de la soja causada por *Septoria glycines* y constituye una de las enfermedades que forman parte del complejo enfermedades de fin de ciclo (EFC). El objetivo de este trabajo fue desarrollar un modelo predictivo de la MM mediante variables meteorológicas. Las tasas de incremento (TI) de la MM tomadas en las fases reproductivas R3, R4, R5 y R6 en Pergamino en siete campañas fueron categorizadas binariamente, y a partir de registros diarios de temperatura máxima (Tx; °C) y mínima (Tn; °C), precipitación (Pp; mm) y humedad relativa (HR; %), provistos por la estación meteorológica convencional de la EEA INTA Pergamino, se construyeron variables en un lapso (período crítico) que se extiende desde la fecha correspondiente a cada fase reproductiva menos 28 días. A través de técnicas de regresión logística se ajustó un modelo para calcular la probabilidad de ocurrencia de niveles categorizados de TI de MM. El mejor modelo incluyó la variable DHRT (Número de días con Tx < 25°C y Tn > 15°C y HR > 76% y Dprec (Número de días con prec > a 6 mm), variables relacionadas a procesos de infección y dispersión de la enfermedad respectivamente. La precisión de predicción del modelo fue de 85.71 % clasificando correctamente 24 de 28 casos analizados. Este modelo predictivo puede constituir una herramienta de gran utilidad en la toma de decisión de control químico junto al monitoreo a campo de la enfermedad.



A ETIOLOGÍA

- A1 Bacterias y Molicutes**
- A2 Hongos y Straminipiles**
- A3 Virus**
- A4 Nematodos**



A1-001**IDENTIFICACIÓN DE UNA CEPA AUTÓCTONA DE *Bacillus subtilis* CON CARACTERÍSTICAS ANTAGONISTAS FRENTE A HONGOS Y BACTERIAS FITOPATÓGENAS****Felipe V.¹; Terrestre M.¹; Mielnichuk N.²; Bianco M.I.² y Yaryura P.M.^{1,3}**

¹Instituto Académico Pedagógico de Ciencias Básicas y Aplicadas, Universidad Nacional de Villa María. ²Instituto de Ciencia y Tecnología Dr. Cesar Milstein, Fundación Pablo Cassará, Buenos Aires. ³Centro de Investigaciones y Transferencia de Villa María CONICET-UNVM, Córdoba. verifelipe@hotmail.com

Numerosas especies del género *Bacillus* presentan ventajas sobre otras bacterias biocontroladoras: son fáciles de cultivar y conservar, sintetizan enzimas, antibióticos, proteínas y/o metabolitos secundarios que promueven el crecimiento de distintos cultivos y/o actúan como agentes de control biológico de fitopatógenos. El objetivo de este trabajo fue aislar, identificar y caracterizar cepas del género *Bacillus* capaces de ejercer una acción antagónica contra hongos fitopatógenos y contra un género de bacterias que causan graves enfermedades en plantas de interés agrícola como *Xanthomonas*. Para ello, se aislaron cepas de *Bacillus* a partir de suelos rizosféricos de cultivos de tomate, a través de la técnica de enriquecimiento de endosporas por calentamiento. Los aislamientos fueron probados *in vitro* contra hongos patógenos, especies fitopatógenas de *Xanthomonas* (*X. citri* subsp. *citri*, *X. campestris* pv *campestris* y *X. sacchari*), *Pseudomonas aeuroginosa* y *P. fluorescens*, previamente caracterizadas como PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*). Una de las cepas aisladas, mostró características antifúngicas e inhibió el desarrollo de las distintas especies de *Xanthomonas* analizadas, pero no afectó el crecimiento de las bacterias PGPR. Esta cepa fue identificada por MALDI-TOF como *Bacillus subtilis*.

Financiamiento: PIO CONICET-UNVM; PIC-UNVM.

A1-002**IDENTIFICACIÓN DE BACTERIA CAUSANTE DE MANCHAS FOLIARES Y CANCROS EN AVELLANO****Baffoni P.^{1,2}; Temperini C.^{2,3}; Martin D.¹; Pose G.^{2,3}; Gallo S.¹; Fuente G.¹ y Chorolque A.⁴**¹EEA INTA Valle Inferior. ²Universidad Nacional de Río Negro. ³CONICET.⁴Universidad Nacional del Comahue. baffoni.patricia@inta.gob.ar

El Valle Inferior del Río Negro es la principal zona productora de avellanas de Argentina. Durante la temporada 2015-2016, en una plantación de avellanos de 4 años de edad, se observaron plantas con quiebre de brotes y manchas necróticas en las hojas. Las ramas del año se quebraban en el tercio superior presentando cancros superficiales. En las hojas se observaron manchas húmedas, con forma de v invertida, de coloración marrón rojiza que luego necrosaron. El objetivo del trabajo fue determinar la identidad del microorganismo causante de estas patologías. Para ello se realizaron aislamientos tomando porciones de la zona de avance del material infectado, las cuales se sembraron en APG al 2%. Se obtuvieron colonias bacterianas que fueron purificadas y transferidas a YDC, donde desarrollaron colonias color amarillo yema. Los aislamientos fueron sembrados en un medio selectivo diferencial para el género *Xanthomonas* (medio Xan-D). Luego se realizó la confirmación a nivel molecular del género y especie empleando primers específicos para *Xanthomonas* (X1xan y X2xan) y *X. arboricola* (XarbQF y XarbQR). Todos los aislamientos presentaron características morfológicas coincidentes con *Xanthomonas* en el medio Xan-D. A nivel molecular se obtuvieron dos amplicones, uno de 480 pb correspondiente a la banda específica de género y otro de 402 pb correspondiente a la banda específica de especie. Se determinó que *X. arboricola* fue el microorganismo involucrado en las patologías observadas en hojas y ramas de avellano.

A1-003**ANÁLISIS FILOGENÉTICO Y CLASIFICACIÓN DE AISLAMIENTOS DE *Ralstonia solanacearum* DEL NORDESTE ARGENTINO****Obregón V.¹; Collavino M.² y Galdeano E.²**¹EEA INTA-Bella Vista, Corrientes. ²Facultad de Ciencias Agrarias. IBONE (UNNE- CONICET). obregon.veronica@inta.gov.ar

El marchitamiento bacteriano causado por *Ralstonia solanacearum* es una de las enfermedades más importantes en la región NEA, por su letalidad, persistencia y diseminación. Debido a la gran diversidad de cepas que la componen se han descripto cuatro filotipos, basados en el análisis filogenético de los genes ribosomales y otros menos conservados que agrupan a las cepas por su origen geográfico ancestral. A fin de clasificar y analizar las relaciones filogenéticas de los aislamientos de *R. solanacearum* presentes en el NEA, se seleccionaron 12 aislamientos, representativos de agrupamientos de alta similitud previamente analizados por rep-PCR, de los cuales se analizaron las secuencias de los genes 16S ARNr y endoglucanasa (*egl*). En ambos casos las secuencias fueron alineadas con secuencias representativas de los diferentes filotipos y sequevares de *R. solanacearum*. Los árboles filogenéticos se construyeron por el método de máxima verosimilitud con un bootstrap de 1000 repeticiones. Basados en el análisis de ambos genes, las cepas analizadas fueron clasificadas dentro del filotipo II, coincidentemente con las cepas de origen americano. El árbol filogenético del gen *egl* distinguió 2 subgrupos formados por aislamientos provenientes de tomate y berenjena (1), y solo tomate (2) que mostraron alta similitud con secuencias correspondientes a los sequevares 50 y 38, respectivamente, y otro subgrupo (3) con aislamientos obtenidos de pimiento y tomate que fueron similares a cepas obtenidas de *Heliconia* y geranio en Florida (EEUU), hasta el momento no atribuidas a ningún sequevar.

A1-004**INCIDENCIA Y SEVERIDAD DE CANCROSIS EN PLANTACION COMERCIAL MIXTA DE POMELOS****Agostini J.P. y Haberle T.J.**

EEA INTA Montecarlo, Misiones. agostini.juanpedro@inta.gob.ar

La cancrrosis de los cítricos o cancro asiático es causado por *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* (Hasse) Vaut. siendo el pomelo *Citrus paradisi* (L.) Macf., altamente susceptible principalmente los varietales rojos, sin embargo en Misiones se aconseja el uso del pseudopomelo Paraná resistente a cancro aún en su etapa juvenil. La intensidad de la enfermedad está relacionada además de la susceptibilidad del hospedero, con la edad, el vigor que confiere el portainjerto, el uso de cortinas rompevientos, y el uso de fungicidas en brotaciones. En Montecarlo, Misiones se implantó en septiembre de 2013 un lote mixto con 20% de pomelos rojos y 80% de pomelo Paraná; con el objetivo de disminuir la incidencia de cancrrosis en los altamente susceptibles. Periódicamente fue registrada la incidencia y severidad de cancrrosis en base a escala de daños según número de hojas y frutos sintomáticos que oscila desde 0: sin daños hasta 5: con más de 50 pústulas por hojas o en frutos. En el pomelo Paraná luego de tres años no ha sido registrada la presencia de cancrrosis en ninguna planta; mientras que en el pomelo rojo luego de 580 días (mayo 2015) desde implantados se detectó los primeros síntomas con una incidencia del 10% y severidad en hojas de 0,3; mientras que para diciembre de 2016 (1110 días) la incidencia fue de 78,6% y con una severidad de 2,42 en hojas y de 1,57 en frutas. La aplicación estratégica del diseño combinado de plantación permitió el crecimiento y desarrollo de los árboles susceptibles desde temprana edad libres de cancrrosis lo que ha permitido que se encuentren actualmente en producción.

A1-005**DETECCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE UN FITOPLASMA PRESENTE EN DURAZNEROS SITUADOS EN LA REGION ESTE DE LA PROVINCIA DE MENDOZA****Fernández F.¹; Marini D.²; Farrando R.² y Conci L.¹**¹IPAVE, CIAP-INTA. Córdoba. ²EEA Junín-INTA. Mendoza. conci.luis@inta.gov.ar

En muestreos realizados durante marzo de 2015 en lotes de producción de duraznero (*Prunus persica* L.) de la región Este y Valle de Uco de la provincia de Mendoza, se detectaron plantas con hojas cloróticas, enrollamiento y nervadura central coriácea. Estos síntomas se asocian con los descritos en el hemisferio norte para la enfermedad conocida como Peach Yellow Leaf Roll causadas por el '*Candidatus Phytoplasma pyri*'. En Argentina ya ha sido descrita la presencia de un fitoplasma del grupo ribosomal 16SrIII (x-disease) subgrupo B, afectando durazneros y causando daños en la producción de la provincia de Jujuy aunque mostrando síntomas diferentes al descrito. A partir del material procedente de la región muestreada, mediante la técnica de PCR y utilizando cebadores universales para fitoplasmas se logró amplificar un fragmento del gen 16Sr, en el 13% de las muestras sintomáticas. Los perfiles de RFLP generados con diferentes enzimas de restricción, la identidad nucleotídica de las secuencias y el análisis filogenético muestran que el fitoplasma detectado en la zona Este, que causa el amarillamiento en durazneros, pertenece al grupo 16SrX subgrupo C, es idéntico al descrito como '*Candidatus Phytoplasma pyri*' que afecta perales (*Pyrus communis*) y manzanos (*Malus domestica*) en Europa. Este es el primer reporte de un fitoplasma del grupo 16SrX infectando esta especie en Argentina y América del Sur (SINAVIMO 9083). Es necesario estudiar la incidencia que este fitoplasma tiene en la zona núcleo de producción y evaluar su presencia en otras especies de frutales, para comprender con mayor precisión el comportamiento de este patosistema.

Financiamiento: INTA, FONCyT.
SINAVIMO: 9083.

A1-006**GENES DE PATOGENICIDAD EN *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*: ¿TIENEN RELACIÓN CON LA AGRESIVIDAD?****Wassermann E.¹; Correa O.S.^{1,2} y Romero A.M.¹**¹ Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía. ²INBA, CONICET. wasserma@agro.uba.ar

Clavibacter michiganensis subsp. *michiganensis* causa el cancro bacteriano del tomate (*Solanum lycopersicum* L.), enfermedad vascular grave que comienza con la marchitez de algunos foliolos y luego de todas las hojas, finalizando con la muerte de la planta. El tallo presenta una decoloración del tejido vascular. En la cepa NCPPB382, cuyo genoma fue secuenciado, se identificaron seis genes de patogenicidad; la ausencia de cualquiera de ellos se vinculó con una menor agresividad. Nuestro objetivo fue relacionar la presencia de esos genes con la agresividad de cepas aisladas de plantas sintomáticas del cinturón verde Buenos Aires-La Plata. Utilizando cebadores específicos se amplificaron los genes de 15 cepas, y los productos de amplificación se resolvieron en geles de agarosa. El ensayo de agresividad se realizó en un invernadero; cada cepa se inoculó (20 µl; 10⁷ UFC/ml) en cinco plantas de tomate (estadio de seis hojas) pinchando en la axila de la segunda hoja, con una aguja embebida en la suspensión bacteriana. Se registró el primer día en que se observaron síntomas y dos veces por semana se evaluó la severidad del marchitamiento; con esos datos se calculó el área bajo la curva de progreso de la enfermedad (ABCPE). A los 45 días se midió la proporción del tallo con oscurecimiento vascular. Las cepas analizadas amplificaron todos los genes de patogenicidad. Sin embargo, se observaron diferencias significativas ($P < 0,05$) entre cepas en el ABCPE y el oscurecimiento vascular. Se concluye que existirían otros factores genéticos, aún no descritos, regulando la agresividad de las cepas.

Financiamiento: UBACyT 20020130100501BA 2014-2017.

A1-007**HOSPEDANTES DE *Ralstonia solanacearum* ALTERNATIVOS AL TABACO EN LA PROVINCIA DE JUJUY****Ponce N.; Catacata J.; Bejarano N.; Gallardo C.; Aramayo E.; Apaza D. y Jaramillo P.**Facultad de Ciencias Agrarias UNJu. Alberdi 47. San Salvador de Jujuy.
fitopatologia@fca.unju.edu.ar

El marchitamiento bacteriano causado por *Ralstonia solanacearum* (Rs) es un problema importante para el cultivo de tabaco en la Provincia de Jujuy. La bacteria cuenta con un amplio rango de hospederos, cerca de 50 familias botánicas y más de 200 especies. En el campo existen dos fuentes importantes de inóculo, una relacionada con la capacidad de sobrevivencia en suelo y en residuos vegetales, y la otra con la posibilidad de interactuar con hospedantes alternativos. Por ello el objetivo de este trabajo fue determinar la presencia de *R. solanacearum* en malezas del cultivo de tabaco Virginia en la zona tabacalera jujeña. Para lo cual se tomaron muestras de las malezas presentes en el cultivo. En laboratorio se procedió al recuento de ufc/g de Rs, desarrolladas de la dilución 10^{-4} en TTC del lavado de las raíces, luego de realizar los procedimientos rutinarios para su lavado y desinfección. Las cajas de Petri se incubaron durante 72 hs a 20°C, transcurrido este tiempo se contaron las colonias de Rs desarrolladas. Las malezas observadas corresponden a los géneros *Ipomoea* sp., *Coronopus didymus*, *Tithonia tubaeformis*, *Sida* sp., *Nicandra physaloides* y *Portulaca* sp. Los valores de ufc/g de raíz que responden a las características morfológicas descritas en TTC fueron respectivamente: 0-0,07-0,6-4-5,1-34 x 10^5 . Queda por determinar su patogenicidad en tabaco.

A1-009**MONITOREO DE *Xylella fastidiosa* EN ZONAS OLIVÍCOLAS DE ARGENTINA****Von Baczko O.H.¹; Aguirre F.¹; Roca M.¹; Battaglia M.J.¹; Flores F.¹; Kroneberger E.¹; Tolocka P.A.²; Paccioletti M.² y Haelterman R.M.²**¹Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), ²Instituto de Patología Vegetal (IPAVE) INTA. vonbaczk@agro.uba.ar

En diciembre del 2013 fue detectada la presencia de *Xylella fastidiosa* en olivos de La Rioja; posteriormente se confirmó su identidad como perteneciente a la subsp. *pauca*. Dada la gravedad de los daños causados por esta bacteria en Italia, el SENASA y el IPAVE coordinaron acciones para evaluar la situación en la Argentina. El SENASA llevó adelante un sistema de monitoreo, con el respaldo analítico del IPAVE, para determinar la presencia de la bacteria en las regiones olivícolas. El sistema de monitoreo se basó en el recorrido de plantaciones de todo el país con la toma de muestras sintomáticas. Dada la amplia superficie de la producción olivícola y los antecedentes de las detecciones previas, se priorizó el monitoreo de montes viejos y en sistemas de plantación tradicional. La sintomatología buscada fue principalmente la de “punta de flecha”, pero por la heterogeneidad del área y del sistema de producción, se consideraron también las hojas cloróticas o amarillentas y las ramas marchitas o secas. Se tomaron 299 muestras de olivo con síntomas sospechosos, de las cuales 52 resultaron positivas para la bacteria. El monitoreo permitió confirmar la amplia distribución de la misma en la provincia de La Rioja, y la presencia en Andalgalá, Catamarca; Cruz del Eje, Córdoba; y en Coronel Dorrego, Villarino, Puán y Saavedra, en Buenos Aires. Es de destacar que en Mendoza y San Juan no fue hallada la bacteria. Se continuará monitoreando las zonas donde aún no fue detectada a fin de determinar la condición fitosanitaria de las mismas.

SINAVIMO: 9248.

A1-010**PRIMER REPORTE DE *Curtobacterium flaccumfaciens* EN SOJA EN ARGENTINA****Plazas M.C.¹; De Rossi R.L.¹; Brücher E.²; Guerra F.A.²; Vuletic E.²; Guerra G.D.¹ y Vilaró M.³**¹FCA-UCC. ²CONICET. ³Microbiología-HP. mcrisplazas@gmail.com

Curtobacterium flaccumfaciens pv. *flaccumfaciens* (Hedges) Clins & Jones, (Cff), causa marchitez en poroto (*Phaseolus vulgaris*) y mancha parda bacteriana en soja (*Glycine max*). Cff está reportada en diversas áreas geográficas del mundo, principalmente en poroto y también en soja. En Argentina tiene carácter cuarentenario, estando nuestro país, en condición de libre. En el mes de enero de 2016, se encontraron en las localidades de Barranca Yaco (var A5009) y Gral Páz (var DM5351) de la provincia de Córdoba, síntomas característicos de mancha parda bacteriana, en cultivo comercial y ensayos experimentales. Los síntomas son clorosis internerval que extiende su tamaño y luego necrosan el tejido con un color pardo amarronado, la clorosis siempre se mantiene alrededor de la mancha. La incidencia en el cultivo alcanzó 30 %, con severidad de 1%. Se aislaron de hojas frescas, en agar nutritivo y medio Kado, cultivadas a 30°C. En 2-3 días se observaron abundantes colonias de color naranja, planas y semi-opacas, de bordes lisos. Las células son bacilos Gram positivos, corroborados por la prueba de KOH. Mediante el análisis de perfil proteico por espectrometría de masa con MALDI-TOF se identificó *Cf*, estando en determinación el pv a la cual pertenecen los aislamientos. De esta determinación depende un impacto epidemiológico potencial para los cultivos de soja y en especial en poroto, donde presenta mayor daño, según bibliografía. Se realizó el test de Koch en soja, cortando las hojas con una tijera mojada en suspensión bacteriana. En 5 días las plantas mostraron clorosis y a los 10 días desarrollaron la necrosis característica. Se realizó de estas plantas la bacteria confirmada por perfil proteico. Es importante hacer un diagnóstico adecuado de esta nueva sintomatología ya que se confunde fácilmente con otros patógenos de origen fúngico para las cuales las decisiones de manejo son muy dispares.

Financiamiento Laboratorio de Fitopatología UCC.
SINAVIMO: 9097.

A1-011**CARACTERIZACIÓN DE UN AISLAMIENTO DE *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* EN EL CULTIVO DE KIWI****Landa M.; Gherzi G.; Bekier F.; Calderon M.; Belgorodsky L. y Lanfranchi R.**

Laboratorio de Plagas y Enfermedades de las Plantas. SENASA. plagas@senasa.gob.ar

SENASA por Resolución 589/13 declaró el alerta fitosanitario para *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* (PSA) en cultivo de kiwi. Los aislamientos encontrados en el mundo se agrupan en 4 biovars. El 1, 2 y especialmente el 3 son virulentos; el 4 es considerado poco virulento. El Laboratorio analizó durante la campaña 2015/16, 265 muestras de kiwi (hojas, flores y polen), provenientes de la Pcia. de Bs. As. Se utilizó el protocolo basado en el Standard EPPO Diagnostics PM 7/120(1) que consistió en la evaluación de caracteres morfológicos, bioquímicos por sistema API NE, test de hipersensibilidad en tabaco, patogenicidad en hoja de kiwi y una primer PCR convencional con cebadores PsaF1/R2 y PsaF3/R4. Paralelamente se aplicó una dúplex PCR con cebadores KN-F/KN-R y AvrDdpdx-F/AvrDdpdx-R y finalmente para detectar virulencia otra PCR con PoF/P6R. En polen se obtuvo un aislamiento que presentó características morfológicas, fisiológicas y comportamiento en la primer PCR concordantes con PSA. Por dúplex PCR se obtuvo un único fragmento para la banda KN lo que permite inferir la presencia del biovar 4. Además, no se amplificaron los genes de virulencia. En la patogenicidad se observó una lesión húmeda que avanzó hasta invadir la totalidad de la lámina foliar. Por último, la secuenciación de éste aislamiento confirmó que se trató de *P. syringae* pv. *actinidiae* que sumado a los análisis realizados pertenecería al biovar 4, poco virulento. Estudios recientes proponen su reclasificación como un nuevo patovar: *Pseudomonas syringae* pv. *actinidifoliorum*.

SINAVIMO: 9204.

A1-012**PRESENCIA DE *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* EN KIWI****Landa M.; Ghersi G.; Bekier F.; Rodriguez F.; Belgorodsky L. y Lanfranchi R.**

Laboratorio de Plagas y Enfermedades de las Plantas. SENASA.

plagas@senasa.gob.ar

Desde el año 2013, el Laboratorio recibió 655 muestras de hojas, flores, ramas y polen de kiwi provenientes del monitoreo implementado por SENASA para la detección de *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*. El protocolo consistió en la siembra en agar nutritivo + 5% de sacarosa y King B, test de hipersensibilidad en hojas de tabaco, determinación de propiedades bioquímicas por sistema API NE, test de patogenicidad inoculando por infiltración y confirmación por una primer PCR convencional con cebadores PsaF1/R2 y PsaF3/R4 y una dúplex PCR con cebadores KN-F/KN-R y AvrDpdpX-F/AvrDdpX-R. Se seleccionaron los aislamientos que formaron colonias blanco perla, circulares, convexas, con bordes enteros y fluorescentes, fueron Gram negativos y con reacción de citocromo C oxidasa negativa. Aquellos provenientes de 103 muestras dieron reacción de hipersensibilidad a las 18-24 hs y sumado al estudio de las propiedades bioquímicas concordaron con la caracterización fenotípica de *Pseudomonas syringae*. Asimismo a partir del punto de inoculación en hojas de kiwi, se observaron zonas húmedas a las 72 hs que se expandieron hasta casi la totalidad de la lámina foliar a los 15 días. Cuando los aislamientos se analizaron por la primer PCR no se obtuvo ninguna banda. Al realizar la dúplex PCR, no amplificaron o presentaron bandas inespecíficas de alto peso molecular. Se seleccionaron 8 aislamientos que fueron secuenciados y mostraron una homología del 99% con *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*. Los ensayos realizados durante los 4 años de monitoreo permitieron confirmar la presencia de esta bacteria en el cultivo de kiwi.

A1-013**DETECCIÓN Y CARACTERIZACIÓN GENÉTICA DE *Acidovorax avenae* EN EL ÁREA CAÑERA DEL NORESTE ARGENTINO****Fontana P.; Di Pauli V.; Fontana C.; Perez Gomez S. y Salazar S.**

INTA Famaillá. fontana.paola@inta.gob.ar

La estría roja se puede considerar como la segunda enfermedad de mayor importancia en el cultivo de caña de azúcar en nuestro país. Después de la fuerte incidencia que expresó desde el 2002, la enfermedad reportó distintos grados de severidad según los años, las zonas productoras y las variedades afectadas. Si bien en Salta, Jujuy y Tucumán los ataques son mayores, se estima que la bacteria responsable, *Acidovorax avenae*, se encuentra presente en otras áreas de cultivo de la Argentina. En este sentido, el INTA Famaillá cuenta con una Red CAÑA, de evaluaciones y ensayos de variedades en diferentes zonas del NOA y NEA que permiten ver la aptitud de diferentes genotipos para distintos ambientes agroecológicos. Con el fin de determinar la presencia de *A. avenae* en plantas con síntomas típicos de estría roja en nuevas áreas de cultivo (Misiones, Santa Fe, Chaco y Formosa), se llevó a cabo la identificación, mediante técnicas clásicas y moleculares, de 150 aislamientos bacterianos. Pruebas fenotípicas y PCR especie-específica, confirmaron la presencia de *A. avenae* en las muestras de Santa Fe y Misiones, mientras que para las muestra de Chaco y Formosa las cepas resultaron negativas. El análisis de la diversidad genética fue realizado mediante RAPD-PCR y permitió agrupar los nuevos aislamientos junto a otros ya obtenidos en trabajos previos provenientes del Noroeste Argentino, en tres grandes *clusters*. Los resultados dejan en evidencia la necesidad de continuar explorando nuevas áreas de cultivo para profundizar y confirmar la importante diversidad genética que presente *A. avenae* en nuestro país.

Financiamiento: INTA.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

A1-014**COMPARACIÓN DE METODOLOGÍAS DE DETECCIÓN DE *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* EN SEMILLAS DE TOMATE****Croce V.¹, De León L.², Maeso D.³, Pianzzola M.J.¹ y Siri M.I.¹**

¹Facultad de Química, Universidad de la República, Uruguay. ²Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria, Madrid, España. ³Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, INIA, Las Brujas, Uruguay.
vcroce@fq.edu.uy

El cancro bacteriano del tomate causado por *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (Cmm) es considerada la enfermedad más importante de este cultivo a nivel mundial. En Uruguay, han habido epidemias severas de esta enfermedad en los últimos años, causando importantes pérdidas económicas. Las semillas infectadas son la principal fuente de inóculo y muy bajos niveles de contaminación son suficientes para iniciar un brote severo. Por lo tanto, se requieren métodos sensibles y eficientes para tomar las medidas adecuadas y así prevenir la principal fuente de ingreso de la bacteria al sistema productivo. En este trabajo, se utilizó la PCR en tiempo real (qPCR) como herramienta para la detección del patógeno en semillas y plantas de tomate. Para aumentar la sensibilidad de detección en los extractos vegetales se analizaron varias estrategias previas a la amplificación incluyendo la extracción de ADN de la muestra, BIO-qPCR e IMS-qPCR. Todos estos métodos permitieron la detección de hasta 1 semilla artificialmente infectada en lotes de 2000 semillas sanas. Además, se verificó la transmisión del patógeno de la semilla a la planta, en semillas contaminadas con hasta 10^2 ufc/semilla. La implementación de estas herramientas moleculares puede significar un importante aporte para la valorización de la semilla de tomate nacional de alta calidad y contribuir a evitar la diseminación de esta importante enfermedad.

Financiamiento: PEDECIBA, Proyecto CSIC Grupos I+D.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

A1-015**IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES CAUSALES DE LA NECROSIS APICAL MARRÓN (BROWN APICAL NECROSIS) DE FRUTOS DE NOGAL (*J. regia*) EN EL VALLE DE UCO, ARGENTINA****Caligiore Gei P.F. y Piccolo R.J.**

EEA La Consulta INTA caligioregei.pablo@inta.gob.ar

La necrosis apical marrón (BAN, por sus siglas en inglés) es una enfermedad emergente en cultivos intensivos de nogal en importantes zonas productoras. En Argentina se ha citado recientemente en el oasis del Valle Medio del Río Negro. El objetivo de este trabajo fue diagnosticar frutos con posible BAN provenientes de fincas del Valle de Uco, Mendoza e identificar los agentes causales. Los síntomas incluían manchas oscuras, comenzando desde el estilo y siguiendo una progresión basípeta, involucrando la zona seminal. Se tomaron trozos de distintas zonas del fruto, se desinfectaron y se realizaron cultivos en medios genéricos (PDA). Para la detección de bacterias se extrajo con SSE y se cultivó en medio YDC. Como resultado de los aislamientos se obtuvieron diferentes colonias fúngicas y bacterianas. Las colonias de hongos correspondieron a los géneros *Alternaria* y *Fusarium*. En YDC se identificaron colonias de *Xanthomonas* sp. Todos los microorganismos fueron inoculados en frutos sanos y se constató la reproducción de los síntomas, re-aislando posteriormente del material vegetal infectado. Los aislados bacterianos se inocularon en plantas de tabaco indicadoras, con resultados positivos que confirmaron su patogenicidad. Finalmente los aislados de *Alternaria* y *Fusarium* fueron caracterizados morfológica y molecularmente por secuenciación de genes ribosomales (cebadores ITS1-4), cuyos resultados indican que se trata de las especies *A. alternata* y *Fusarium* sp. Actualmente se prosigue con el estudio de la etiología de la enfermedad y su distribución en las zonas productivas de Mendoza.

Financiamiento: INTA (PRET MZASJ-1251205) y Cluster de Frutos Secos de Mendoza.

A1-016**IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE *Agrobacterium* sp. EN VIDES DE MENDOZA****D' Innocenzo S.H. y Escoriza G.**

Laboratorio de Fitopatología INTA-EEA Mendoza. escoriza.maria@inta.gob.ar

La agalla de corona es una enfermedad causada por *Agrobacterium vitis* y *A. tumefaciens*, cuyas cepas patógenas contienen un plásmido inductor de tumores. El plásmido posee genes de virulencia (*Vir*) y de opinas (octopina, nopalina, vitopina) que permiten identificar y caracterizar los aislados. En los últimos años se han incrementado las consultas sobre el diagnóstico y manejo de esta enfermedad. Por ello, se propuso como objetivo identificar y caracterizar mediante técnicas moleculares las especies patógenas de *Agrobacterium* presentes en Mendoza. Por lo tanto, se realizaron aislamientos a partir de agallas de plantas provenientes de distintas regiones vitícolas en medio de cultivo Roy Sasser. Con los 94 aislados obtenidos se realizaron reacciones de PCR múltiples, empleando *primers* específicos para genes del ADN cromosómico (23S ADN_r y *pehA*) y plasmídico (*VirF*, *VirD*, *iaaH* e *iaaM*). Además se realizaron pruebas de patogenicidad en dos huéspedes experimentales: kalanchoe y zanahoria. Como resultado se observó que el 72% de los aislados identificados fueron *A. tumefaciens* y el 28% *A. vitis*. En tanto que el 62% de las cepas patógenas aisladas correspondieron a *A. vitis* y el 38% a *A. tumefaciens* ambas del tipo octopina/nopalina. Esta información permitió determinar que *A. vitis* patógena es la especie más frecuente en las muestras analizadas. Estos datos fueron corroborados con las pruebas de patogenicidad ya que las cepas patógenas desarrollaron los síntomas típicos de la enfermedad en ambos huéspedes. Este trabajo permitió ajustar un protocolo que permite, mediante una reacción múltiple, realizar un diagnóstico rápido y preciso de la enfermedad.

Financiamiento: INTA PNPV 1135022 y PNFRU 1105073.

Número de SINAVIMO: 8969.

A1-017**DETECCIÓN DE *Agrobacterium* SP. A PARTIR DE SAVIA DE PLANTAS DE VID****D' Innocenzo S.H. y Escoriaza G.**

Laboratorio de Fitopatología INTA EEA Mendoza. escoriaza.maria@inta.gov.ar

La enfermedad agalla de corona, causada por *Agrobacterium vitis* y *A. tumefaciens*, se transmite por el material de propagación debido a que estas bacterias pueden sobrevivir en el mismo aún sin manifestar síntomas. Dada la necesidad de los productores de asegurar la sanidad de sus plantas previo a plantación definitiva, se propuso como objetivo ajustar un método que permita detectar la presencia de estos patógenos a partir de savia de plantas de vid. Por lo tanto para extraer las bacterias presentes en la savia, se aplicó vacío en un extremo del tallo con agalla, lo que permitió el pasaje de agua estéril a través del mismo y así la recolección de las agrobacterias. Estas se sembraron en medio de cultivo Roy Sasser, se purificaron y luego se realizaron reacciones múltiples de PCR para identificar la especie y clasificar los aislados obtenidos en grupos taxonómicos según el marcador de opinas que codifica el plásmido (octopina, nopalina y vitopina), empleando *primers* específicos para los genes 23S ADNr, *pehA*, *VirE*, *VirD*, *iaaH* e *iaaM*. Se realizaron pruebas de patogenicidad inoculando los aislados en dos huéspedes modelo: kalanchoe y zanahoria. Se obtuvieron 44 aislados, de los cuales el 75% fue *A. tumefaciens* y el 16% *A. vitis*, el 34% fueron patógenos tipo octopina y nopalina. Esto se corroboró con las pruebas de patogenicidad ya que las cepas patógenas desarrollaron los síntomas típicos en ambos huéspedes. En función de estos resultados se considera factible el uso de este método para detectar las bacterias presentes en el material de propagación con y sin síntomas, asegurando así su sanidad antes de ser comercializadas e implantadas.

Financiamiento: INTA PNPV 1135022 y PNFRU 1105073.

A1-018**NUEVA SECUENCIA TIPO DE *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* ST78, OBTENIDA DE UN AISLAMIENTO DE ALMENDRO DE ARGENTINA****Tolocka P.A.¹; Mattio M.F.¹; Otero M.L.¹; Paccioretti M.D.¹; Roca M.²; Guzmán F.A.¹ y Haelterman R.M.¹**¹IPAVE-CIAP (INTA). 11 de setiembre 4755. X5020ICA. Córdoba. Argentina, ²SENASA La Rioja. haelterman.raquel@inta.gob.ar

En la provincia de Catamarca (Argentina), a finales de la década del 80, se detectó la bacteria *Xylella fastidiosa* causando la escaldadura de la hoja del almendro. El síntoma típico, es la necrosis del borde de la hoja. Para identificar la cepa de *X. fastidiosa* en dicho cultivo, se realizó la caracterización molecular mediante la implementación del sistema de clasificación *Multilocus sequence typing* (MLST) que permite identificar y agrupar aislamientos bacterianos mediante la amplificación y secuenciación de siete genes constitutivos “housekeeping”. El aislamiento de la bacteria se realizó a partir del macerado de pecíolos de plantas infectadas provenientes de Catamarca, en tampón fosfato-succinato-citrato (SCP), sembrando sobre el medio específico PW. Las colonias desarrolladas al cabo de 28 días, fueron confirmadas por la técnica de PCR con los cebadores RST31-33 y HL5-HL6, para *X. fastidiosa*. La amplificación de los genes se realizó a partir de una suspensión bacteriana, sin extracción de ADN. Los productos de PCR fueron purificados, secuenciados y las secuencias fueron analizadas y curadas mediante los programas Chromas Lite y BioEdit. Como resultado se obtuvo un perfil alélico diferente a lo citado en la base de datos “MLST *Xylella fastidiosa*” (<https://pubmlst.org/xfastidiosa/>). Se le asignó una nueva secuencia tipo ST78, dentro de la subespecie *pauca*. En almendro, a nivel mundial, se encontraron diferentes ST que corresponden a las subespecies *fastidiosa*, *multiplex* y *pauca*.

Financiamiento: PNPV-1135022.

A1-019**PRESENCIA DE DIFERENTES CEPAS DE *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* EN HOSPEDANTES DE ARGENTINA****Tolocka P.A.¹; Mattio M.F.¹; Otero M.L.¹; Paccioretti M.D.¹; Roca M.E.²; Guzmán F.A.¹ y Haelterman R.M.¹**¹IPAVE-CIAP (INTA), 11 de setiembre 4755. X5020ICA. Córdoba. Argentina. ² SENASA La Rioja. haelterman.raquel@inta.gob.ar

En Argentina, *Xylella fastidiosa* se encuentra infectando cultivos de importancia productiva como almendro, cítrico y recientemente olivo. La escaldadura de la hoja del almendro (ALS) se la encuentra principalmente en Catamarca; en cítricos, la clorosis variegada (CVC) está difundida en la zona del NEA. Respecto a olivo, fue detectada en zonas productivas de Córdoba, La Rioja, Catamarca y Buenos Aires. Para la caracterización molecular de las cepas de cada hospedante, se empleó el sistema de tipificación *Multilocus sequence typing* (MLST) basado en el análisis de fragmentos de genes constitutivos. Este sistema determina un perfil alélico único al cual se le asigna un número arbitrario llamado secuencia tipo (ST). Para conocer el perfil alélico correspondiente a cada aislamiento, se analizaron plantas de naranja var. Valencia de Bella Vista (Corrientes), olivo var. Arauco de Aimogasta (La Rioja) y almendro de Catamarca. En cítricos y olivos la ST obtenida fue la misma (ST69), mientras que para almendro se asignó una nueva secuencia tipo (ST78). Todas estas cepas se ubican dentro de la subespecie *pauca* y no han sido reportadas en otros países. *X. fastidiosa* no fue detectada en cítricos del NOA, por lo que la presencia de la cepa ST69 en olivo constituye un potencial peligro de transmisión para las plantaciones cítricas de esa región. Se continúan los estudios para determinar si la nueva cepa de almendro podría transmitirse a cítricos y olivos.

Financiamiento: PNPV 1135022.

A1-020**BACTERIOSIS Y NECROSIS APICAL: MICROORGANISMOS AISLADOS EN DIFERENTES ESTADOS FENOLÓGICOS DEL NOGAL****Marangi M.J.^{1,2}; Temperini C.V.^{1,2}; Segura J.A.¹; Pardo G.A.^{1,3} y Pose G.N.^{1,2}**¹UNRN, ²CONICET, ³UNQ. mjmarangi@gmail.com

La Bacteriosis del nogal, causada por *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*, es una enfermedad que afecta al cultivo causando la caída prematura de frutos. Esta enfermedad es conocida en el Valle Medio del Río Negro. Durante la temporada 2013-2014 se registraron severos daños y caída temprana de frutos con porcentajes superiores a los de temporadas anteriores por Bacteriosis, detectándose también casos de Necrosis Apical, enfermedad en la que además estarían involucrados hongos de los géneros *Alternaria* y *Fusarium*. El objetivo del trabajo fue determinar la presencia de estos microorganismos en los diferentes estados fenológicos del nogal. En dos chacras se analizaron yemas y amentos en reposo invernal, yemas hinchadas y amentos en inicio del crecimiento, escamas de los brotes y amentos alargados, flores femeninas y estigmas, frutos sanos y con lesión. Se analizó la flora superficial e interior, luego de una desinfección superficial. Trozos de tejido se colocaron en solución fisiológica estéril y, luego de agitar, 0.1 ml de la suspensión se sembró en los medios LB (bacterias) y PDA con cloranfenicol (hongos). Se determinó la presencia de *Xanthomonas* sp. y *Alternaria* sp. en la superficie e interior de las yemas en todos los estados. En la superficie de los amentos, *Alternaria* sp. en todos los estados y *Xanthomonas* sp. a partir del inicio del crecimiento de los mismos. Los microorganismos no fueron hallados en flores femeninas y estigmas. Sin embargo, fueron determinados en frutos lesionados en los siguientes estadios. Los resultados obtenidos permiten suponer la presencia de ambas patologías en la región.

Financiamiento: PDTs FONCyT (UNRN-UNQ) – UNRN.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado de la primera autora.

A1-021***Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* ST69, DETECTADA EN CITRICOS ARGENTINOS****Tolocka P.A.¹; Mattio M.F.¹; Otero M.L.¹; Paccioretti M.D.¹; Roca M.E.²; Guzmán F.A.¹ y Haelterman R.M.¹**¹IPAVE-CIAP (INTA). 11 de setiembre 4755. X5020ICA. Córdoba. Argentina.²SENASA La Rioja. haelterman.raquel@inta.gob.ar

Xylella fastidiosa causa una de las enfermedades bacterianas sistémicas más importante en el cultivo de cítricos, denominada “clorosis variegada” (CVC) y es transmitida por diferentes especies de cicadélidos. Provoca clorosis foliar, defoliación, decaimiento de la planta y frutos pequeños no comercializables. En Argentina, CVC está presente desde hace más de 30 años en las provincias de Misiones y Corrientes. La bacteria habita el xilema obstruyendo los vasos de conducción, afectando la absorción de agua y nutrientes. Se efectuó la caracterización molecular de la bacteria presente en naranjo var. Valencia de Bella Vista (Corrientes), a través del sistema de clasificación *Multilocus sequence typing* (MLST). Este sistema permite identificar cepas bacterianas mediante la utilización de 7 genes *housekeeping* (*leuA*, *petC*, *malF*, *cysG*, *holC*, *nuoL* y *gltT*), definiendo secuencias tipos (ST). La extracción de ADN total se realizó con C-TAB, partiendo de material sintomático. Con el mismo se realizaron las PCR para detectar los distintos genes involucrados. El producto amplificado fue purificado, secuenciado y editado mediante los programas Chromas Lite y BioEdit. Dichas secuencias se compararon con las disponibles en la base de datos “MLST *Xylella fastidiosa*” (<https://pubmlst.org/xfastidiosa/>), conformando un perfil alélico al cual se le asignó la ST69. Esta ST corresponde a la subespecie *pauca* y ha sido hallada sólo en Argentina.

Financiamiento: PNPV-1135022.

A1-022**PRESENCIA DE *Xylella fastidiosa* EN PLANTACIONES JOVENES DE OLIVO var. Arbequina DEL SUR DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES****Tolocka P.A.¹; Otero M.L.¹; Paccioretti M.D.¹; Roca M.E.²; Von Baczko O.H.³; Kroneberger E.F.³; Guzmán F.A.¹ y Haelterman R.M.¹**¹IPAVE-CIAP (INTA). 11 de setiembre 4755. X5020ICA. Córdoba. Argentina. ² SENASA La Rioja, ³ SENASA. haelterman.raquel@inta.gov.ar

Xylella fastidiosa es una bacteria cuarentenaria que en la actualidad ha resurgido por la problemática presentada en fincas olivícolas del sur de Italia, donde están afectadas más de 10.000 ha. En nuestro país, se detectó la bacteria en olivares tradicionales de más de 50 años, principalmente de la var. Arauco. Para determinar el estado sanitario de plantaciones del sur de Buenos Aires, se realizó un relevamiento, junto con SENASA, en los partidos de Villarino, Saavedra, Puan y Coronel Dorrego. El monitoreo fue dirigido buscando síntomas de ramas secas y necrosis del borde la hoja (punta de flecha), asociados a la bacteria. El mismo fue realizado en plantaciones jóvenes de menos de 10 años, var. Arbequina. La técnica serológica usada fue DAS-ELISA, empleando reactivos AGDIA. Como resultado se obtuvieron 14 muestras positivas para *X. fastidiosa* de 16 analizadas. Anteriores relevamientos en otras zonas olivícolas, detectaron la bacteria en plantas añejas con marcado declinamiento y ramas secas. Las muestras analizadas del sur de Buenos Aires no manifestaban dicha sintomatología, presentando escasas hojas con punta de flecha y ramas secas. Es la primera vez en el país que se detecta la bacteria en la var. Arbequina y en plantaciones jóvenes.

Financiamiento: PNFRU-1105072, PNPV-1135022, SENASA. SINAVIMO: 9238.

A1-023**DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA DE FITOPLASMAS EN VIDES SINTOMÁTICAS DE MENDOZA****Longone M.V. y Gomez Talquenca S.**

Laboratorio de fitopatología y virología. INTA - EEA Mendoza.

longone.maria@inta.gob.ar

Las enfermedades más importantes causadas por fitoplasmas en vid, son Flavescencia Dorada y Bois Noir que están presentes en Europa. En Sudamérica hasta el momento Chile es el único país donde se ha reportado la presencia de fitoplasmas afectando la vid. En Argentina no está exenta de la presencia de fitoplasmas, donde se los ha encontrado afectando cultivos de duraznero, ajo, tomate, plantas ornamentales, nativas y malezas. En los cultivos de vid en Mendoza se han observado síntomas que podrían ser atribuidos a enfermedades ocasionadas por fitoplasmas, como amarillamientos o enrojecimientos de las hojas y falta de lignificación de los sarmientos. Por tal motivo, se llevó a cabo un relevamiento de síntomas asociados a fitoplasmas en viñedos de Mendoza. Se recolectaron 36 muestra con síntomas similares a los descriptos. La detección de la bacteria se realizó mediante PCR anidado, utilizando partidores que amplifican regiones del genoma de fitoplasmas correspondientes a los genes *tuf* y 16S rDNA. Los resultados obtenidos en el total de muestras analizadas fueron negativos. El relevamiento debe continuar tanto en la provincia de Mendoza como en las otras provincias vitivinícolas, esto permitirá conocer la situación sanitaria de los viñedos respecto a fitoplasma y en caso de detectarlo realizar adecuados programas de manejo ante este problema.

Financiamiento: PNFRU 1105073.

A1-024**DETECCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE *Pseudomonas* DE KIWI EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES****Sánchez M.C.^{1,2}; Clemente G.E.¹; Yommi A.K.³; Alippi A.M.^{2,4} y Ridao A. del C.¹**Unidad Integrada Balcarce (¹FCA-UNMdP/³INTA-EEABalcarce); ²Comisión de Investigaciones Científicas, CIC; ⁴UNLa Plata. sanchez.mariaclara@inta.gov.ar

Bacterias del género *Pseudomonas* afectan al kiwi causando manchas en hojas, tizón de flores, caída de brotes florales y canchros en ramas. *Pseudomonas syringae* pv *actinidiae* (*Psa*) es el agente causal del cancro bacteriano del kiwi, la enfermedad más severa del cultivo, presente en la mayoría de las zonas productoras del mundo. En Argentina *Psa* es plaga cuarentenaria A1. En marzo de 2015, SENASA detectó tres muestras positivas de *Psa* en el sudeste de Buenos Aires. En el país no hay información sobre enfermedades bacterianas de kiwi y éstas podrían ser limitantes para la producción, el objetivo de este trabajo fue detectar y caracterizar *Pseudomonas* spp. de kiwi de la provincia de Buenos Aires, e identificarlas por morfología, pruebas bioquímicas y PCR. En primavera y otoño de 2015-2016 se colectaron hojas, brotes y flores de plantaciones comerciales del norte y sudeste de la provincia. A partir de manchas en hojas y sépalos, y tizón de flores se obtuvieron 120 aislamientos bacterianos, 111 desde órganos sintomáticos y 9 de asintomáticos. De éstos, 70 se clasificaron como *Pseudomonas* spp. por sus características morfológicas y bioquímicas, de los cuales 30 fueron similares a *Psa* y se sometieron a PCR-duplex. Todas las reacciones resultaron negativas, esto demuestra la ausencia de *Psa* en las muestras analizadas. El resto de los aislamientos serán identificados a través de las correspondientes pruebas.

Financiamiento: UNMdP, Asoc. Coop. FCA (UNMdP), INTA.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

A2-001**CARACTERIZACIÓN DEL AGENTE CAUSAL DE LA PODREDUMBRE AMARGA DEL MANZANO EN LA PROVINCIA DE SANTA FE****Fernández L.N.^{1,2}; Alaniz S.³; Mondino P.³; Maumary R.L.²; Gariglio N.F.² y Favaro M.A.²**¹CONICET, ²Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral,³Facultad de Agronomía, Universidad de la República, mfavaro@fca.unl.edu.ar

La podredumbre amarga de los frutos, causada por varias especies de *Colletotrichum*, es una de las enfermedades prevalentes a nivel mundial en regiones húmedas y cálidas, donde se cultivan manzanos de bajo requerimiento de frío. En diciembre de 2014, se observaron síntomas de esta enfermedad en manzanos cvs. 'Eva', 'Caricia' y 'Princesa' en Santa Fe. El objetivo fue identificar y caracterizar al agente causal de la sintomatología observada. Para ello, se obtuvieron aislamientos monospóricos en agar papa dextrosa. Se analizó la morfología de las colonias desarrolladas y de los conidios. Luego, se extrajo el ADN y se amplificó mediante PCR los genes que codifican para gliceraldehído-3-fosfato dehidrogenasa y β -tubulina. Los productos obtenidos se secuenciaron y analizaron utilizando BLAST. Las colonias obtenidas fueron blanquecinas, con anillos concéntricos de acérvulas color salmón. Los conidios fueron cilíndricos, promediando 4,46 μ m de ancho y 14,58 μ m de largo. Las secuencias obtenidas para gliceraldehído-3-fosfato dehidrogenasa y β -tubulina arrojaron un 100 y 99% de identidad con *C. siamense*, respectivamente. Para culminar el cumplimiento de los Postulados de Koch se realizaron pruebas de patogenicidad que reprodujeron los síntomas. El patógeno fue re-aislado de las lesiones, y sus características morfológicas coincidieron con las previamente mencionadas. Para nuestro conocimiento, esta es la primera vez que se encuentra a *C. siamense* afectando manzano en Argentina. La identificación precisa del agente causal es muy importante dado que las distintas especies de *Colletotrichum* muestran diferencias en patogenicidad y susceptibilidad a fungicidas.

Financiamiento: CAI+D 2011, Universidad Nacional del Litoral.
SINAVIMO 9090.

A2-002**ESTADO ASCOSPORICO DE *Guignardia citricarpa* EN LIMONEROS DE CORRIENTES****Yanguas L.N.¹; Benitez R.¹; Soliz J.¹; Hermosis F.¹; Cabrera M.G.²; Canteros B.I.¹ y Gochez A.M.¹**¹EEA INTA Bella Vista, Corrientes. ²FCA-UNNE. gochez.alberto@inta.gob.ar

El black spot (mancha negra) de los citrus es una enfermedad fúngica causada por *Guignardia citricarpa* la cual ocasiona severos daños en frutos de diferentes especies cítricas. En limonero (*Citrus limon* L.) la enfermedad se observa con mayor intensidad en lotes de más de 10 años. La fase asexual (causada por el anamorfo *Phyllosticta citricarpa* (McAlpine) Van der Aa) produce conidios que infectan frutos y hojas. En la hojarasca en descomposición, pseudotecios formados por el estado sexual del hongo producen ascosporas que también inician infecciones. El objetivo de este trabajo fue determinar el estado ascospórico de *G. citricarpa* en limoneros var. Eureka22 de Bella Vista, Corrientes. Durante las campañas 2015-16 se muestrearon al azar hojas en descomposición debajo de árboles infectados. Se utilizaron diferentes metodologías para obtener ascosporas maduras. Las hojas en descomposición se incubaron en diferentes condiciones de humedad y se utilizó lupa y microscopio para registrar los datos morfológicos de las estructuras identificadas. La mayor cantidad de ascosporas fueron obtenidas luego de humedecer hojas con agua destilada e incubarlas a 35°C. A partir de septiembre de 2015 se observaron numerosos ascos inmaduros, y en noviembre los pseudotecios se encontraban con ascos maduros y ascosporas libres. Las estructuras morfológicas observadas y medidas se ajustaron a la descripción propia de *G. citricarpa*, y se asemejan a lo descrito en previas investigaciones para este patógeno. Estos datos son insumos para la modelización de la enfermedad, contribuyen a conocer la epidemiología y mejorar su control.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

A2-003**ENFERMEDADES DE SOJA EN EL NOROESTE ARGENTINO DURANTE LAS CAMPAÑAS 2014/15 Y 2015/16****González V.¹; De Lisi V.¹; Reznikov S.¹; Martínez V.¹; Aguaysol N.C.¹; Devani M.R.¹ y Ploper L.D.¹**

¹Instituto de Tecnología Agroindustrial del Noroeste Argentino (ITANOA- CONICET). Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC). Av. William Cross 3150, Las Talitas, Tucumán, R. Argentina. vgonzalez@eeaac.org.ar

Diversas patologías afectan al cultivo de soja en el noroeste argentino (NOA). Para conocer su evolución, personal de la EEAOC realiza anualmente prospecciones quincenales en estadios vegetativos y semanales en estadios reproductivos del cultivo en diferentes regiones agroecológicas del NOA. Durante las campañas 2014/15 y 2015/16 se hicieron evaluaciones patométricas (incidencia y severidad) a campo en diez localidades representativas, con extracción de diez plantas por lote y análisis en laboratorio. Se promediaron los valores y se los comparó con valores máximos registrados en los dos ciclos. En ambas campañas el tizón de la hoja y mancha púrpura de la semilla (*Cercospora kikuchii*), la mancha anillada (*Corynespora cassiicola*), la mancha marrón (*Septoria glycines*) y la roya asiática (*Phakopsora pachirhizi*) fueron las enfermedades foliares prevalentes en la región. Los máximos valores de severidad fueron 80% para mancha anillada (puntualmente en el norte de Salta), 30% para tizón de la hoja, 25% para mancha marrón y 10% para roya. Con respecto a los patógenos de suelo, el complejo de *Fusarium* causante del síndrome de la muerte súbita fue detectado con incidencia máxima de 20% en 2014/15 y de 15% en 2015/16. Entre los patógenos de semilla, los de mayor incidencia fueron hongos del complejo *Diaporthe/Phomopsis* (20% en 2014/15 y 30% en 2015/16) y también *Fusarium* spp. El diagnóstico y la cuantificación de los patógenos en el cultivo de soja son claves para definir medidas efectivas de manejo de sus enfermedades.

A2-004**CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE AISLAMIENTOS DE *Diaphorte* (*Phomopsis*) OBTENIDOS DE LESIONES DE TALLO Y CAPITULO DE GIRASOL, EN BUENOS AIRES****Mancebo M.F.; Bazzallo M.E. y Reid R.**Advanta Semillas SAIC, Ruta 226 km 60.5 (7620) Balcarce, Buenos Aires, Argentina.
florencia.mancebo@advantaseeds.com

Durante largo tiempo se consideró a *Phomopsis helianthi* como único agente causal de lesiones en tallo “Cancro del Tallo” (CT) y capítulo de girasol en Argentina, USA y Europa. Estudios recientes realizados en Australia y Estados Unidos detectaron la presencia de numerosas especies de *Diaporthe* (*Phomopsis*) causando la mencionada enfermedad. Algunas de estas especies ya fueron citadas previamente como patógenos en soja. Durante la campaña 2013/14 se detectó un ataque inusual de *Phomopsis* en el sur de Buenos Aires. El objetivo del presente trabajo fue identificar si otros agentes causales del CT y podredumbre del capítulo, además de *P. helianthi*, están involucrados en la enfermedad. Se tomaron muestras de plantas enfermas (tallos, capítulos y semillas) en diferentes localidades y se realizaron aislamientos en medio de cultivo Agar Papa Dextrosa. Estos fueron caracterizados e identificados según morfología por métodos clásicos. Se obtuvieron 17 aislamientos que fueron clasificados como: *P. helianthi*, *P. longicolla*, *D. sojae*, *P. gulyae*, *D. caulivora* y *Phomopsis* sp. Mediante método artificial de inoculación de hoja sin herida y re aislamiento se logró comprobar los postulados de Koch para todas ellas. La potencialidad de alguno de los patógenos de soja de generar daños en girasol constituye una señal de alerta a futuro como nuevo problema fitosanitario emergente. La identificación de los distintos agentes causales es la base para los trabajos de mejoramiento genético que parten de la detección de fuentes de resistencia a los mismos.

A2-005**IDENTIFICACION Y CUANTIFICACION DE HONGOS PRESENTES EN COBERTURAS ASOCIADAS A CULTIVOS DE CAUCHO EN LA ALTILLANURA COLOMBIANA****García R.I.^{1,4}; Garzón P.²; González P.C.³; Cardozo G.C.³; Méndez M.E.^{1,4} y Aristizábal G.F.¹**¹IBUN – UNAL, ²Mavalle S. A, ³Universidad de Los Llanos, ⁴Cenicaucho.
iagarcia@unal.edu.co

El objetivo del trabajo fue identificar y cuantificar hongos presentes en las coberturas vegetales *Pueraria phaseoloides* (Kudzú), *Mucuna bracteata* y *Desmodium* sp. (Maquenque), establecidas en cultivos de caucho en etapa improductiva en la Altillanura colombiana, para definir su potencial como reservorio de patógenos limitantes del cultivo. Se establecieron tres hectáreas con las coberturas y los testigos sin coberturas, con tres repeticiones por tratamiento para un total de 12 unidades experimentales de un tamaño de 250 m². Se tomaron muestras de follaje de manera aleatoria en cada unidad experimental con cobertura durante 10 meses cada 30 días, para esto se tomaron 10g de material vegetal y se realizaron diluciones hasta 10³, de cada dilución 100µl fueron sembrados por triplicado en agar PDA y cloranfenicol, después de 7 días se realizó la identificación morfológica, molecular y el recuento de las colonias de los hongos aislados. Se encontraron 10 géneros en *Mucuna*, 12 en Maquenque y 12 en Kudzú. El género aislado con mayor frecuencia en las tres coberturas fue *Cladosporium* sp. (1x10⁵ UFC/g) en Kudzú. El segundo fue *Epicoccum sorghi* (5,9x10⁴ UFC/g) en Maquenque. Ninguno se ha reportado como limitante del cultivo de caucho. El tercer hongo más frecuente fue *Fusarium* sp. (1,0x10⁵ UFC/g) en Maquenque, el cual ha sido reportado como causante de sangría seca y daños en el tallo de plantas de caucho. Otros hongos encontrados fueron *Curvularia* sp. y *Phomopsis* sp. en concentraciones inferiores a 5x10³ UFC/g. *Colletotrichum* sp. patógeno foliar de importancia en esta región, solo se encontró en un muestreo en Kudzú (2,5x10³ UFC/g).

Financiación: FFC – CCC.

A2-006**MICBIOTA ENDOFÍTICA ASOCIADA AL FENÓMENO DE MORTANDAD AGRUPADA DE COIHUE Y LENGUA EN LA PATAGONIA ARGENTINA****Molina L.^{1,2,*}; De Errasti A.¹; Rajchenberg M.^{1,2,3} y Pildain M.B.^{1,2,3}**¹CIEFAP, ²CONICET, ³UNPSJB. *lmolina@ciefap.org.ar

Nothofagus dombeyi (coihue) y *N.pumilio* (lenga) son especies emblemáticas de los bosques de Patagonia que vienen registrando mortandad agrupada, caracterizada por el decaimiento progresivo seguido de muerte en pie de los árboles donde, por ELISA, hemos confirmado la presencia de *Phytophthora*. El objetivo fue caracterizar la micobiota endofítica de la madera de árboles sintomáticos y asintomáticos, que pueden ayudar a reducir el crecimiento de patógenos. Se seleccionaron 3 sitios de lenga y 4 de coihue, identificados en el PN Los Alerces. Los muestreos se realizaron en otoño y primavera 2016 barrenando fuste y raíces (4 tarugos/individuo, 5 individuos sintomáticos y 5 asintomáticos/sitio) para el aislamiento de Ascomycetes en medio selectivo PSN-CMA-dextrose y Basidiomycetes en BDS-MEA. La identificación fue morfológica y molecular (secuenciación de las regiones ITS y LSU). Resultados preliminares evidencian 28 morfotipos en lenga (60% Ascomycetes y 30% Basidiomycetes, frecuencias de individuos) y 20 en coihue (80% Ascomycetes, 20% Basidiomycetes). En general, las frecuencias fueron cercanas al 3%, resultando en grandes diferencias de diversidad dentro y entre sitios con pocas especies en común, entre las que se destaca *Arthrimum* sp., endófito aislado de coihues sintomáticos en 2 sitios estudiados. En lenga, se registró una notable riqueza de Ascomycetes del grupo de las levaduras y endofitos negros (40%), presentes en todos los sitios, y aisladas de fuste y raíz de individuos sintomáticos y no. Los individuos no sintomáticos registraron una mayor riqueza para la lenga, con 14 morfotipos únicamente presentes en ellos.

Financiamiento: PIP 11220110100388.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado de la primera autora.

A2-007**DETECCIÓN DE *Alternaria* spp. EN POMELOS ROJO STAR RUBI *Citrus paradisi* (L.) Macf. EN LA PROVINCIA DE MISIONES****Dummel D.M. y Agostini J.P.**¹ E.E.A. – Montecarlo. dummel.delia@inta.gob.ar

En cítricos hay cuatro enfermedades que son causadas por *Alternaria* spp., mancha marrón de las mandarinas, mancha foliar en limón rugoso, pudrición negra en frutas de poscosecha, y la mancha foliar de los cítricos. Las primeras dos enfermedades están asociadas con toxinas específicas del hospedero mientras que las dos últimas no lo están. *Alternaria* fue detectada en plantaciones comerciales de tangor Murcott en Misiones en el año 2001. Durante el año 2015 se observó en hojas de lotes comerciales de pomelo Rojo Star Rubi una mancha de bordes irregulares de color marrón claro al inicio tornándose más oscuro a medida que el síntoma envejece, presentando un halo amarillento alrededor del mismo en ambos lados de la hoja, de aspecto liso al tacto y produciendo secado de brotes. Con el objeto de determinar el agente causal de esta sintomatología se tomó un total de 12 muestras de hojas y se realizaron aislamientos en laboratorio sobre agar papa glucosado, los cuales fueron incubados en estufa a 27 °C por un lapso de 7 días. Un 70 % de los aislamientos manifestó crecimiento de una colonia gris de apariencia algodonosa. Se realizaron preparados microscópicos desde dichas colonias pudiéndose observar estructuras típicas pertenecientes al patógeno *Alternaria* sp., motivo por el cual podemos concluir que este patógeno es el causante de la sintomatología descrita. Se continuarán con los correspondientes estudios morfológicos y moleculares para determinar la especie del patógeno y si el secado de brotes es consecuencia de la producción de toxinas.

Financiamiento: INTA.
SINAVIMO 9086.

A2-008**IDENTIFICACION DE *Phaeoacremonium luteum* Y *Pestalotiopsis* sp. EN OLIVOS DE ARGENTINA****Paccioretti M.¹; González V.^{1,2}; Roca M.³; Pastor S.¹; Tolocka P.¹; Guzman F.¹; Haelterman R.¹ y Otero L.¹**¹IPAVE – CIAP – INTA. ²Facultad de Ciencias Agropecuarias – UNC. ³SENASA La Rioja. mauropaccioretti@gmail.com

En los últimos años la investigación de hongos de madera en plantas de olivo se ha intensificado en distintas partes del mundo mostrando una amplia gama de organismos no identificados hasta entonces y asociados a declinamiento, muerte regresiva de ramas, canchales y estriados oscuros en el xilema. En una finca implantada con la variedad Frantoio situada a 40 kilómetros al sur de la capital de la provincia de Catamarca, al realizarse un recambio varietal de árboles que aparentaban buenas condiciones sanitarias, se observaron en los cortes transversales de troncos, decoloraciones oscuras en la médula en la totalidad de las plantas. El objetivo fue identificar hongos involucrados en la sintomatología descrita. A partir de escamillas tomadas en el frente de avance, desinfectadas con hipoclorito de sodio y sembradas en medio agar papa glucosado, se obtuvieron aislamientos fúngicos. Se identificaron dos hongos, *Phaeoacremonium luteum* y *Pestalotiopsis* sp. por sus características morfológicas. La identidad del primero se confirmó mediante la secuenciación de la región β -tubulina. Se realizaron pruebas de patogenicidad sobre estacas de olivo var. Arauco, resultando las lesiones provocadas por dichos agentes significativamente mayores que las de estacas inoculadas con medio estéril (testigos). Según nuestro conocimiento, este es el primer reporte de *Pm. luteum* en Argentina. Se continúan las investigaciones en distintas regiones olivícolas del país identificando hongos de madera.

Financiamiento: INTA - PNPV 1135022 y PNFRU 1105073.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

SINAVIMO: 8975.

A2-009**DETECCIÓN DE *Botrytis cinerea* Y *Sclerotinia sclerotiorum* EN EL CULTIVO DE GARBANZO (*Cicer arietinum*) EN LA PROVINCIA DE TUCUMÁN, CAMPAÑA 2015****Aguaysol N.C.; De Lisi V.; Gonzalez V. y Ploper L.D.**Sección Fitopatología. Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres, Tucumán. naguaysol@eeaoc.org.ar

Durante la campaña 2015, en la provincia de Tucumán se sembraron 15.000 hectáreas de garbanzo, principalmente en los departamentos de Burreuyacú, La Cocha y Cruz Alta. Entre las limitantes de este cultivo, se encuentran las enfermedades producidas por organismos patógenos, que pueden llegar a causar pérdidas económicas. En un lote comercial del departamento La Cocha se observó, en estadio de floración, la presencia de plantas aisladas o agrupadas, que mostraban tallos de coloración castaño claro y formación de una masa algodonosa blanca con cuerpos negros de forma irregular. Asimismo, de forma generalizada en el lote, a inicios de llenado de grano, se observaron lesiones acuosas irregulares en vainas y presencia de un moho gris en el área de inserción del fruto con el pedúnculo. Con el objeto de determinar la causa de los síntomas descritos, se realizaron siembras de tejidos previamente desinfectados en agar papa glucosado acidificado. Luego de la incubación a $26 \pm 2^\circ\text{C}$, se realizó la identificación de los aislados. De los síntomas en tallos se obtuvieron colonias blancas algodonosas con esclerocios propios de *Sclerotinia sclerotiorum*, agente causal de la pudrición del tallo y de la corona; mientras que de los síntomas en vainas se obtuvieron colonias grises algodonosas con conidios y conidióforos de *Botrytis cinerea*, agente causal del moho gris. Las pruebas de patogenicidad correspondientes se encuentran en desarrollo. La manifestación de dichas patologías fue favorecido por la ocurrencia de lluvias, días nublados y frescos que permitieron períodos prolongados de mojado foliar.

A2-010**DETECCIÓN DE *Sclerotinia sclerotiorum* EN EL CULTIVO DE POROTO MUNGO (*Vigna radiata*) EN LA PROVINCIA DE TUCUMÁN DURANTE LA CAMPAÑA 2016****Aguaysol N.C.¹; Vizgarra O.N.²; Mendez D.²; Gonzalez V.¹ y Ploper L.D.¹**¹Sección Fitopatología. ² Sección Granos. Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombes. Tucumán. naguaysol@eeaoc.org.ar

En la Argentina, el poroto mungo [*Vigna radiata* (L.) Wilczek] constituye una interesante alternativa para diversificar durante el periodo estival, en especial, considerando la creciente demanda de legumbres que existe en países asiáticos. Entre las principales dificultades encontradas se pueden mencionar los problemas relacionados a las enfermedades y a la comercialización del grano. En evaluaciones realizadas en parcelas demostrativas ubicadas en la localidad de San Agustín, departamento Cruz Alta de la provincia de Tucumán, se visualizaron grupos de plantas enfermas distribuidas en diferentes sitios dentro de las parcelas. Los síntomas observados fueron de marchitamiento de plantas con bordes necróticas en las hojas y base de los tallos de coloración castaño claro con presencia de estructuras irregulares de coloración negra. Con el objeto de determinar la causa de los síntomas descritos se recolectaron al azar muestras de plantas. En el laboratorio se colocaron los trozos de tallos en cámara húmeda y se realizaron siembras de trozos de tejido afectado, previamente desinfectados, en cajas de Petri con agar papa glucosado acidificado. Luego, se incubó a $26 \pm 2^\circ\text{C}$ durante siete días. De las muestras colocadas en cámara húmeda y de las siembras realizadas se observó la formación de un micelio blanco algodonoso con presencia de estructuras de resistencia (esclerocios). El patógeno que se identificó fue *Sclerotinia sclerotiorum* causante de la enfermedad pudrición del tallo. Para completar los postulados de Koch se realizara la prueba de patogenicidad correspondiente. La presencia de esta enfermedad es importante debido a la alta incidencia de plantas afectadas, aproximadamente del 50%.

A2-011**PRUEBAS DE PATOGENICIDAD *IN VITRO* EN HOJAS DE YERBA MATE DE AISLADOS FUNGICOS****Chelaliche A.S.¹; Alvarenga A.E.¹; Lopez A.C.¹; Vereschuk M.L.¹; Schegg E.²; Netter G.² y Villalba L.L.¹**¹Lab. de Biotecnología Molecular, InBioMis-FCEQyN-UNaM ²Fundación Alberto Roth. Santo Pipo. Misiones. adrianaealvarenga@gmail.com

En Misiones, Argentina se encuentran las condiciones agroecológicas aptas para el cultivo y desarrollo de Yerba Mate (*Ilex paraguariensis* var. *St. Hil.*), considerado como una actividad agroeconómica de gran importancia. En este cultivo, se observaron distintos síntomas de enfermedades de las cuales, en algunos casos, no se conoce el agente causal, epidemiología y potencial daño económico. Los objetivos del trabajo fueron aislar hongos a partir de plantines de Yerba mate e identificar posibles fitopatógenos. Se aislaron 30 hongos en medios de cultivo Agar Papa Dextrosa a partir de lesiones foliares de quince hojas de plantines de Yerba mate provenientes de viveros de la Fundación Roth. Se realizaron ensayos de patogenicidad *in vitro* con los aislados utilizando hojas desinfectadas de Yerba mate colocadas en bandejas húmedas e incubadas durante 14 días a 28 °C. A las hojas se les realizaron cortes epidérmicos y sobre los mismos se colocaron tacos con micelio de los aislados. Se observó que 14 aislados afectaron el tejido de las hojas de Yerba mate. Se identificaron los mismos como pertenecientes a los géneros *Phoma*, *Chaetonium*, *Alternaria*, *Fusarium*, *Pillidium* y *Colletotrichum*.

El presente trabajo forma parte de la tesis de grado del primer autor.

A2-012**IDENTIFICACIÓN MOLECULAR DE *Valsa ceratosperma*, AGENTE CAUSAL DE CANCROSIS PAPIRÁCEA DEL MANZANO, EN VALLE DE RIO NEGRO, ARGENTINA****Cazón L. L.; Pisani S.; Valetti L. y Pastor S.**

IPA VE-CIAP-INTA. cazon.ignacio@inta.gob.ar

La cancrrosis en manzano puede ser causada por diferentes patógenos. Entre ellos, *Valsa ceratosperma*. En las campañas 2012-2015, se detectaron en montes de frutales de Patagonia Norte, manzanos (*Malus domestica*) var. Red delicious, con síntomas de cancrrosis papirácea. Cancros costrosos con desprendimiento de epidermis, presencia de cirros amarillo-anaranjados, ápices con reducción de área foliar, clorosis, defoliación y muerte descendente de la planta, fueron observados en ramas y troncos de árboles enfermos. Con el objetivo de identificar el agente causal, se realizaron aislamientos en medio de cultivo APG 1/4 más estreptomycin (150mg/l), de muestras recolectadas en Coronel Belisle. Las colonias obtenidas presentaron morfología característica de *V. ceratosperma*. Se realizó la extracción de ADN de las colonias usando el método del CTAB y amplificó por PCR la región D1-D2 de la subunidad mayor del ADNr. El producto amplificado (600pb), se purificó con columnas Wizard[®] (Promega, USA) y envió a secuenciar a la Unidad Genómica de INTA Castelar. Los productos de secuenciación fueron ensamblados y la secuencia resultante se comparó con las del banco de genes (NCBI). Se obtuvo 100% de cobertura y 98% de identidad con el aislamiento AR3416 de *V. ceratosperma* (ID: [AF408386.1](#)). De acuerdo a la sintomatología, morfología *in vitro* y grado de homología molecular con los aislamientos ya reportados, se confirmó que la cancrrosis papirácea del manzano observada en la región productora de Patagonia Norte, es causada por *V. ceratosperma*, constituyendo esta la primera identificación molecular del hongo en Argentina.

Financiamiento: INTA. Empresa KLEPPE S. A.
SINAVIMO: 8673.

A2-013**CARACTERIZACIÓN DEL ADN_r DE AISLAMIENTOS DE *Ascochyta rabiei*****Cazón L.I.; Paccioretti M.; Valetti L.; Paredes J.A. y Pastor S.**

IPAVE-CIAP-INTA. cazon.ignacio@inta.gob.ar

La rabia del garbanzo causada por *Ascochyta rabiei* es la enfermedad más destructiva de este cultivo, generando grandes pérdidas en cantidad y calidad de granos. Con el objetivo de caracterizar el ADN_r de cepas de *A. rabiei*, se analizaron la región D1-D2 de la Subunidad mayor y la región ITS del ADN_r. Para ello se recogieron muestras de plantas afectadas por rabia de las zonas productoras de Bengolea y Chalacea, en Córdoba y Villa Larca en San Luis. Los aislamientos *in vitro* se obtuvieron a partir de lesiones foliares y semillas afectadas empleando medio CSMA (agar harina de garbanzo) y agar agua suplementado con estreptomicina, donde se formaron estructuras típicas de *A. rabiei*. Se realizó la extracción de ADN a partir de las colonias obtenidas usando el método del CTAB. Las regiones D1-D2 e ITS se amplificaron por PCR usando los cebadores NL1/NL4 e ITS1/ITS4, respectivamente. Los productos amplificados fueron secuenciados y las secuencias fueron ingresadas al banco de genes (NCBI), donde se compararon con las secuencias allí presentes. Para ambas regiones, los 3 aislamientos presentaron un 100% de identidad entre ellos y un alto grado de homología con *Phoma* sp. (99%). Los resultados obtenidos confirman la necesidad de analizar otras regiones del ADN que permitan la diferenciación con el género *Phoma* y a la vez determinar diversidad entre distintas cepas de *A. rabiei*.

Financiamiento: INTA y PASTOR AGRODIAGNOSTICOS.

A2-014**ASOCIACIÓN ENTRE DOS COMPLEJOS DE *Fusarium* y *Meloidogyne* spp. EN LOTES PRODUCTIVOS TABACALEROS DEL VALLE DE LERMA, SALTA**
Avila M.²; Berruezo L.¹, Mercado Cárdenas G.²; Harries E.¹

¹CONICET, ²INTA EEA Salta, avila.maria@inta.gob.ar.

El principal problema fitosanitario que se manifiesta en el cultivo de Tabaco Tipo Virginia es el “amarillamiento”. Esta patología es producida por un complejo de microorganismos, entre ellos se identificó la presencia de *F. oxysporum*, asociado al marchitamiento vascular y *F. solani*, a podredumbre radicular. La presencia de nematodos del género *Meloidogyne* podría estar relacionada con ellas, ya que genera una puerta de entrada a diversos fitopatógenos. El objetivo de este trabajo fue determinar la asociación entre los dos complejos de *Fusarium* y *Meloidogyne* spp. en el cultivo de tabaco. Durante dos campañas consecutivas, se relevaron lotes de cuatro localidades a lo largo del ciclo del cultivo; el diseño de muestreo fue en W, seleccionando 10 puntos. Se evaluaron 10 plantas /punto. A partir de plantas sintomáticas se realizó el aislamiento de las cepas utilizando medios específicos para su identificación y pruebas de patogenicidad. Los nematodos fueron extraídos a partir de 100 gramos de suelo, utilizando la técnica flotación - centrifugación e identificados por claves morfométricas, diferenciando adultos machos y juveniles 2. Con los resultados obtenidos se realizó un análisis de correlación con el programa Infostat, comprobándose una correlación positiva entre los dos complejos de *Fusarium* y *Meloidogyne* en las localidades de Rosario de Lerma (0,73) y Vaqueros.(0,5). Esto indicaría que la presencia de *Meloidogyne* favoreció la incidencia de estas enfermedades radiculares.

Financiamiento PNIND 1108072.

A2-015**CARGA DE MICROORGANISMOS ASOCIADA A SEMILLAS DE HÍBRIDO SORGO (*Sorghum bicolor*) COMERCIALIZADA EN ARGENTINA****Cordes G.G.^{1,2}; Fessia A.J.²; Pinotti D.² y Vigliano M.²**¹INTA, ²Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina.

cordes.guillermo@inta.gob.ar

Los patógenos presentes en la semilla, son responsables de disminuir su germinación y es uno de los principales medios de dispersión de enfermedades. El presente trabajo se realizó, con la finalidad de detectar e identificar a los agentes patógenos que acompañan a las semillas de sorgo que se comercializan en Argentina y determinar si existe una correlación con el poder germinativo (PG). Para ello se realizó un muestreo de 38 lotes de 12 empresas comercializadoras de semilla de sorgo. Estos se analizaron siguiendo los lineamientos determinados por ISTA para determinar la calidad sanitaria de semillas. La identificación de los microorganismos se basó en las características micromorfológicas, llegando a nivel de género. Todas las muestras evaluadas presentaron semillas contaminadas y/o infectadas con algún patógeno. Se detectó la presencia de: *Acremonium*, *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cercospora*, *Cladosporium*, *Colletotrichum*, *Curvularia*, *Epicocum*, *Fusarium*, *Gonatabotrys*, *Helminthosporium*, *Nigrospora*, *Penicillium*, *Phoma*, *Rhizoctonia*, *Rhizopus*, *Pseudomonas*, *Xanthomonas*. *Fusarium* fue el de mayor incidencia seguido por *Alternaria*, *Pseudomonas* y *Xanthomonas* (79%, 61%, 50% y 39% respectivamente). *Alternaria* fue el de mayor presencia en un mismo lote de semilla. En el análisis de correlación, sólo el género *Acremonium* presentó correlación negativa altamente significativa con el PG (-0.59). La aparición de los patógenos mencionados es importante, debido a que son fuente de inóculo en la producción de enfermedades en el cultivo.

A2-016**IDENTIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS EN SEMILLA DE SOJA Y LA INFLUENCIA DE LOS MISMOS EN SU CALIDAD****Cordes G.G.^{1,2}; Rodríguez A.V.¹ y Ovando C.¹**¹INTA, ²UNC. cordes.guillermo@inta.gob.ar

Las enfermedades constituyen uno de los factores limitantes del cultivo de soja, debido a que disminuyen el rendimiento y la calidad de la semilla. El objetivo de éste trabajo fue identificar a los microorganismos asociados a la semilla y determinar su efecto en la germinación y en el vigor de la misma. La evaluación se realizó sobre semilla de soja y se utilizaron 6 muestras de diferentes lotes de producción de la provincia de Córdoba con distinto porcentaje de poder germinativo (PG) (60, 65, 70, 75, 85, 90%), de la campaña 2015/16. Siguiendo los lineamientos determinados por ISTA para determinar la calidad de las semillas se realizaron Blotter test (BT), sin y con desinfección previa, con hipoclorito de sodio al 5% y ensayos de PG y de envejecimiento acelerado. Los microorganismos identificados en las muestras analizadas fueron: *Alternaria* spp., *Aspergillus* spp., *Cercospora kikuchii*, *Cladosporium* spp., *Colletotrichum* spp., *Fusarium* spp., *Phomopsis* spp., *Rhizopus* spp. y *Penicillium* spp. La carga fúngica determinada en el BT fue superior en las muestras con menor PG y Vigor. En el análisis de correlación *Fusarium* (-0.64) y *Aspergillus* (-0.67), se correlacionaron de manera negativa y significativa con el PG y el Vigor. Al analizar los tratamientos con desinfección *Aspergillus* aumentó su correlación negativa con el PG y el Vigor. *Fusarium* de manera similar, aumentó su correlación negativa con el PG. *Cercospora* en todos los casos presentó correlación positiva con el PG y Vigor. La presencia de patógenos en la semilla no sólo son fuente de inóculo en la producción de enfermedades en el cultivo sino que también afecta su germinación y vigor.

A2-017**AVANCES EN LA PROSPECCIÓN DE PATÓGENOS FÚNGICOS DE LA MALEZA *Dipsacus fullonum* L. PARA SU INCORPORACIÓN A UN PLAN DE MANEJO INTEGRADO****Daddario J.F.F.^{1,2} y Anderson F.E.¹**¹CERZOS-CONICET Bahía Blanca, ²DA-UNS. jdaddario@criba.edu.ar

Dipsacus fullonum L. (Dipsacaceae) es una maleza invasora en Argentina conocida vulgarmente como “carda silvestre”. El objetivo de este trabajo fue conocer las enfermedades fúngicas que afectan a esta especie en poblaciones locales con la finalidad de evaluar la factibilidad de incorporar el control biológico a un eventual plan de manejo integrado de la maleza. Se llevaron a cabo visitas no sistemáticas a distintas poblaciones entre los años 2013-2015, abarcando gran parte de su distribución en la provincia de Buenos Aires. En cada sitio se tomaron muestras de plantas con síntomas de enfermedad. Se realizaron observaciones bajo lupa y microscopio óptico del material recolectado, aislamientos, cultivos e inoculaciones artificiales siguiendo métodos de rutina para el cumplimiento de los postulados de Koch. Como resultado, se registraron seis agentes causales de enfermedades en carda: tres de ellos de manchas foliares (*Cercospora elongata*, *Ascochyta dipsaci* y *Alternaria* aff. *destruens*); *Boeremia exigua* se observó provocando necrosis en hojas y tallos; dos hongos de suelo (*Rhizoctonia* sp. y *Sclerotinia sclerotiorum*) se detectaron asociados a pudrición de raíces y/o base de tallo. Se dio cumplimiento a los postulados de Koch para cinco de ellos. Se amplió la descripción de las especies ya conocidas. Se trabaja en la identificación a nivel específico de *A. aff. destruens* y *Rhizoctonia* sp., además de la confirmación de patogenicidad de esta última. Se discute el potencial de estos patógenos como agentes de biocontrol.

Financiamiento: PGI-UNS.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

A2-018**PATÓGENOS FUNGICOS PRESENTES EN ESPIGAS DE MAÍZ EN DIFERENTES AMBIENTES****Torrico A.K.¹; Druetta M.²; Camiletti B.^{3,4}; Barontini J.^{1,3}; Maurino M.^{1,3}; Ferrer M.¹; Lucini E.³ y Giménez Pecci M.P.¹**¹IPAVE-CIAP-INTA, ²EAA-INTA, Quimilí, ³CONICET, ⁴FCA-UNC.
gimenez.mariadelapaz@inta.gob.ar

El atraso en la fecha de siembra y la disminución de eficacia en el control de gusano cogollero en materiales transgénicos de maíz, han generado un ambiente más favorable para la manifestación de enfermedades en espiga. El objetivo del trabajo fue identificar los principales géneros de patógenos fúngicos presentes en espigas de maíz y determinar la incidencia de *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp. y *Fusarium* spp. en diferentes ambientes. Se colectaron 10 espigas al azar de lotes de Córdoba (12/13, 13/14 y 14/15), Catamarca y Santa Fe (15/16). Sus granos fueron sembrados en DRBC y DG18%. Se determinó porcentaje de granos infectados por hongos en observaciones morfológicas. Los datos se analizaron mediante Modelos Lineales Mixtos con efectos fijos de ambiente (campana x provincia) y patógeno, y sus interacciones. Las medias se analizaron por test DGC. Los géneros *Fusarium* spp., *Penicillium* spp., *Aspergillus* spp., se identificaron en todos los ambientes y *Nigrospora* sp., *Eurotium* sp., *Cladosporium* sp., *Ulocladium* sp., *Verticillium* sp. y *Mucor* sp. en algunos de ellos. Existe interacción significativa entre ambiente y patógeno. *Aspergillus* registró la menor incidencia en todos los ambientes, con máximo valor de 18,5% en Córdoba 14/15. *Fusarium* manifestó la mayor incidencia, con valores cercanos al 100% en Catamarca y Santa Fe 15/16. La incidencia de *Penicillium*, en todos los ambientes, fue entre 20 y 60%. Se remarca que los tres géneros inciden sobre la inocuidad del grano y el destino de la producción, por producir toxinas que afectan al hombre y animales.

Financiamiento: INTA PNCyO 1127023 y PNPV 1135022, CONICET.

A2-019**PATÓGENOS FÚNGICOS DE RAMA NEGRA, ALTERNATIVA ECOLÓGICA PARA EL CONTROL DE LA MALEZA****Bonacci M.^{1,4}; Formento A.N.²; Daita F.³; Etcheverry M.^{1,4}; Nesci A.^{1,3} y Barros G.^{1,4}**¹Lab. Ecología Microbiana, UNRC, ²INTA EEA Paraná, Oro Verde, Entre Ríos, ³Lab. Biología Agrícola, UNRC, ⁴CONICET. gbarros@exa.unrc.edu.ar

El género *Conyza*, conocido vulgarmente como “rama negra”, es una maleza importante en la región pampeana argentina por la interferencia en diversos cultivos, existencia de poblaciones con resistencia a herbicidas y marcada dificultad para un control efectivo. Una alternativa posible al uso de agentes químicos, es el empleo de patógenos de la maleza como micoherbicidas en el marco de manejo integrado de malezas (MIM). El objetivo del presente trabajo fue detectar plantas de *Conyza* spp. enfermas, aislar e identificar los probables agentes fúngicos causales y confirmar su patogenicidad. El monitoreo se realizó en lotes con infestación de *Conyza* spp. durante el periodo marzo-octubre de 2016 en el campo experimental de la UNRC. En plantas enfermas, los síntomas y signos fueron detectados a nivel foliar y caracterizados en base a análisis macro y microscópico. A partir de las lesiones, se aislaron un total de 73 agentes fúngicos pertenecientes al menos a 9 géneros: *Colletotrichum*, *Drechslera*, *Nigrospora*, *Alternaria*, *Phomopsis*, *Septoria*, *Chaetomium*, *Curvularia* y *Pestalotia*. Para cumplir con los postulados de Koch, los aislamientos identificados fueron inoculadas en plántulas de *Conyza* spp., las que se mantuvieron en cámara de incubación por 10 días (25°C, 75%HR). A partir de los síntomas en hoja, se re-aislaron e identificaron las cepas patógenas, candidatas para formular un futuro micoherbicida como una alternativa para el control de *Conyza* spp en el marco de un MIM.

Financiamiento: SECyT-UNRC.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

A2-020**DETERMINACION DEL ORGANISMO ASOCIADO A LA DEFOLIACION DE *Ilex paraguariensis* A. St.-Hil.****Dummel D.M.; Agostini J.P. y Kornowski M.V.**

E.E.A. – Montecarlo. dummel.delia@inta.gob.ar

La yerba mate *Ilex paraguariensis* A. St.-Hil es una especie nativa de Argentina, Paraguay y sur de Brasil. En la provincia de Misiones, el cultivo de yerba mate es una de las actividades agrícolas más importantes ocupando una superficie de 206.479 ha. En los últimos años se observó defoliación en varias locaciones de la provincia, la cual se acentuaba entre los meses de abril a junio, produciendo una fuerte disminución en los rendimientos. Con el objetivo de determinar el organismo asociado con esta sintomatología se tomaron muestras de hojas en distintos puntos de la provincia, las cuales presentaban manchas foliares de distintos tipos, y se hicieron aislamientos en laboratorio desde las mismas. Se determinó la presencia de 3 organismos: *Asterinia sphaerelloides*, *Guignardia citricarpa* y *Cylindrocladium* spp. *A. sphaerelloides* es un hongo de revestimiento de aspecto reticulado que se observa en el envés de la hoja. *G. citricarpa* produce manchas negras, irregulares y se encuentra estrechamente relacionado con el anterior organismo. *Cylindrocladium* spp. produce manchas circulares oscuras con la parte central necrosada de coloración grisácea. Se evaluó la patogenicidad de los dos últimos organismos obtenidos sobre brotes tiernos de yerba mate por depósito directo y cámara húmeda por 3 días (3 brotes/organismo), creciendo en invernáculo desde semillas. Transcurridos 7 días se observó caída de hojas en los brotes inoculados con *Cylindrocladium* spp., mientras que para *Guignardia* spp. no se observó caída. Se cumplimentó con los postulados de Koch con el reaislamiento de *Cylindrocladium* spp., concluyendo que este organismo es el agente responsable de la defoliación en yerba mate.

Financiamiento: INTA.

A2-021**STATUS DE LOS GÉNEROS *Pythium* Y *Phytophthora* EN ARGENTINA****Palmucci H.E.¹ y Wolcan S.²**¹UBA-FAC. AGRONOMIA, ²CICBA-FCAyF-UNLP. palmucci@agro.uba.ar

Los géneros *Pythium* y *Phytophthora* (Peronosporomycetes) incluyen patógenos que afectan hospedantes de importancia económica, ocasionando enfermedades de distinta gravedad. Los antecedentes de estos géneros en la Argentina se encuentran dispersos en distintas fuentes, a veces poco accesibles. El objetivo de este trabajo fue recopilar y organizar la información para maximizar su disponibilidad y utilización. Se hizo una revisión desde los primeros registros del siglo XIX hasta octubre de 2014. Se consultaron fuentes primarias (presentaciones en reuniones científicas y publicaciones periódicas, nacionales e internacionales) y secundarias (bases de datos, libros y publicaciones digitalizadas o escritas). Se obtuvo el status o inventario de las especies, actualizando su sistemática y su relación con distintos hospedantes en diferentes localidades del país. Para cada género la información fue organizada en tablas y figuras (rango de hospedantes, primera cita en el país, síntomas, especies por tipo de cultivo, distribución de las especies por provincia y cultivos afectados). También se destacaron los trabajos en los que se realizaron estudios moleculares que permitieron confirmar etiologías o reubicar los taxones. Las especies de *Pythium* incluidas en el clado K fueron incorporadas como miembros del género *Phytopythium*. Hasta la fecha se registraron 22 especies de *Pythium*, 2 *Pythium* sp. nov., 3 especies de *Phytopythium* y 1 *Phytopythium* sp. nov. en 280 relaciones hospedante-patógeno y 24 especies de *Phytophthora*: 21 registradas como patógenas en 221 relaciones hospedante-patógeno. La información así presentada permite comparar rápidamente distintos aspectos de las patologías.

Financiamiento: UBACyT G050, C009.

El presente trabajo formó parte de la tesis doctoral del primer autor.

A2-022**ESTUDIO DE LA AGRESIVIDAD DE HONGOS FITOPATOGENOS CAUSANTES DE LA ENFERMEDAD MOHO AZUL EN UVA DE MESA****Rodríguez Assaf L.A.^{1,2,3}; Pedrozo L.P.^{1,2}; Toro M.E.¹; Castellanos de Figueroa L.I.^{3,4} y Vazquez F.¹**¹IBT-FI-UNSJ, ²Dpto. Biología-FCEF-UNSJ, ³CONICET, ⁴PROIMI
rodriguezassaf.leticia@gmail.com

Los hongos del género *Penicillium* se encuentran en una gran diversidad de hábitats y son conocidos por su impacto en la agricultura. *P. expansum* es el agente causal de la enfermedad Moho Azul en uva de mesa. Es un patógeno destructivo que causa pérdidas económicas durante el almacenamiento de estas frutas en cámaras frigoríficas. El objetivo del trabajo fue aislar y determinar la agresividad de hongos del género *Penicillium* que produzcan la enfermedad Moho Azul en uva de mesa. Para aislar estos hongos, se utilizaron racimos de uvas almacenados a bajas temperaturas con síntomas de esta enfermedad. Los aislamientos se sometieron a pruebas de fitopatogenicidad. En bayas sanas y desinfectadas se realizaron heridas y se inocularon conidios en concentraciones crecientes (10^2 a 10^6 conidios/mL). Se incluyeron controles. Diez bayas por tratamiento se colocaron en bandejas plásticas y se incubaron a $2\pm 1^\circ\text{C}$. Después de 4 semanas se determinó la Incidencia y Severidad de la Enfermedad (IEF y SEF). Se aislaron 16 hongos, de los cuales 11 causaron la enfermedad. De estos, 8 produjeron 100 % de pudrición en alguna de las concentraciones ensayadas. Ningún aislamiento causó enfermedad a 10^2 conidios/mL. Los aislamientos PSS4, PSS6, PM3RG y PRG2 fueron los más agresivos, ya que registraron los mayores valores de SEF. El complejo de especies del género *Penicillium* asociado a la enfermedad Moho Azul en uva de mesa, conservada en cámaras frigoríficas para exportación, está conformado por aislamientos fitopatógenos y no-fitopatógenos de este género.

Financiamiento: CICITCA-UNSJ.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado de la primera autora.

A2-023**MUERTE REGRESIVA DE *Neosparton ephedroides*, CAUSADA POR *Rhizoctonia solani*, EN LAS DUNAS COSTERAS DEL SUR DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES****Anderson F.E.;¹ Delhey R.²**¹CERZOS-UNS-CONICET Bahía Blanca; ²Departamento de Agronomía UNS
anderson@criba.edu.ar

Neosparton ephedroides (Verbenaceae) es un arbusto endémico de Argentina, que crece en una franja pre-andina de Chubut a Salta y en las dunas costeras del sudoeste de la provincia de Buenos Aires, donde existe una pequeña población aislada. En ésta, se encontraron plantas con muerte regresiva de sus ramas. El objetivo de este trabajo fue estudiar la etiología y aspectos epidemiológicos de esta enfermedad y evaluar su impacto sobre la población. Se coleccionaron muestras con síntomas, que fueron observadas bajo lupa y a partir de las cuales se realizaron aislamientos en medio de cultivo artificial. Se realizó un censo de la población y la flora acompañante. Se registró la presencia de canchales en la base de las ramas, en el sector en contacto con el suelo. Las raíces presentaban lesiones de color castaño oscuro y desprendimiento de corteza. En asociación con éstas siempre se observó un hongo que por sus características morfológicas, culturales y cariológicas fue identificado como *Rhizoctonia solani*. Debido a su recurrente asociación con los síntomas descriptos y a la ausencia de otros potenciales patógenos, se lo considera el agente causal de la enfermedad. No se pudo dar cumplimiento a los postulados de Koch por la imposibilidad de cultivar plantas a partir de semillas. La incidencia y la severidad disminuyen con la distancia al mar. *R. solani* afecta también aquí a *Panicum urvilleanum*, *Glycyrrhiza astragalina*, *Oenothera* sp., *Calycera crassifolia* y *Senecio quequensis*. La enfermedad constituye un factor de riesgo para la supervivencia de esta población de *N. ephedroides*.

A2-024 **AISLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE *Eutypella microtheca* (9287) EN VIDES DE LA PROVINCIA DE SAN JUAN CON SÍNTOMAS DE HOJA DE MALVÓN****Rosa Manzano M.B.-1³; Pildain M.B.-3^{1,2}; Pappano D.B.-3³ y Rajchenberg M.-3^{1,2}**¹CIEFAP y CONICET (Esquel), ²UN Patagonia S.J. Bosco (Esquel), ³ICB - UN San Juan, Filosofía, Humanidades y Arte (San Juan), dpappano@ffha.unsj.edu.ar

Las enfermedades que afectan la madera de la vid agrupadas bajo el término Decaimiento de la Vid se encuentran extendidas en todas las regiones vitivinícolas del mundo. Se caracterizan por producir necrosis de madera y muerte progresiva de los brazos hasta el colapso de la planta lo que determina su alto poder destructivo. Con el objetivo de determinar la microbiota asociada en parrales afectados de la Provincia, se colectaron muestras de un cultivo de Vid variedad Imperial Seedless de 15 años de antigüedad en sus distintos grados sintomáticos (canopia 1 a 5), en distintos estadios fenológicos. En las muestras post cosecha (marzo 2015) sobre 5 plantas con síntomas canopia 1, se realizaron aislamientos a partir del tejido interno con el chancro característico de Eutypiosis en la madera de los brazos leñosos de un año de antigüedad. Las plantas se caracterizaron por tener brotes débiles y con entrenudos uniformemente cortos, hojas más pequeñas y deformadas, cloróticas y sobre todo con necrosis marginales. Se realizaron, 23 aislamientos a partir de la madera afectada en forma de cuña de color marrón más o menos oscuro y de consistencia dura, los cuales fueron identificados por características de cultivo, morfología e inferencia filogenética (sobre la base de la secuenciación de la región ITS del ADNr). Se determinó la presencia de *Eutypella microtheca*, una especie asociada al “Decaimiento de la Vid” y previamente registrada en plantaciones de California, Australia, y Brasil entre otros países. Por primera vez en Argentina y específicamente en la provincia de San Juan, se aisló e identificó *E. microtheca* como uno de los agentes asociados a esta enfermedad.

Financiamiento: Secretaría de Ciencia, Investigación Tecnología e Innovación. Gobierno de la Provincia de San Juan, SECITI N° 1400-0114-2012.

Sinavimo: 9287.

A2-025**PREVALENCIA, INCIDENCIA Y DIAGNÓSTICO DE CANCROSIS PAPIRÁCEA DEL MANZANO EN PROVINCIA DE RÍO NEGRO, ARGENTINA****Pastor S.¹; Di Masi S.²; Benazzi L.²; Valetti L.¹; Paredes J.¹ y Cazón I.¹**¹IPAVE-CIAP-INTA ²INTA EEA Alto Valle Río Negro. pastor.silvina@inta.gob.ar

Argentina es el quinto exportador de manzana en el mundo, produciendo 900.000 tn y exportando 280.000 tn por año. Su principal región productora se halla en Valle Medio y Alto Valle de Río Negro y Neuquén, donde se concentra el 85% de la producción. En la última década se ha incrementado la presencia de manzanos que evidencian cancros papiráceos, frecuentemente con cirros amarillos, ápices cloróticos con área foliar reducida y muerte descendente en ramas y troncos; convirtiéndose en una limitante sanitaria que afecta la producción. El objetivo del trabajo fue evaluar la prevalencia e incidencia en la región de esta limitante e identificar su agente causal. La prevalencia se evaluó en 16 chacras distribuidas en Valle Medio y Alto valle de Río Negro, en las localidades de Coronel Belisle, Chinchinales, Villa Regina, General Roca, Allén y Fernandez Oro. Se analizaron plantas sintomáticas de variedades Red delicious, Crips pink, Gala y Granny Smith, diagnosticándose por microscopía óptica y aislamientos en APG 1/4 más estreptomycin (150mg/l). La incidencia fue estimada relevando 3 líneas de 25 plantas por chacra, sólo en las variedades Red delicious y Crips pinck. El estudio indicó 100% de prevalencia de la enfermedad. La incidencia fue menor para Crips pinck con 3-29,3% que para Red delicious con 10-76%. Además, se identificó al hongo *Valsa ceratosperma* como principal agente causal de los cancros papiráceos en todas las variedades analizadas y presencia *Botryosphaeria* sp en baja frecuencia. Esta es la primera evaluación de cancrosis papirácea de manzano en Argentina.

A2-026**Arambarria EL HONGO ASOCIADO CON PUDRICIONES EN VID, Eucalyptus Y ESPECIES FORESTALES NATIVAS EN EL HEMISFERIO SUR**
Rajchenberg M.^{1,2}; Pildain B.^{1,2}; Pérez G.³; Robledo G.⁴ y Pappano D.⁵

¹CIEFAP y CONICET (Esquel). ²UNPSJB (Esquel). ³UDELAR (Uruguay). ⁴IMBIV-CONICET, UNC (Córdoba). ⁵ICB-UNSJ, FHyA (San Juan).

mrajchenberg@ciefap.org.ar

Arambarria cognata (Hymenochaetales, Basidiomycota) es una especie descrita de la Patagonia anteriormente conocida como *Inocutis jamaicensis* (patógeno citado en SINAVIMO para vid). De un muestreo de pudriciones en vides con 'hoja de malvón' (San Juan, Carpintería, v. Imp. Seedless; Mendoza, L. Cuyo, v. C. Grande), eucaliptus con pudrición cancerosa (Uruguay, Canelones, Tacuarembó, *E. grandis*) y Fabáceas y Asteráceas con pudriciones en duramen (Argentina y Uruguay) se obtuvieron cultivos y especímenes para análisis morfológico de los basidiomas y filogenético combinando de ITS+LSU. Demostramos que *Arambarria* es el epíteto correcto para el hongo asociado a aquellas enfermedades, y diferente a *I. jamaicensis* del Hemisferio Norte. El análisis filogenético reveló la existencia dentro de *Arambarria* de 3 clados: (1) Pampas de Uruguay y Argentina, (2) Monte, Chaco Serrano y Yungas de Argentina, y (3) bosques Andino Patagónicos y Provincia Chilena. La falta de diferencias morfológicas entre los especímenes y de suficiente soporte estadístico en el análisis del LSU impide la distinción y descripción de 3 taxones diferentes, y su tratamiento corresponde al nombre *A. cognata*. Un cuarto clado correspondió a especímenes aislados de vides de Sudáfrica que representan una especie desconocida nativa de los fynbos. *Arambarria* no se relaciona con *I. jamaicensis*, con quien se lo confundió en el pasado y que se restringe a un patógeno del hemisferio norte.

Financiamiento: PIP 112201100388 (CONICET).

SINAVIMO: 9252.

A2-027**CARACTERIZACIÓN DE LOS HONGOS ASOCIADOS AL DECAIMIENTO DE LA VID EN SAN JUAN****Pildain M.B.-1^{1,2}; Molina L.; López S.N.^{1,2}; Pappano D.B.-2³ y Rajchenberg M.-2^{1,2}**¹CIEFAP y CONICET (Esquel), ²UNPSJB (Esquel), ³ICB-UNSJ, FHyA (San Juan).
mrajchenberg@ciefap.org.ar

Bajo el término “Decaimiento de la Vid” se agrupan varias enfermedades conocidas como Eutypiosis, Yesca, Enfermedad de Petri, BAD y Hoja de Malvón. Las mismas afectan vides en todas partes del mundo y se caracterizan por la muerte progresiva de fustes y/o ramas que, finalmente, no forman órganos productivos de calidad. Anatómicamente se observan el deterioro del tejido cortical y/o del duramen. La enfermedad es causada por una sucesión de complejos de hongos, relacionadas con el ambiente y la edad de las vides. Durante 2015, 30 troncos y ramas de 15 vides v. Imp. Seedlesscon con síntomas de decaimiento fueron colectados en Carpintería, San Juan, con el objetivo de analizar la micobiota asociada. Se realizaron aislamientos a partir de tejido con síntomas de necrosis, los cuales fueron caracterizados por su morfología y filogenia molecular. Se secuenciaron las regiones ITS, LSU del ADNr. Los síntomas de los troncos y ramas incluyeron pudrición blanca en duramen, líneas negras en la madera, necrosis en albura, necrosis oscuras sectoriales y márgenes castaños cercanos a la pudrición. Los hongos identificados incluyeron *Arambarria destruens* (44%), *Lasiodiplodia theobromae* (19%), *Lasiodiplodia crassispota* (9%), *Alternaria alternata* (18%), *Phaeoacremonium parasiticum* (1%), *Acremonium* sp. (1%), *Phoma* sp. (2%), y *Alternaria* sp. (6%). El hongo más frecuentemente aislado fue *A. destruens*, y correspondió al organismo asociado a las pudriciones blancas presentes en duramen y albura.

Financiamiento: Fundación UN de San Juan, Proyecto Expediente SECITI N° 1400-0114-2012.

Sinavimo: 9290.

A2-028**NOTAS SOBRE DOS ANTRACNOSIS DE TASI (*Araujia hortorum*)****Ramirez G.H.¹; Bianchinotti M.V.¹ y Anderson F.E.¹**¹CERZOS-UNS, CONICET Bahía Blanca. ghramirez@cerzos-conicet.gob.ar

El tasi, *Araujia hortorum* (Apocynaceae), es una enredadera nativa de Sudamérica de valor ornamental y en medicina tradicional. Ha sido introducida en otros países donde se ha naturalizado y hoy es considerada una maleza. En Nueva Zelanda se ha propuesto el control biológico clásico como estrategia para controlarla. Se censaron poblaciones de tasi en la provincia de Buenos Aires en búsqueda de enfermedades fúngicas, hallándose dos especies de *Colletotrichum* asociadas a necrosis en tallos y en frutos. Los objetivos fueron: a) identificarlas a nivel específico, b) conocer las condiciones óptimas para la producción de inóculo, c) confirmar su patogenicidad, dando cumplimiento a los postulados de Koch y d) describir los síntomas de ambas enfermedades. Los cultivos se realizaron en APG o sobre tallos autoclavados del hospedante sobre SNA. Las inoculaciones se realizaron por pincelado con una suspensión de conidios en tejido con/sin heridas de plantas sanas. La sp.1 produjo solo estadio asexual, la mayor producción de conidios se obtuvo en APG; se cumplieron los postulados de Koch, observándose síntomas caulinares y foliares. La sp.2 desarrolló también la fase sexual; la producción óptima de conidios se obtuvo sobre tallos autoclavados; los postulados de Koch se cumplieron parcialmente y solo causó síntomas en tallos. En ambos patógenos la infección se produjo únicamente por heridas. Los caracteres observados en estas especies no coinciden inequívocamente con ninguna de las conocidas. Debido a que la caracterización morfológica resultó insuficiente para lograr una identificación definitiva, actualmente se están llevando a cabo estudios moleculares para lograrlo.

Financiamiento: Landcare Research New Zealand.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

A2-029**DETERMINACIÓN HISTOLÓGICA DE LA PRESENCIA DE *Hemileia vastatrix* EN PLANTAS DE CAFÉ (*Coffea arabica* L. var CATURRA) DE ALMACIGO, EN INVERNADERO, COSTA RICA****Sánchez K.¹, Benavides M.², Tapia A.¹ y Gatica A.²**¹. Laboratorio de Investigación, Universidad de Costa Rica, Sede del Atlántico.²Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica. karla.sanchezaguilar@ucr.ac.cr.

La histología es importante para demostrar la presencia y comportamiento del patógeno *Hemileia vastatrix* causante de roya, dentro de las células de la planta de café. El objetivo de este trabajo fue determinar mediante la técnica de histología la presencia de patógeno *H. vastatrix* en el tejido de *C. arabica* L.var Caturra. Para este trabajo se inocularon plantas de la variedad caturra mediante la técnica del pincel a 5 repeticiones con 3 plantas cada una; se fijaron en F.A.A. cortes de hojas a los 0, 15, 22 y 30 días después de inoculado. Luego se procedió a lavar con agua las muestras, se deshidrataron con un gradiente de concentración de alcohol etílico, se aclararon con xileno, y se infiltraron en paraplast. Posteriormente, se realizaron los cortes a 5µm, en un micrótopo de rotación tipo Minot, a los cuales se les aplicó una tinción topográfica para caracterización morfológica, y el protocolo de Grocott como tinción funcional para marcaje argéntico de hongos. Y cortes a 30µm para procesar en microscopia de barrido. Se identificó la presencia del hongo penetrando las células del tejido de café por los estomas. Con este trabajo se logró estudiar el proceso de penetración de *H. vastatrix*, en los tejidos de *C. arabica* L.var Caturra.

Financiamiento: proyecto de investigación de la Universidad de Costa Rica.

A2-031**ENFERMEDADES FÚNGICAS DE SEMILLA/GRANO EN MATERIALES DE AVENA DEL S.E. DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES****Kohan L., Sisterna M.**

CIDEFI- CICPBA. FCA y F, UNLP. mnsisterna@gmail.com

El cultivo de avena (*Avena spp.*) presenta múltiples destinos destacándose la producción de forraje. En la Argentina, hay una superficie sembrada cercana a los 2 millones de ha, en su mayoría para este uso. La provincia de Buenos Aires es la principal productora de grano, con más de 82.000 ha en los cuatro partidos que comprende el área de Barrow (Tres Arroyos). El objetivo de este trabajo fue cuantificar el manchado del grano en nueve materiales conducidos en la Chacra Experimental Integrada de Barrow y evaluar la flora fúngica presente, con especial énfasis en *Drechslera avenae*, agente causal de manchas foliares y vehiculizado por la semilla. Se registró la incidencia del manchado (% de granos manchados sobre 200 granos) y la sanidad de las muestras por el método del papel de filtro y/o con medio de cultivo agar papa glucosado (APG) siguiendo las normas ISTA (International Seed Testing Association). Se evaluó en lupa estereoscópica a los 5-7 días después de la siembra y se determinó porcentaje de granos infectados por agentes fúngicos. La incidencia observada se correlacionó con la baja contaminación de la micoflora presente. El PG fue mejor en el método del papel de filtro que en el de APG. Se determinaron 17 especies fúngicas, correspondientes a 11 géneros asociados al manchado del grano. Los hongos de mayor incidencia fueron *Alternaria spp.* para ambos métodos, luego *Drechslera avenae* para el método con APG y *Botrytis cinerea* en papel de filtro. En APG se encontraron mayor número de especies.

Financiamiento: CICPBA/UNLP (PPDI A232).

A2-032**CARACTERIZACIÓN DE ESPECIES FITOPATÓGENAS DE *Pythium* Y *Phytophthora* (PERONOSPOROMYCETES) EN CULTIVOS ORNAMENTALES DEL CINTURÓN VERDE LA PLATA-BUENOS AIRES Y OTRAS ÁREAS Y CULTIVOS DE INTERÉS****Palmucci H.E.¹; Steciov M.² y Wolcan S.³**¹UBA-FAC. AGRONOMIA, ²FCNyM-UNLP, ³CICBA-FCAyF-UNLP.

palmucci@agro.uba.ar

En el período 2009-2014 se efectuó una prospección de las enfermedades ocasionadas por *Pythium* (P.) y *Phytophthora* (Ph.) en cultivos intensivos del Cinturón verde bonaerense. Además, se contó con el valioso aporte de la colección de cepas de *Pythium* sp. y *Phytophthora* sp. del CIDEFI-UNLP (2005-2008) y de la FAUBA (2008-2010). Las especies aisladas y las coleccionadas fueron descritas y caracterizadas mediante el estudio de sus caracteres culturales, morfobiométricos y fitopatológicos, complementándose la identificación con estudios moleculares y filogenéticos. La región ITS del rADN nuclear se amplificó usando primers ITS4 e ITS5, se secuenció y comparó en banco de genes del servidor BLAST-NCBI. Se identificaron *Ph. capsici*, *Ph. cinnamomi*, *Ph. cryptogea*, *Ph. nicotianae*, *Ph. taxon kelmania*, *Ph. aff. cryptogea*, *P. aphanidermatum*, *P. cylindrosporum*, *P. intermedium*, *P. irregulare*, *P. spinosum*, *P. sylvaticum*, *P. ultimum* var. *ultimum*, *P. ultimum* var. *sporangiferum*. Dos nuevas especies de *Pythium* fueron halladas afectando *Capsicum annum* y *Schlumbergera truncata*. Se comprobó la patogenicidad de todos los aislamientos. Se estudiaron 42 relaciones hospedante-patógeno, de las cuales 32 correspondieron a nuevas enfermedades citadas en el país y 31 en la región. Se registraron por primera vez en Argentina a *P. cylindrosporum*, *P. sylvaticum* y *P. splendens*. Asimismo, se aisló por primera vez al género *Phytophythium* (Phy.) y a la especie *Phy. chamaeophyon* afectando raíces de *Rhododendron indicum*.

Financiamiento: UBACyT G050, C009.

El presente trabajo formó parte de la tesis doctoral del primer autor.

SINAVIMO 9264; 9265; 9267; 9283; 9286.

A2-034

IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE HONGOS CAUSALES DE CANCROS EN PERAL WILLIAM´S**Carreño G.^{1,3}; Sosa M.C.¹; Sanchez A.¹; Lutz C.¹ y Condoplo N.²**¹CITAAC (CONICET- UNCo), ²FCA-UNCo, ³Becario CIN. mcristinasosa10@gmail.com

En un estudio previo, *Botryosphaeria dothidea* se identificó como causa de canchros en madera y podredumbre de fruta de pera. Dada la importancia de la enfermedad emergente para la región, el objetivo fue ampliar la colección de aislados de hongos desde perales William´s con canchros y confirmar su etiología. En otoño de 2016 se muestrearon cultivos comerciales de Cte. Cordero, Cinco Saltos y Cipolletti. De madera de la zona de avance, se obtuvieron 31 aislados fúngicos en APD, que se agruparon fenotípicamente. La patogenicidad se evaluó por inoculación en ramas del año de pera William´s y de manzana Red Delicious y Granny; y en frutos de pera de varios cultivares. Las heridas inoculadas en ramas se sellaron con film durante 90 días. La fruta se incubó 20 ± 2 °C y a los 7 d se midió el diámetro de lesión. Aislados patogénicos se identificaron por secuenciación de ITS. Se caracterizaron los conidios (tamaño, color y tabicación) y la tasa de crecimiento en APD a 20 °C. Los aislados produjeron mayores áreas de lesión (hasta 161 mm²) en ramas de pera William´s. Hubo diferencias en la agresividad entre los aislados en ramas de manzano. En fruta, el 60 % de los aislados fueron patógenos; el 20% muy virulentos ($\bar{x}=66,8$ mm) y el 40% de mediana virulencia ($\bar{x}=11,4$ mm). Aislados representativos se identificaron como *Diplodia seriata* y *Aplosporella aquifolii*. Los conidios de *D. seriata* midieron 23,2 x 9,9 mm; y los de *A. aquifolii* a 21,7 x 9,1 mm. No hubo diferencias en el crecimiento en placa entre aislados de ambas especies. Se reporta para la región a *D. seriata* y *A. aquifolii* (Botryosphaeriales), como causa de “canchros” en pera William´s, y su potencial patogénico tanto en ramas de manzana, como en fruta de pera.

Financiamiento: PIA 04/118 UNCO “Enfermedades emergentes de importancia económica en frutales de pepita de Río Negro y Neuquén”.

SINAVIMO: 9240.

A2-035 **AISLAMIENTO DE HONGOS DEL GÉNERO *Guignardia* sp. ASOCIADOS A PLANTAS CITRICAS****Carbajo M.S.¹; Canteros B.I.² y Meneguzzi N.G.¹**¹ EEA INTA Famaillá, ² EEA INTA Bella Vista, carbajoromero.maria@inta.gob.ar

La enfermedad mancha negra de los cítricos, causada por *Guignardia citricarpa* Kiely (anamorfo *Phyllosticta citricarpa*) es cuarentenaria en los principales mercados de exportación y cada vez aumentan las detecciones en destino. Por lo tanto, su diagnóstico es de gran relevancia. El objetivo fue evaluar metodología de aislamiento de hongos del género *Guignardia* sp. (G). Los muestreos se iniciaron en 2013 colectándose frutas y hojas cítricas con diferentes síntomas de mancha negra en Tucumán. Se identificó a nivel de género y los principales hongos contaminantes que interfieren en el desarrollo de G. Se evaluaron métodos de desinfección: 1) desinfección completa alcohol 70 % (20 seg) e hipoclorito de sodio 33,3% (1 min) en flujo; 2) desinfección superficial con alcohol 70 % en flujo y 3) en laboratorio hipoclorito de sodio 5 % (2 min) y en flujo desinfección superficial con alcohol 70 %. Se sembró en APG y se incubó en estufa a 27° C con ciclo de luz natural. También se identificó los síntomas: mancha típica, falsa melanosis, virulenta, pecosa y muestras asintomáticas. Se analizaron un total de 675 muestras de frutas y hojas. El éxito de aislamiento de G fue del 9 % y los contaminantes fueron *Cladosporium* sp. 39 %, *Colletotrichum* sp. 20%, *Penicillium* sp. 3 % y *Alternaria* sp. 2 %, sin identificar o sin desarrollo (27%). La frecuencia de aislamiento de G fue de 2 % con método 1 (n=301), un 7% con el método 2 (n=234) y un 26 % con el método 3 (n=140). En total se obtuvieron 50 aislamientos de G que provinieron: 60% síntoma típico, 26 % falsa melanosis, 8 % pecosa, 4 % virulenta y 2 % fruta asintomática. El género *Guignardia* tiene un bajo porcentaje de aislamiento, el método de desinfección 3 fue el más apropiado y el síntoma típico es el de mayor frecuencia de aislamiento.

Financiamiento: INTA-PNFRU 1105072

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

A2-036**PATÓGENOS FÚNGICOS DE FRUTOS Y SEMILLAS DE PECÁN EN ENTRE RÍOS****Bertorello J.I.¹; Fernández R.L.^{1,2}; Wright E.R.¹ y Rivera M.C.^{1,3}**¹Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires; ²SENASA; ³Instituto de Floricultura INTA. wright@agro.uba.ar

El pecán (*Carya illinoensis*) es un árbol del cual se obtiene una nuez comestible de alta calidad. La provincia de Entre Ríos es la principal productora de Argentina. El objetivo de este trabajo fue identificar hongos causantes de enfermedad en frutos de pecanes cultivados en Entre Ríos. En 2014-2015 se recolectaron muestras de frutos con síntomas de manchas y pudriciones en establecimientos de San José y Villaguay. Se realizaron cortes de pequeños trozos del ruezno y de las semillas, los que se desinfectaron superficialmente mediante inmersión en alcohol 70% e hipoclorito de sodio 2%, se lavaron con agua destilada estéril, se colocaron en placas de Petri con agar papa glucosa y se incubaron en estufa a 20±2°C. Los aislados obtenidos fueron: *Aspergillus flavus*, *A. niger*, *Nigrospora* sp., *Alternaria* sp., *Pestalotiopsis* sp., *Trichotecium* sp. y *Fusarium* sp. Las pruebas de patogenicidad se realizaron sobre frutos enteros (con ruezno) y/o semillas, con y sin heridas según la disponibilidad en el momento del ensayo. Concluyeron los postulados de Koch comprobando la patogenicidad de *A. flavus*, *A. niger* y *Pestalotiopsis* sp. en frutos y semillas; y de *T. roseum*. y *Fusarium* sp. en semillas, constituyendo las primeras referencias en Argentina. Los aislados de *Nigrospora* sp. y *Alternaria* sp. no ocasionaron síntomas en las condiciones del ensayo.

Financiamiento: Universidad de Buenos Aires.

A2-037**CARACTERIZACION GENETICA DE POBLACIONES DE *Phytophthora sojae* DEL NORTE Y SUDESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES****Grijalba P.¹; Martínez M.C.²; Ridao A. del C.³ y Steciow M.⁴**¹Cat. Fitopatología FAUBA ² Inst. de Biotecnología, INTA-Castelar ³FCA, UNMDP ⁴ Inst. Spegazzini, UNLP. grijalba@agro.uba.ar

En Argentina, *Phytophthora sojae* es un patógeno importante que afecta soja, fue identificado en 1970. La raza 1 permaneció prevalente en el norte de la provincia de Buenos Aires (NBA) hasta 2001/02. Posteriormente se determinó una alta variabilidad del patógeno. En el sudeste (SEBA), se identificó la primera raza en 2011, con alta variabilidad. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la diversidad genética de 41 aislados del NBA y 52 del SEBA obtenidos entre 2011 y 2015 a partir de plantas con síntomas y de suelos. Para la caracterización genotípica se emplearon ocho microsatelites polimórficos y para la determinación de patotipos ocho isolíneas diferenciales de soja. El análisis genotípico empleando aproximaciones Bayesianas de Cadenas Ocultas de Markov agrupó a ambas poblaciones en tres subpoblaciones que no concordaron con la distribución NBA y SEBA. El análisis de agrupamiento de UPGMA empleando el índice de DAS mostró resultados coincidentes, evidenciando una moderada diversidad. La diversidad genética entre poblaciones fue baja ($F_{st}=0,03$), siendo mayor la diversidad entre los aislados, que además se expresaron como 22 fórmulas de virulencia. Ninguno de los genes R diferenciales fue resistente a todos los aislados. Todos los genes chequeados fueron quebrados al menos por un aislado pero ninguno pudo quebrar el total de genes. Es probable que el sistema de manejo del cultivo de soja empleado por los productores y la intervención antrópica hayan contribuido a la estructura genética de las poblaciones de *P. sojae* analizadas.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

A2-038**PRIMER REPORTE DE GÉNEROS FÚNGICOS CAUSANDO DECAIMIEN-
TO POSCOSECHA EN GOLDENBERRY (*Physalis peruviana* L.) EN ARGEN-
TINA****Heredia A.M.; Quiroga R.J. y Kirschbaum D.S.**

EEA INTA Famaillá, Tucumán, Argentina. heredia.ana@inta.gob.ar

El cultivo de goldenberry o uchuva presenta un marcado potencial como fruta tropical exótica dado por su carácter nutraceutico que es requerido en el mercado internacional.

En los dos últimos años en INTA Famaillá (Tucumán) se ha evaluado la adaptación y manejo del cultivo en la llanura deprimida no salina para su introducción dentro del sistema de producción de frutas finas existente en la región. Durante los monitoreos se detectaron enfermedades de diferentes etiologías pero aún resta conocer diversos aspectos que permitan la toma de decisiones para su manejo. El objetivo de este trabajo fue identificar la microflora patógena presente en frutos asintomáticos. Se tomaron muestras periódicas de frutos en estado maduro. Para el aislamiento de los hongos presentes se extrajo el cáliz que encierra al fruto en su interior. Luego se realizó la desinfección superficial de los berries y se sembraron en cajas de Petri con APG al 2%. Para el aislamiento de hongos externos, se realizó cámara húmeda de frutos con y sin cáliz, colocándose 50 frutos por repetición a 20°C y 90%HR durante 10 días. Los hongos aislados de frutos fueron: *Botrytis cinerea*, *Cladosporium*, *Phomopsis* y *Pestalotia*, mientras que *B. cinerea* y *Alternaria* sp fueron los únicos géneros identificados de la superficie del cáliz. De acuerdo a los antecedentes bibliográficos, esta es la primera cita de podredumbres de poscosecha en goldenberry en Tucumán, Argentina.

Financiamiento TUSGO-123110.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del segundo autor.

SINAVIMO: 9231.

A2-039**EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO DE CULTIVARES DE TRIGO PAN (*T. aestivum*), ANTE LA PRESENCIA DE PATÓGENOS FOLIARES EN DISTINTOS AMBIENTES****Prioletta S. y Di Pane F., ex acuo****EEAI Barrow (MAA-INTA) Tres Arroyos, Bs. As. prioletta.stella@inta.gob.ar**

Las enfermedades foliares más importantes en Argentina en los lotes de producción trigo pan son: roya de la hoja, RH (*Puccinia tritici*), Mancha amarilla, MA (*Drechslera tritici repentis*), Septoriosis, SH (*Septoria spp.*). En éste trabajo tuvo como objetivo caracterizar variedades comerciales de trigo pan durante las campañas 2014 y 2015 en la CEI Barrow, usando material extraído de la RET de trigo pan. Los ciclos evaluados fueron: largo, intermedio y corto. La metodología empleada fue: medir en 15 plantas por repetición en grano pastoso la severidad de las enfermedades para cada cultivar. Los resultados fueron: los más sanos SRM Nogal y ACA 315 en ciclo largo, Lapacho en intermedios y Bio 1005/1006, Klein Zorro y Rayo en cortos. Los más susceptibles fueron CIPRES y BioInta 3006 en largos, Baguette 601 en intermedio y SY 300 en cortos. En el ciclo 2014, con pluviometría superior a la media y ambiente predisponente durante el cultivo, se presentaron todas las enfermedades importantes de hoja en los cultivares susceptibles. En el ciclo de cultivo 2015 las condiciones ambientales fueron menos predisponentes. Se presentaron: roya amarilla al inicio del ciclo, las condiciones ambientales de la zona fueron tiempo cálido y con precipitaciones de 683 mm (menor a media), presentándose SH y al final del ciclo se produjo un incremento de la temperatura RT. La caracterización de cada cultivar es una fuente importante de información para conocer a mejor tecnología a aplicar.

A2-040**IDENTIFICACIÓN E INCIDENCIA DE PATÓGENOS EN SEMILLAS DE CULTIVARES DE COLZA (*Brassica napus* L)****Prioletta S.¹; Kiehr M.² y Clemente G.³**¹EEAI Barrow, ²UNSur, ³FCA (UNMar del Plata).prioletta.stella@inta.gob.ar

La colza (*B. napus* L.) es un vegetal muy susceptible a enfermedades en todas las zonas de producción. El objetivo de este trabajo fue identificar y evaluar la incidencia de los patógenos en semillas de distintos cultivares de la cosecha 2015. Se analizaron semillas procedentes de la red comercial de colza; se esterilizaron en hipoclorito de sodio al 2,5 %, se sembraron en medio agar papa dextrosa (2%) y se incubaron a 23 ± 2 °C. Se utilizó un diseño en bloques completamente aleatorizado con 4 repeticiones. En los cultivares invernales, no se detectaron diferencias significativas en la incidencia de *Phoma lingam* (Pl), con valores promedio de 14% de incidencia. En *Alternaria brassicicola* (Ab), en cambio, se detectaron diferencias significativas, que oscilaron en un rango del 15 % al 1% (Primus y Rumba). En los primaverales se encontraron diferencias significativas para ambos patógenos: Pl: incidencias entre (25-30 %) las más altas y (1-4%: Bioaureo 2486, E1504 y Larissa) las bajas. Ab: entre (9-23 %) y (0 %: Smilla). En dos cultivares primaverales se detectaron *Fusarium* spp. (3%). Los cultivares invernales presentaron valores de incidencia para Pl y Ab más bajos que los primaverales, debido probablemente a que crecen a temperaturas más bajas; aunque algunos cultivares primaverales se destacaron por una incidencia muy baja. Por otro lado los valores de incidencia de Ab fueron menores a Pl en todos los cultivares (invernales y primaverales). El análisis del estado sanitario de las semillas de los cultivares actualmente sembrados, permite detectar aquellos de mejor comportamiento, especialmente frente a Pl, la enfermedad más importante del cultivo.

A2-041**DETECCIÓN DE *Stenocarpella maydis* EN RASTROJO, BASE DEL TALLO Y SEMILLAS DE MAÍZ****Formento Á.N.¹; Couretot L.²; Parisi L.² y Scandiani M.M.³**¹INTA-EEA Paraná. ²INTA-EEA Pergamino. ³CEREMIC, FCB y Farmacéuticas (UNR).
formento.angela@inta.gob.ar

Estudios realizados desde 2013 con rastrojo, tallos y semillas de maíz (*Zea mays* L.) de diversas localidades de Entre Ríos (Dptos. Paraná, Nogoyá y Villaguay) mostraron la presencia frecuente del hongo patógeno y de naturaleza necrotrófica, *Stenocarpella maydis* (Berk.) Sutton. Éste microorganismo, se ha citado en Argentina desde 2005, en las provincias de Santa Fe, Buenos Aires, Córdoba y recientemente en La Pampa, ocasionando podredumbre de tallos y espigas. La enfermedad en los tallos interfiere en funciones vitales como el transporte de agua y fotoasimilados, favorece el quebrado, vuelco y muerte prematura de la planta. Las espigas afectadas producen menor tamaño, número y calidad de granos. El hongo reduce drásticamente la germinación de las semillas y el vigor de las plántulas; además, es capaz de generar micotoxinas que ocasionan desórdenes neurológicos en bovinos y ovinos, cuando pastorean el rastrojo en el período otoño-invernal. Los síntomas en hojas generalmente se confunden con otros tizones. Para los aislamientos se utilizaron tejidos internos de la base del tallo (hasta dos – tres nudos), restos de hojas y brácteas foliáceas y semillas con el tegumento grisáceo – opaco, con restos adheridos, presencia de líneas oscuras anchas, difusas, transversales y longitudinales. Cualquiera de los medios de cultivo usados, entre ellos APG 2% sólo o con semillas, hojas y nervaduras de maíz o semillas de colza y AM fue adecuado para la obtención de colonias puras del hongo. Entre otros aspectos, la morfología y dimensiones de los conidios permitieron confirmar la existencia de *S. maydis* en maíces entrerrianos.

Financiamiento: Proyecto Nacional Protección Vegetal 1135022.

A2-042**PRIMER REPORTE DE *Stemphylium lycopersici* CAUSANDO MANCHA GRIS DE LA HOJA EN PIMIENTO EN ARGENTINA****Franco M.E.E.¹; López S.M.Y.¹; Lucentini G.¹; Troncozo M.I.³; Saparrat M.C.N.^{3,4,5}; Ronco B.L.^{1,2} y Balatti P.A.**

¹CIDEFI, FCAYF, UNLP. ²Cátedra de Fitopatología, FCAYF, UNLP. ³Cátedra de Microbiología Agrícola, FCAYF, UNLP. ⁴Instituto de Botánica Carlos Spegazzini, FCNyM, UNLP. ⁵INFIVE, FCAYF-FCNyM, UNLP. ernesto.franco@agro.unlp.edu.ar

A mediados del 2016, cultivos de pimiento cv. Margarita del departamento de Lavalle, Corrientes, fueron afectados por una patología foliar cuyos síntomas consistieron en pequeñas manchas circulares de distribución aleatoria, con un centro necrótico de color gris a blanco, un borde marrón y un halo clorótico. El objetivo de este estudio fue identificar al agente causante de esta patología. A partir de material sintomático se obtuvieron 3 aislados monospóricos. Los mismos fueron cultivados en APG a 25 °C por 7 días y, bajo estas condiciones, se estudió su morfología. Los aislados desarrollaron colonias algodonosas, con márgenes definidos y un diámetro medio de hasta 75 mm. Las colonias desarrolladas estuvieron constituidas por micelio de color blanco, oliva claro, amarillo y/o naranja. Se observó la formación de conidios oblongos que presentaron una relación largo-ancho promedio entre 2,80 y 3,49, aspecto muriforme y ornamentación verrucosa, con un ápice mayoritariamente en forma de punta y 3 constricciones en sus septos transversos. La identificación molecular, llevada a cabo mediante el análisis filogenético de los marcadores moleculares ITS y *gpd*, confirmó que los 3 aislados son *Stemphylium lycopersici*. En ensayos de patogenicidad se lograron re-aislar los patógenos descritos del material enfermo. Los aislados obtenidos están depositados en la colección del CIDEFI.

Financiamiento: Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (PICT-2012-2760), Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos y Universidad Nacional de la Plata.

SINAVIMO 9088.

A2-044**CARACTERIZACION DE CEPAS DE *Magnaporthe oryzae* DE DISTINTOS HOSPEDANTES Y VIRULENCIA EN ARROZ Y TRIGO****Consolo V.F.¹; Milazzo J.²; Adreit H.²; Asselborn M.³; Liberman C.³; Maumary R.⁴; Bonell L.³; Tharreau D.² y Pedraza M.V.³**¹INBIOTEC-CONICET. ²CIRAD, Montpellier Francia. ³EEA C. del Uruguay INTA. ⁴FCA-UNL asselborn.miriam@inta.gob.ar

El hongo *Magnaporthe oryzae* (syn. *Pyricularia oryzae*) causa la enfermedad más importante del arroz. Tiene varios grupos genéticos, que también afectan malezas gramíneas y trigo. En Argentina, su aparición en arroz es cada vez más frecuente y ha sido recientemente reportado en trigo. El objetivo fue caracterizar la variabilidad genética de aislamientos de Sudamérica y explorar la patogenicidad de aislamientos de malezas sobre arroz y trigo. Una selección de 139 aislamientos de arroz y otros huéspedes de las colecciones de INTA y de INBIOTEC-CONICET, de Argentina, Brasil y Uruguay, fueron caracterizados con marcadores microsatélites (SSR). Once aislamientos de malezas fueron evaluados por su virulencia sobre plántulas de arroz, trigo y *Brachiaria*. El análisis de cluster de los datos de SSR discriminó dos grupos principales, G1 y G2. G1 incluyó las cepas provenientes de arroz y G2 sólo a aquellas de trigo y de *Bromus*. Los aislamientos de *Digitaria* sp. se encontraron dentro de G1, aunque este resultado debe ser confirmado con el análisis de más aislamientos provenientes de este hospedante. Las plántulas de trigo presentaron síntomas con los aislamientos de *Setaria*, de *Stenotaphrum*, y de *Phalaris*. Solo los aislamientos de *Bromus* causaron síntomas similares a los causados por aislamientos de trigo. Ninguno causó síntomas en arroz ni en *Brachiaria*. Se continúan los estudios para comprender la dinámica poblacional del patógeno y diseñar estrategias de manejo de las enfermedades que causa.

Financiamiento: CIRAD, CONICET, INTA.

A2-045**IDENTIFICACIÓN MORFOLÓGICA Y PATOGENICA DE *Botrytis* spp. EN MUESTRAS DE SEMILLAS DE CEBOLLA****Arabel M.G.; Caligiore Gei P.F. y Valdez J.G.**

Lab. José Crnko Análisis de Semillas. EEA INTA La Consulta.valdez.jorge@inta.gob.ar

La producción de semillas de cebollas abarca unas 600 ha en Mendoza y San Juan. Existen varias especies de *Botrytis* citadas como patógenos transmitidos por semillas, que pueden constituir fuente de inóculo para nuevos cultivos. Estos hongos producen podredumbres en el cuello, decoloración en las hojas y bulbos y pueden comprometer la producción y la poscosecha de cebolla. Su presencia en la producción de semillas está asociada a años húmedos. Por la importancia del género, y por haber transcurrido una campaña inusualmente húmeda, se decidió realizar análisis de patología de semillas buscando en lotes comerciales producidos en la región, patógenos del género *Botrytis*. Se tomaron 60 muestras correspondientes a la campaña 2015/2016, 18 producidas en Mendoza y 42 en San Juan. Se incubaron 200 semillas por muestra empleando la cámara húmeda con frizado (DFB) y se determinó la presencia de *Botrytis* spp por morfología con aislamiento en el medio de Kritzman. Sólo se observaron 4 muestras positivas a *Botrytis* (infección 0.5 al 1%. Accesiones LJC 10595, 97, 98, 99). Regiones ITS se amplificaron con ITS1 e ITS4. Se realizó un ensayo de patogenicidad en bulbos de cebolla cv TINTA. Las colonias esporulantes se reaislaron en medio de Kritzman, comprobándose la patogenicidad de los cuatro aislados. Los alineamientos de las secuencias obtenidas ajustaron con la especie *B. cinerea* en un 100% y con *B. aclada* en más del 99%. Dado que *Botrytis allii* no está presente en el genbank para estas secuencias, no es posible identificar a los patógenos aislados. Otros estudios moleculares se llevarán a cabo para la identificación de los patógenos aislados. Analizando series históricas climáticas con datos de patología archivados en el laboratorio, no fue posible establecer una relación entre años húmedos e infección por *Botrytis* en semillas de cebolla.

A2-046**CARACTERIZACIÓN DE LA FLORA FÚNGICA Y CONTAMINACIÓN CON MICOTOXINAS EN GRANO DE MAÍZ CULTIVADO EN EL VALLE MEDIO DE RÍO NEGRO****Oviedo M.S.¹; Copia P.A.²; Fernandez M.²; Favere M.V.³; Pessoa A.¹ y Presello D.A.²**¹INTI Villa Regina. ²EEA INTA Pergamino. ³AER INTA Valle Medio.
soviedo@inti.gob.ar

En la región norpatagónica, existe escasa información sobre la prevalencia de especies fúngicas toxicogénicas así como la contaminación con micotoxinas, por lo que resulta relevante disponer de información sobre la inocuidad de los granos a fin de mejorar la oferta forrajera en la región. El objetivo del presente trabajo es generar información acerca de la prevalencia de hongos y sus micotoxinas en la región del Valle Medio de Río Negro. Se tomaron 9 muestras de grano de maíz a cosecha de diferentes productores de la zona, y se evaluó el nivel de contaminación fúngica y la incidencia natural de deoxinivalenol, fumonisinas y zearalenona. Para la determinación de la micoflora total, se tomaron 100 granos de cada muestra, se los desinfectó superficialmente con hipoclorito de sodio al 1%, y se colocaron en los medios de cultivo DRBC, Nash-Snyder y DG18, a 25 °C durante 7 días. Se identificaron las cepas de *Fusarium* aisladas siguiendo la metodología propuesta por Leslie and Summerell (2006). La cuantificación de las micotoxinas se realizó mediante la técnica de ELISA (RIDASCREEN®FAST, r-biopharm). Los principales géneros fúngicos observados en todas las muestras correspondieron a *Fusarium*, *Penicillium* y *Aspergillus*, con porcentajes variables de infección dependiendo de la muestra. La especie prevalente identificada fue *F. verticillioides*. Todas las muestras fueron positivas para fumonisinas con niveles de entre 0,70 y 30,3 ppm, y en ninguna de ellas se detectó deoxinivalenol y zearalenona.

Financiamiento: INTI, Fundación ArgenINTA.

A2-047**DETECCIÓN DE HONGOS DE SUELO EN TEJIDOS Y SEMILLAS POR PCR CONVENCIONAL****Mercado Cárdenas G.^{1,3}; Harries E.^{2,3}; Berruezo L.²**¹INTA EEA Salta. ²CONICET-INTA EEA Salta. ³UNSa Sede Metán.

mercado.guadalupe@inta.gob.ar

Las enfermedades producidas por hongos de suelo producen importantes pérdidas en la producción de diferentes cultivos regionales en Salta. Una de las líneas de investigación del laboratorio de fitopatología de INTA EEA Salta es implementar técnicas de diagnóstico rápidas y eficientes. El objetivo de este trabajo fue analizar el uso de PCR para la detección de *Rhizoctonia solani* (R.s.), *Macrophomina phaseolina* (M.p.) y *Sclerotinia sclerotiorum* (S.s) en tejidos enfermos. Para ello, se optimizó su detección a partir de muestras de plantas (tabaco/poroto) y semillas (poroto) inoculadas artificialmente con cada uno de los patógenos. En el caso de semillas, se incubaron semillas de poroto tindalizadas con la colonia de cada hongo (R.s., M.p. y S.s) crecidos en placas de Petri con A.P.G por 24, 48 y 72 hs, y luego se mezclaron semillas colonizadas con semillas tindalizadas para obtener cuatro niveles de incidencia (2, 10, 20 y 100 %). Plantas de tabaco y poroto se inocularon en la zona del cuello con 2, 4, 8 y 10 semillas de trigo colonizadas con R.s. Asimismo plantas de poroto fueron inoculadas con cantidades crecientes de discos de 5 mm. de M.p. y S.s., y se incubaron durante 5 días. Se incluyó un testigo sano sin inocular. A partir de los testigos, tejidos infectados (raíz y cuello) y semillas infestadas se realizó la extracción de ADN. Mediante PCR convencional, se logró amplificar R.s. en todas las muestras infectadas usando oligonucleótidos específicos diseñados por nuestro laboratorio. También, se detectaron molecularmente M.p y S.s, en plantas y semillas de poroto inoculadas artificialmente usando oligonucleótidos específicos citados en la literatura. Estos resultados demuestran que la PCR convencional resultó muy efectiva para un fitodiagnóstico rápido. Se utilizará esta técnica molecular en muestras de lotes comerciales y actividades de investigación.

Financiamiento: PNIND 1108072, INTA EEA Salta.

A2-048**PRIMER REPORTE DEL TIZÓN TEMPRANO DE LA PAPA CAUSADO POR *Alternaria grandis* EN ARGENTINA****Plazas M.C.¹; Brücher E.²; Vuletic E.E.¹; Remondino L.¹; Guerra F.A.^{1,2}, De Rossi R.L.¹ y Guerra G.D.¹**¹FCA-UCC. ² CONICET. ezequielvuletic@gmail.com

El tizón temprano de la papa es una enfermedad causada por hongos del género *Alternaria* que impacta en todas las regiones del mundo. En Argentina solo *A. solani* ha sido asociada a la misma. En el cinturón verde de Córdoba se muestrearon lotes con los cv. Sagitta y Spunta durante la campaña 2015, los que presentaban mayor virulencia en la expresión de la enfermedad. Hojas sintomáticas fueron utilizadas para la obtención de los aislamientos monospóricos, los cuales crecieron sobre PDA a 23°C en oscuridad. Para la descripción morfológica y morfométrica de la colonia, estos aislamientos fueron transferidos a medio V8, bajo una alternancia de 8 horas de luz y 16 de oscuridad a 23°C por un período de 7 días. Para completar los postulados de Koch, el test de patogenicidad fue realizado inoculando hojas de papa cv. Spunta de 45 días. Las mismas fueron incubadas en cámara de crecimiento a 24°C, 90% HR y 12 hs de fotoperiodo. Después de 7 a 10 días se observaron síntomas similares a los que ocurrían naturalmente en las plantas originales. Los cultivos fueron reaislados y confirmados por sus caracteres morfológicos y moleculares. A partir del aislamiento monospórico y del reaislamiento de Koch, se extrajo ADN de sus micelios para corroborar la identidad específica. Un fragmento del gen de la calmodulina de 800 pb fue amplificado. El resultado de la secuenciación mostró un 99% de similitud con *Alternaria. grandis*. Basados en los caracteres morfológicos, morfométricos y moleculares, el aislamiento fue identificado como *A. grandis*. Este es el primer reporte de *A. grandis* causando tizón temprano de la papa en Argentina.

Esta comunicación se ha registrado en el SINAVIMO con el número 6803.

A2-049**OÍDIOS REGISTRADOS SOBRE TOMATE EN ARGENTINA: HISTORIA, DISTRIBUCIÓN E IMPORTANCIA****Cabrera M.G.¹; Wolcan S.M.² y Delhey R³.**¹FCA-UNNE, ²CICBA-FCA y F-UNLP³. Quillén 75, Bahía Blanca
ingenieracabrera@gmail.com

El oídio del tomate se conoce en el país desde hace décadas. Al citar a los patógenos, se emplearon distintos nombres, a veces con fundamento científico y otras repitiendo nombres citados en el exterior. Dado que la confusión de nomenclatura persiste en la actualidad, se recopilaron antecedentes de distintas fuentes y se analizaron las etiologías citadas sobre la base de la morfología descrita. El primer registro se hizo en 1938 en la provincia de Jujuy, por Godoy (1939), quien describió la enfermedad y su agente causal. En la actualidad a nivel mundial se aceptan cuatro especies de las cuales una (*Euoidium lycopersici*) se limita a Australia y las otras tres son cosmopolitas. En base a nuestra revisión postulamos que en el país hay tres especies que infectan tomate en forma natural. La descrita primero sería *Golovinomyces orontii* (sinón. *Erysiphe orontii*), cuyos registros se limitan a Jujuy y Corrientes. En 1982 se describió la presencia y el daño ocasionado por *Leveillula taurica* (anamorfo *Oidiopsis sicula*) en Mendoza, luego en Corrientes, Buenos Aires, Neuquén, San Luis, Río Negro y Chaco. En 1994 se detectó *Pseudoidium neolycopersici* (sinón. *Oidium neolycopersici*) primero en Tucumán y luego en Buenos Aires, Río Negro, Neuquén y Corrientes. El teleomorfo de ninguna de esas especies fue observado sobre tomate en el país. Todas afectan plantas en campo y en invernadero y pueden causar daños importantes, lo que obliga al uso de manejo integrado. Los dos últimos patógenos son los más difundidos en la actualidad y suponemos que abarcan una región más amplia.

A2-050***Penicillium brevicompactum*, *Stagonospora* sp. y *Fusarium* sp., PRIMERAS CITAS DE PATÓGENOS DE BULBOS DE *Hippeastrum x hybridum*****Quiroga G.A.¹; Wright E.R.¹; Herrera O.²; Silvestro L.³; Stenglein S.A.³ y Rivera M.C.^{1,4}**

¹Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires, ²Asesor Privado ⁴Instituto de Floricultura INTA. ³Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. wright@agro.uba.ar

Hippeastrum (Amaryllidaceae) es un género de uso ornamental originario de América Central. Bulbos de *Hippeastrum x hybridum* Exotic Peacock, Minerva, Red Lion, Flamenco Queen importados de Holanda en Julio de 2015 presentaron: 1) reblandecimiento general y podredumbre húmeda localizada cubierta de moho verdoso, 2) podredumbre y decoloración de base y raíces con moho blanquecino y 3) manchas rojizas de dimensiones y formas variables en túnicas externas y raíces. El objetivo fue identificar los agentes causales. Se obtuvieron aislados en APG a partir de porciones desinfectadas superficialmente por inmersión en NaOCl 2% durante 1 minuto y se prepararon suspensiones de 10⁶ esporas/mL donde se sumergieron bulbos sanos de un híbrido nacional con y sin heridas punzantes, que luego se plantaron en tierra:perlita (80:20) estéril. Todas las plantas emergentes de bulbos inoculados manifestaron marchitez originada por síntomas en bulbos entre los 30 y 70 días, con menor período de incubación para aquellos con heridas y el aislado proveniente de 3). Se identificó a *Penicillium brevicompactum* (acceso GeneBank KY216143), *Fusarium* sp. y *Stagonospora* sp. como causantes de los síntomas 1), 2) y 3) respectivamente. Continúan los estudios para identificar las otras especies. Constituyen las primeras referencias de patógenos de *Hippeastrum* en Argentina.

Financiamiento: Universidad de Buenos Aires, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

SINAVIMO: 9201; 9202; 9203.

A2-051***Sclerotinia sclerotiorum*, NUEVO PATÓGENO EN DURANTA Y CURRY****Verna V.²; Petrone M.E.²; Rivera M.C.^{1,2}; Di Silvestro G.^{3,4} y Wright E.R.²**

¹Instituto de Floricultura INTA. ²Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. ³Instituto Municipal de Desarrollo Local de Moreno. ⁴Universidad Nacional de Luján. mpetrone@agro.uba.ar

Durante 2014 se recorrieron viveros de Moreno (Buenos Aires) en el marco de un proyecto de extensión. En abril se observaron plantas de durante alba (*Duranta repens*. var. *alba*) con tizón de ramas secundarias que avanzaba desde el ápice o del punto de ramificación, defoliación y hojas muertas adheridas (incidencia 20%) y esquejes de curry (*Helichrysum italicum*) enraizados con pudrición de base del tallo y raíces y moho blanco sobre ápices foliares (incidencia 10%). Los aislamientos se obtuvieron a partir de órganos afectados, desinfectados superficialmente e incubados en agar papa glucosa (APG) a 20°C. A la semana desarrolló un micelio blanco algodonoso que formó esclerocios negros irregulares de 2-6 mm distribuidos al azar sobre las colonias. Microscópicamente, se observaron hifas hialinas, septadas. Los aislados se identificaron como *Sclerotinia sclerotiorum*. Se comprobó su patogenicidad mediante colocación de trozos de APG con crecimiento fúngico de 10 días de cada aislamiento sobre ramas de durante o base y tejido joven de tallo en plantas de curry. Los síntomas comenzaron a manifestarse a los 5 y 8 días, respectivamente. El microorganismo fue re-aislado de los órganos sintomáticos. El presente trabajo constituye la primera cita de *Sclerotinia sclerotiorum* como patógeno de durante y curry en Argentina. La presencia de la enfermedad se encontraría relacionada con el manejo del sustrato

Financiamiento: Universidad de Buenos Aires.

Esta comunicación se ha registrado en el SINAVIMO con el número 9281.

A2-052**CARACTERIZACIÓN DE AISLAMIENTOS DE *Puccinia coronata* FRENTE A CULTIVARES COMERCIALES DE AVENA****Campos P.E.**

EEA INTA Bordenave. campos.pablo@inta.gob.ar

La roya de la hoja de avena, cuyo agente causal es *Puccinia coronata*, es la principal enfermedad del cultivo. La población del patógeno se caracteriza por ser altamente heterogénea y variable. El manejo de la enfermedad se basa en la resistencia genética. La base de resistencia es aportada por genes de resistencia vertical o de plántula. El objetivo del trabajo fue identificar variabilidad en la población del patógeno en Argentina teniendo en cuenta el comportamiento frente a diferentes cultivares comerciales de avena. Durante el año 2015 se realizaron tomas de muestras del patógeno en las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe y Entre Ríos, obteniéndose 92 aislamientos monopostulares, los que fueron inoculados al estado de plántula sobre 25 cultivares de avena, bajo condiciones controladas. Para la evaluación se utilizó la escala de 0 a 4 de Stakman. Teniendo en cuenta las combinaciones observadas en las reacciones de virulencia y avirulencia, se pudieron identificar al menos 10 razas principales y 36 aislamientos con diferentes reacciones que no fueron concordantes con las combinaciones características de las razas identificadas. El aislamiento denominado Pc16-69(1) fue virulento sobre todos los cultivares evaluados. La raza predominante fue avirulenta sobre los cultivares U-16, Máxima, Lucía, Milagros INTA, Polaris, INIA Tucana, Bonaerense Granera y Mana. Ningún cultivar fue resistente al 100% de los aislamientos. Se observó una alta variabilidad en la población del patógeno que hace inefectivos los genes presentes en los cultivares evaluados.

A2-053**CAPACIDAD ANTAGONISTA, ENDOFITISMO Y PRODUCCIÓN DE INDOLES DE CEPAS NATIVAS DE *Trichoderma* spp. DE DIFERENTE ORIGEN**
Carrasco E.¹, Miranda V.², Fracchia S.², Matías C.¹ y Bustos S.³¹INTA- EEA Catamarca, ²CRILAR-CONICET, ³FCA-UNCA

Las especies de *Trichoderma* son agentes de control biológico, capaces de promover el crecimiento de plantas por la producción de compuestos relacionados a las auxinas y colonizar la rizosfera de las mismas comportándose como un simbiote avirulento. El objetivo de este trabajo fue caracterizar las cepas de *Trichoderma* spp. mediante el análisis de la capacidad antagonista, endofitismo y producción de indoles. Se aislaron en orujo de vid tinta, un total de 100 cepas de Catamarca y La Rioja, originarias de suelo de cultivo de olivo, suelo de vegetación natural y heces de tuco (*Ctenomys knigthi*). Se seleccionaron, en función de las características culturales, en medio agar papa glucosado, 20, 10 y 10 cepas por origen, respectivamente. El antagonismo se midió como inhibición de crecimiento y micoparasitismo sobre *Verticillium dahliae* patotipo no defoliante en cultivos duales *in vitro*. Los indoles se evaluaron por reacción colorimétrica y lectura del ácido indol acético en espectrofotómetro a 530 nm. Los datos de antagonismo y producción de indoles se sometieron a un ANOVA y análisis de medias por Test de Tukey. El endofitismo se determinó por tinción dual (sudán IV y tripan blue) y observación microscópica de raíces en el sistema *Trichoderma*-arenapuerro. La colonización radical se registró como presencia o ausencia. Las cepas originarias de suelo de cultivo de olivo mostraron mayor antagonismo, perteneciendo a este grupo la mayoría de las cepas productoras de indoles. El endofitismo se registró en los tres orígenes.

Financiado por INTA, SuCyT Catamarca.

Pertenece a tesis de posgrado del primer autor.

A2-054**EMPLEO DE MARCADORES RAPD PARA LA CARACTERIZACIÓN DE AISLADOS DE *Fusarium* spp. PATÓGENOS DE CEBOLLA****Caligiore Gei P.F.¹, Galmarini C.R.^{1,2}**¹EEA La Consulta INTA, ²CONICET. caligioregei.pablo@inta.gob.ar

La podredumbre basal es una de las patologías más importantes del cultivo de cebolla. Las poblaciones de *Fusarium oxysporum* y *Fusarium* spp., agentes causales de la enfermedad, incluyen individuos que no pueden ser distinguidos morfológicamente y difieren en atributos como la virulencia. El empleo de marcadores moleculares contribuye al análisis de la diversidad genética y su correlación con características de interés. El objetivo de este trabajo fue analizar y agrupar aislados de *Fusarium* spp. patógenos de cebolla por similitud de perfiles RAPD y correlacionar estos agrupamientos con datos patogénicos y de procedencia geográfica. Se utilizaron 5 cebadores en la amplificación por PCR. Posteriormente se realizó un análisis de conglomerados jerárquicos (índice Dice, método de los promedios) a partir de los perfiles de bandas en gel de agarosa. Los resultados mostraron que los aislados de *Fusarium* spp. estudiados resultan genéticamente muy diversos entre sí. Los aislados de *F. proliferatum* se agruparon en el mismo clúster, mientras que los de *F. oxysporum* se agruparon en seis clústeres. Aislados pertenecientes a categorías patogénicas extremas formaron parte de un mismo clúster, evidenciando dificultad de estos marcadores moleculares para discriminar entre individuos muy virulentos y no patógenos. Los orígenes geográficos y la virulencia tampoco se correlacionaron con los agrupamientos detectados. El empleo de técnicas de biología molecular más avanzadas y sensibles probablemente permita correlacionar la estructura genética de poblaciones de *Fusarium* con propiedades epidemiológicas como la virulencia.

Financiamiento: INTA (PNHFA-1106072) y Laboratorio José Crnko.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

A2-055**DIVERSIDAD DE *Botryosphaeriaceae* ASOCIADOS A ENFERMEDADES DE MADERA DE LA VID****Césari C.¹ y Martínez L.²**¹Fitopatología, INTA, EEA Mendoza, ² Fisiología Vegetal, FCA-UNCuyo.

cesari.cecilia@inta.gob.ar

Las enfermedades de madera reducen la productividad y calidad en vid. Asimismo, no existen estrategias efectivas para reducir su incidencia. A partir de vides de Salta, La Rioja, Catamarca, San Juan y Mendoza con Hoja de malvón y Decaimiento, se aislaron mayoritariamente *Botryosphaeriaceae*. A fines de caracterizar los aislamientos, optimizar técnicas moleculares de detección y determinar su diversidad en Argentina, se caracterizaron 78 colonias según superficie, pigmentación difusible, textura, márgenes y producción de conidios en APG a 25°C. Se calculó la tasa de crecimiento diario de 5°C a 40°C. Se evaluaron longitud, ancho, septo y color de conidios de los aislamientos que esporularon. Se determinó patogenicidad *in vitro* y se extrajo ADN de 21 aislamientos representativos (kit Qiagen), se realizaron amplificaciones por PCR de las regiones ITS del ADN ribosomal (ITS1 e ITS4), se purificaron y secuenciaron. La combinación de los caracteres culturales y reproductivos diferenció *Lasiodiplodia theobromae* (33 aislamientos), *Diplodia seriata* (24) y *Diplodia mutila* (8). Se caracterizó *Neofusicoccum luteum* (7) por producción de pigmento difusible en el medio y *Botryosphaeria dothidea* (6) y *N. luteum* (7) por las tasas de crecimiento. Por último, la secuenciación de los segmentos amplificados, permitieron identificar de manera consistente *L. theobromae*, *D. seriata*, *D. mutila*, *N. luteum* y *B. dothidea*, estos tres últimos reportados en Argentina por primera vez, resultando esencial para implementar un diagnóstico rápido de los hongos de madera en vides adultas a campo, así como de estacas y vides en vivero.

Financiamiento: INTA AEPV-214012.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

Registro SINAVIMO: 8830.

A2-056**ESTUDIOS DE ENFERMEDADES FOLIARES EMERGENTES EN CEBADA EN ARGENTINA****Kiehr M.¹; Gil A.¹; Misller V.¹; Daddario J.¹; Wehrhahne L.²; Conti V.³; González G.³ y Moreyra F.³**¹DA-UNS, Bahía Blanca. ²MAI-INTA Barrow. ³EEA-INTA Bordenave. mkiehr@criba.edu.ar.

Los últimos años se han caracterizado por un incremento de las enfermedades foliares en cebada. La “mancha spot” causada por *Drechslera teres* var. *maculata* es una enfermedad relativamente reciente cuyo patrón sintomático es similar al de la mancha borrosa (*Bipolaris sorokiniana*), lo que dificulta su diagnóstico a campo. Otra enfermedad emergente es la “mancha de la hoja” producida por *Parastagonospora nodorum*, registrada por primera vez en el 2014. El objetivo de este trabajo fue generar información acerca de la susceptibilidad varietal, la distribución geográfica y la sintomatología de ambas enfermedades. A partir del año 2012, se analizaron muestras de material vegetal de la zona productora de cebada de la provincia de Buenos Aires, provenientes de la red nacional de evaluación de cultivares de cebada del INTA y de otros orígenes. Se identificaron los hongos asociados a las manchas foliares. Se detectó *D. teres* var. *maculata* en todos los años de estudio en 16 cultivares, tanto en los más sembrados (Andreia, Shakira, MP1012 y Scarlett), como en los de reciente incorporación. Su distribución coincidió con el área de cultivo de la provincia. *P. nodorum* se encontró entre los años 2014-16 en 6 variedades en lotes del centro-sur de Buenos Aires. Se describe la variación de los síntomas para caracterizar ambas enfermedades. La reiterada aparición de mancha spot, en algunos lotes como única enfermedad, sugiere la importancia de determinar el impacto económico real de la misma. Se recomienda incorporar la resistencia genética a ambas enfermedades en programas de mejoramiento.

Financiamiento: PGI-UNS/INTA.

A2-057**ANÁLISIS MOLECULAR DE AISLAMIENTOS *Fusarium oxysporum* F. sp. *Lycopersici* EN LA ARGENTINA****Mourelos C.A.^{1,2}; Malbrán I.^{1,2}; Balatti P.A.^{1,3} y Lori G.A.^{1,3}.**¹ CIDEFI –CICBA-UNLP. ² CONICET. ³ CICBA. mouceci@yahoo.com.ar

Una de las enfermedades de mayor importancia para el cultivo de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) a nivel mundial es el marchitamiento o traqueomicosis causado por *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (Fol). Actualmente se conocen tres razas fisiológicas (1, 2 y 3) de este patógeno distinguibles mediante pruebas de patogenicidad sobre cultivares diferenciales de tomate y/o por pruebas moleculares. El objetivo del presente trabajo fue analizar molecularmente aislamientos de *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* en la Argentina. Durante los años 2014/15/16 a partir de plantas de tomate, provenientes de la provincia de Corrientes, con síntomas característicos de marchitamiento, se realizaron aislamientos de los vasos xilemáticos (cv. Elpida, resistente a Fol raza 1). Los aislados obtenidos se identificaron mediante micología convencional como *F. oxysporum*. Se seleccionaron 12 aislados que se analizaron a partir de un grupo de reacciones de PCR utilizadas internacionalmente. De acuerdo a los patrones de PCR conseguidos se confirmó la presencia de *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici* y los mismos se caracterizaron en su totalidad como pertenecientes a la raza 1. Los resultados obtenidos, aunque preliminares, plantean el interrogante de si efectivamente los aislados pertenecen a la raza 1 o a una raza de aparición reciente aún no identificada. Se buscará responder a esta pregunta complementando el trabajo con ensayos futuros.

Financiamiento: ANPCyT-CICBA-CONICET.

A2-058***Puccinia meyeri-albertii*: ANTIGUA ROYA CON POTENCIAL RESTRICTIVO PARA EL CULTIVO COMERCIAL DEL CALAFATE EN LA ARAUCANÍA, CHILE****Guerrero J.; Cárdenas A.; Bensch E. y Pérez S.**

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales. Universidad de la frontera, Temuco, Chile. jaime.guerrero@ufrontera.cl

El Calafate es una especie endémica de Los Andes Patagónicos de Chile y Argentina, con creciente potencial agroindustrial. Un factor que pudiere ser restrictivo para la producción comercial de este berry nativo, es la roya, reportada en *Berberis* el año 1897 y cuya última referencia en Chile data del 1945. El objetivo de esta investigación fue identificar y actualizar la prevalencia de la roya del Calafate, *Puccinia meyeri-albertii*, en condición de cultivo experimental, en el Campo Experimental Maquehue, Temuco. La identificación morfométrica basada en uredosporas y teleutosporas fue corroborada por Centre for Agricultural Bioscience International (CABI) quedando registrado con el numero IMI-500169. La caracterización genética de *P. meyeri-albertii* (Pma, KY555071) fue realizada secuenciando parcialmente la región LSU (partidores NL1/NL4), estableciendo un 97% de identidad con seis especies de *Puccinia*; asimismo, el análisis de relaciones filogenéticas con 11 royas seleccionadas por identidad en BLAST, evidenció amplias divergencias sobre las substituciones nucleotídicas. La incidencia en hojas fue de 24,7% y en frutos de 13,8%; y la severidad de 2,9 y 2,4 respectivamente, según escala de nota [1 (aparentemente sano), 2 (1-25 %), 3 (26-50 %), 4 (51-75 %) y 5 (76-100 %)], predominando entre octubre y diciembre en plantas de 10 años. Los resultados son indicativos de prevalencia alta de esta roya, particularmente en la fruta; siendo conveniente generar información epidemiológica y de control de Pma en ecotipos de calafate y otras especies de *Berberis*.

A2-059***Pythium ultimum*, POSIBLEMENTE ASOCIADO A LA PODREDUMBRE DE RAÍCES DE NOGAL (*Juglans regia*) EN EL VALLE DE UCO, MENDOZA**
Caligiore Gei P.F.¹ y Piccolo R.J.¹¹EEA La Consulta INTA caligioregei.pablo@inta.gob.ar

La podredumbre de raíces en cultivos de nogal es una enfermedad prevalente en todas las zonas donde se lleva a cabo el cultivo. En el Valle de Uco existen varias fincas con presencia de la enfermedad. Los síntomas incluyen plantas débiles, de bajo crecimiento y productividad, que conducen frecuentemente a la muerte prematura de los árboles. El objetivo de este trabajo fue aislar los posibles agentes causales de dicha sintomatología. Se realizó un muestreo de suelo alrededor de raíces de una planta afectada, en un monte de nogal de Tupungato, Valle de Uco, Mendoza, con problemas crónicos de podredumbre de raíces. A partir de la muestra se realizaron suspensiones en agua destilada estéril y se generaron diluciones seriadas para inocular cajas de Petri con medio V8-PARP. Las colonias fúngicas que crecieron se repicaron a nuevas cajas que contenían el mismo medio de cultivo. Se realizaron preparados para observar las estructuras al microscopio y se tomaron datos de las características morfológicas de las colonias. Uno de los aislados se caracterizó molecularmente por secuenciación de genes ribosomales (cebadores ITS1-4). En base a comparación con secuencias de las bases de datos (BLAST®) y junto con las características micro-macroscópicas se identificó al aislado como *Pythium ultimum*, patógeno causante de podredumbres radicales en un amplio rango y diversidad de hospederos. Actualmente se realizan pruebas de patogenicidad para corroborar la implicancia de *P. ultimum* como agente causal posiblemente asociado a la podredumbre de raíces del nogal.

Financiamiento: INTA (PRET MZASJ-1251205).

A2-060***Fusarium oxysporum*, AGENTE CAUSAL DE PODREDUMBRE DEL CORMO DE AZAFRÁN (*Crocus sativus*)****Caligiore Gei P.F.¹; Poggi L.M.¹ y Piccolo R.J.¹**¹EEA La Consulta INTA caligioregei.pablo@inta.gob.ar

El cultivo de azafrán resulta una alternativa interesante para la diversificación de la producción y el agregado de valor, especialmente en pequeñas superficies. En la zona de La Consulta, Valle de Uco, Mendoza se detectaron cormos con síntomas de pudrición seca, profunda, de color rojo oscuro, comprometiendo la estructura de reserva e inutilizándola como instrumento de propagación para la siguiente campaña. El objetivo de este trabajo fue identificar el agente causal de dicha sintomatología. A partir de cormos afectados se aislaron colonias correspondientes al hongo *Fusarium* spp. Cinco de los aislados obtenidos (LJC10529-30-51-78-80) fueron inoculados en cormos sanos mediante aplicación de un disco de agar con colonia en una cavidad realizada con sacabocado de 4 mm. Se constató la reproducción de los síntomas, reaislando posteriormente del material vegetal infectado. Los aislados fueron caracterizados morfológica y molecularmente por secuenciación de genes ribosomales (cebadores ITS1-4), cuyos resultados confirmaron que se trata de la especie *Fusarium oxysporum*, previamente citada como agente causal de la podredumbre del cormo de azafrán. Actualmente se prosigue con el estudio de la etiología de la enfermedad, la diversidad genética del patógeno y medidas de manejo que minimicen su impacto en el cultivo.

SINAVIMO:9249.

A2-061**AVENA: EVALUACIÓN SANITARIA EN BARROW, ARGENTINA****Wehrhahne N.L. y Storm A.C.**

Chacra Experimental Integrada Barrow (Convenio MAI-INTA), Ruta Nac. N° 3 km 487.5, Tres Arroyos (7500) Buenos Aires. wehrhahne.liliana@inta.gov.ar

El cultivo de avena (*Avena sativa* L.) en Argentina se realiza en una amplia zona geográfica. Existen cultivares con aptitudes productivas diferentes (forraje o grano) y diverso perfil sanitario. En los cultivos para grano las enfermedades más frecuentes son las royas de la hoja (*Puccinia coronata*) y del tallo (*Puccinia graminis*) que afectan tanto la producción como la calidad del grano. Suele manifestarse bacteriosis (predomina *Pseudomonas coronofaciens*) durante el invierno y se han incrementado las manchas foliares (MF) causadas por *Pyrenophora chaetomioides*, denominado comúnmente Helminthosporiosis de la avena. En el programa de Mejoramiento de avena de Barrow se evalúan viveros de sanidad y ensayos para conocer el perfil sanitario del germoplasma. Se realizó una evaluación a campo en un ensayo sembrado el 2 de julio de 2015 de 32 genotipos (15 líneas experimentales, 8 cultivares difundidos y 9 de reciente inscripción), diseño al azar con tres repeticiones. Se observó bacteriosis con una escala propia basada en el nivel de afectación (0 sin presencia, 1: leve, 2: moderada y 3: alta) en encañazón. Las lecturas de MF y royas se hicieron en grano lechoso. Para MF se determinó Incidencia y Severidad (%) y para royas se empleó la escala de Cobb modificada. Se realizó ANOVA y las medias se compararon con el Test de Fisher ($=0,05$). Se registraron diferencias significativas $p < 0,001$. La presión de enfermedades durante el período de evaluación fue moderada. La enfermedad predominante fue roya de la hoja. Se concluye que hay un comportamiento sanitario diferente entre cultivares.

A2-062***Rhizoctonia* sp., NUEVO PATÓGENO DE FRAMBUESO EN EL BOLSÓN (RÍO NEGRO)****Wigdorovitz P.I.¹; Wright E.R.¹; Pizzingrilli P.²; González A.² y Rivera M.C.^{1,3}**¹Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. ²Universidad Nacional de Río Negro. ³Instituto de Floricultura INTA. wright@agro.uba.ar

Nuestra producción de *berries* arbustivos se ubica principalmente en la Comarca Andina del Paralelo 42. En enero de 2014, frambuesos cv. Himbo Queen en El Bolsón presentaron varas secas y marchitez por pudrición de raíz y cuello (incidencia 30%). Con el objetivo de identificar al agente causal, se tomaron fracciones de cuello y raíz enfermas, se desinfectaron superficialmente con NaOCl 2% y se cultivaron en placas de Petri con agar papa glucosa (APG). Se obtuvo un aislado fúngico, cuya patogenicidad se probó ocasionando heridas superficiales con un bisturí sobre el cuello de las plantas del mismo cultivar y colocando trozos de APG con desarrollo miceliar de 15 días sobre cada herida. Las plantas se mantuvieron cubiertas con bolsas de polietileno humedecidas a $24\pm 2^{\circ}\text{C}$. Las inoculadas manifestaron síntomas como los originales a partir de 10 días y el hongo fue reaislado de ellas. El aislado presentó micelio castaño, con ramificación en ángulo recto o agudo, cercana al septo distal de las células de las hifas, constricción de las hifas a la altura de la ramificación, presencia de un tabique en el lugar de la ramificación. Además se observaron basidios cortos y cilíndricos sobre esterigmas largos y basidiosporas elipsoides, con paredes delgadas, hialinas. Dichas características corresponden a *Rhizoctonia* sp., constituyendo la primera referencia como patógeno de frambueso en la Comarca Andina y un caso infrecuente de observación de teleomorfos para dicho género.

Financiamiento: Universidad de Buenos Aires.
SINAVIMO: 9268.

A2-063**INFECCION DEL NUDO POR *Fusarium graminearum* EN TRIGOS DEL NORESTE DE SANTA FE****Szwarc D.E.¹; Brach A.M.¹; Cracogna M.F.¹ y Couretot L.²**Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria – ¹EEA Reconquista. ²EAA Pergamino. cracogna.mariano@inta.gob.ar

El trigo que se produce en la región noreste de Santa Fe, tiene como principal enfermedad foliar, a la roya de la hoja. A modo de excepción, suelen observarse enfermedades emergentes, influenciadas por cambios tecnológicos, factores ambientales, entre otros. Así, en la campaña 2016 se observó en plantas aisladas de las variedades Klein Tauro, ACA 602, BIOINTA 3006, MS INTA 514 (RET INASE) el oscurecimiento del nudo que soporta la espiga. Posteriormente, la lesión necrótica observada en nudo, se extendió al tallo, en forma de clorosis lineal descendente. Con la evolución de la enfermedad, el tejido del nudo perdió consistencia, se comprimió, y finalmente provocó el quiebre del tallo. Otro síntoma observado a medida que progresó el ciclo, fueron espigas blancas aisladas o en “manchones”, que también presentaban el síntoma en nudo. En ningún momento se observó exudado o micelio en otra parte de la planta. El objetivo del trabajo consistió en la identificación del agente causal de la infección del nudo. Para ello, se tomaron muestras de tejido afectado, las cuales se analizaron en los laboratorios de fitopatología de las EEAs Reconquista y Pergamino. En laboratorio, se siguieron los protocolos de rutina. Desinfección superficial y siembra en APG. Se determinó al agente causal como *Fusarium graminearum* en ambos laboratorios. Los síntomas y el agente causal ya han sido descriptos en la literatura internacional. En Argentina *F. graminearum* causa el golpe blanco o fusariosis de la espiga, pero no se han encontrado registros indicando infecciones en nudos.

Financiamiento: INTA.

A2-064**ESTUDIO ETIOLOGICO DE CANCROS EN MANZANOS DEL VALLE DE RÍO COLORADO****Frayssinet S.¹; Santos López S.¹; De Rossi R.² y Zappacosta D.¹**¹Departamento de Agronomía, UNS. ²INTA Río Colorado. frayssin@criba.edu.ar

La presencia de cancros en árboles de manzano asociada al debilitamiento, muerte regresiva de ramas y pérdida de ejemplares constituye un serio problema en algunos montes del Valle de Río Colorado. Los síntomas comienzan como áreas castaño rojizas, ligeramente deprimidas, sobre la corteza que comúnmente se desprende, se levanta (aspecto papiráceo) y se oscurece. Por debajo de ella, la lesión profundiza y la madera se necrosa. La transición entre el tejido muerto y la zona sana de la madera aparece bien delimitada. Estos síntomas, que han sido atribuidos a falta de vigor, estrés o edad avanzada de los árboles, se dan en todas las variedades aunque son más frecuentes en Red Delicious. Para determinar la etiología de esta cancrrosis se muestrearon ramas afectadas y se realizaron aislamientos. Se identificaron dos patógenos: *Diplodia seriata* De Not (anamorfo de "*Botryosphaeria*" *obtusa*) y *Valsa malicola*. La especie aislada con mayor frecuencia fue *D. seriata*. La identificación se basó en las características culturales y fenotípicas, en las secuencias de la región del espaciador interno 1 de la subunidad ribosómica 5,8S y una región del gen que codifica para la -tubulina. Se efectuaron estudios de morfología de colonias, tamaño y forma de conidios con ambos patógenos. Para las pruebas de patogenicidad se utilizaron dos calibres de ramas, procedentes de árboles asintomáticos, -delgadas (1-2 cm) y -gruesas (5-10 cm). También se inocularon frutos de las variedades Red y Golden. Aunque los dos hongos dieron síntomas en ramas y en frutos, las lesiones más severas, en ambos casos, fueron producidas por *D. seriata*.

SINAVIMO (*Diplodia seriata*, *Valsa malicola*): 9236 y 9237.

A2-065***Paraconiothyrium brasiliense* EN MANZANOS EN EL VALLE DE RÍO COLORADO****Frayssinet S.¹; Santos López S.¹; Zappacosta D.¹ y De Rossi R.²**¹Departamento de Agronomía, UNS. ²INTA Río Colorado. frayssin@criba.edu.ar

Durante un relevamiento de enfermedades en manzano se aisló del tejido leñoso un hongo determinado como *Paraconiothyrium brasiliense* Verkley. Su identificación se basó en características macro y micromorfológicas, en las secuencias de la región del espaciador interno 1 de la subunidad ribosómica 5,8S y una región del gen que codifica para la -tubulina. El hongo en APD inicialmente forma colonias con micelio blanco, de aspecto algodonoso compacto, posteriormente adquiere una tonalidad beige en su centro, mientras la zona de avance permanece hialina. En la placa forma picnidios oscuros dispersos, a veces, dispuestos en un anillo submarginal. Los conidiomas con apéndices hifales de color marrón contienen conidios (1,5-3x 3-6 µm), unicelulares, hialinos, elipsoidales y redondeados en ambos extremos. *P. brasiliense* ha sido citado, en diferentes países y continentes, asociado a tejidos sintomáticos en un amplio rango de hospedantes (duraznero, nectarino, ciruelo japonés, manzano, peral, café arábigo y otras especies leñosas) y como endófito en diversas especies. En este estudio se lo aisló de tejidos aparentemente sanos y de áreas decoloradas de la corteza. Para probar la patogenicidad se hicieron inoculaciones en ramas y frutos de manzano. Todas las lesiones producidas desarrollaron lentamente. En ramas presentaron una tonalidad castaño amarillenta con sectores más oscuros y presencia de picnidios. En frutos se observaron lesiones circulares, deprimidas, marrones, con presencia de picnidios. Se cumplieron los postulados de Koch. Se considera que esta sería la primera mención de *P. brasiliense* en manzano en Argentina.

SINAVIMO: 9230.

A2-066**PRIMER REPORTE DE INFECCIÓN DE FRUTOS Y TALLOS DE BERENJENA POR *Phytophthora drechsleri* EN ARGENTINA****Iribarren M.^{1,2}; González B.¹ y Steciow M.^{2,3}**¹UNLu, ²CONICET, ³UNLP. Joseiribarren3@hotmail.com

La Berenjena (*Solanum melongena*) es un cultivo común de la región hortícola NE de Buenos Aires que se caracteriza por un clima templado húmedo y suelos arcillosos. Durante enero – abril, cultivos comerciales de berenjena de Gral. Rodríguez desarrollaron parches de plantas enfermas con podredumbre de frutos y de tallos. Los frutos afectados evidenciaron lesiones necróticas marrón claro con un patrón irregular. Los tallos mostraron lesiones necróticas marrón oscuro. El objetivo fue identificar al patógeno causante de estos síntomas. Se sembraron porciones de tejido afectado en agar V8 (AV8). Tres aislamientos fueron transferidos a V8A usando puntas hifales. La caracterización incluyó estudios morfológicos y moleculares con los primers ITS4 e ITS5. Se realizaron alineamientos con ClustalW y se compararon con datos de BLAST. La temperatura máxima de crecimiento (37°C) también fue evaluada. Las pruebas de patogenicidad consistieron en frutos y tallos de berenjena inoculados con porciones de AV8 con crecimiento de los aislamientos. Los controles consistieron en medio de cultivo solo. Se incubó durante 4 días, y se realizaron los reaislamientos. Los zoosporangios fueron ovoides, persistentes, variables en tamaño, 30 x 45 µm en promedio. Pertenecieron al tipo de apareamiento A1, con anteridios anfígenos y presentaron clamidosporas. En base a estos resultados los tres aislamientos de berenjena fueron identificados como *Phytophthora drechsleri*. Todos los órganos inoculados presentaron lesiones necróticas de tamaño variable (2 a 5 cm). Esta es la primera cita para la Argentina de *P. drechsleri* como agente causal de lesiones en berenjena.

Sinavimo: 9253.

A2-068**IDENTIFICACIÓN PRECOZ DE *Fusarium circinatum* (Hypocreales: Nectriaceae) EN VIVERO, PLAGA CUARENTENARIA PARA LA ARGENTINA**
Pombo M.P.¹; Maly L.¹; Couto V.C.¹; Fernández V.¹; Sesin M.G.¹ y Weingandt V.C.²

¹Dirección Nacional de Protección Vegetal. ² Dirección de Laboratorio Vegetal.
dvm@senasa.gov.ar

Fusarium circinatum (Hypocreales: Nectriaceae) es un importante hongo patógeno, que afecta principalmente a las especies de *Pinus* spp. y *Pseudotsuga* spp., causando la enfermedad denominada “cancro resinoso” o “pitch canker”. Argentina ha categorizado a *F. circinatum* como una plaga de importancia económica potencial, cuarentenaria ausente para el país, ya que provocaría severas pérdidas en la producción forestal. En la actualidad *F. circinatum* ha sido mencionada en Uruguay (2012), Chile (2001) y Brasil (2014). Nuestro objetivo desde el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (Senasa) es establecer los lineamientos para realizar un sistema de vigilancia en viveros forestales de *Pinus* spp. y *Pseudotsuga* spp. para la identificación precoz de *F. circinatum*. La identificación visual de la enfermedad en viveros de *Pinus* spp. y *Pseudotsuga* spp. es usualmente detectada en verano y otoño. Los principales síntomas a observar son amarillamiento o enrojecimiento de acículas, caída del ápice, resinación y micelio blanco en cuello de planta (síntoma característico de la enfermedad), decoloración interna seguida por una necrosis color ámbar y marchitamiento de plantas más allá del estado de cotiledón (Damping-off tardío) y finalmente, muerte del ejemplar. Ante la sospecha de presencia de *F. circinatum*, el ejemplar afectado deberá ser retirado de la bandeja o almácigo, cuidando que no se desprenda substrato o suelo, según sea el sistema de cultivo, y se deberá avisar de inmediato al Sinavimo (Res. Senasa N° 778/04).

A2-069**PATOGENIDAD DE *Phytophthora capsici* OBTENIDA DE *Coronopus didimus* EN PLANTINES Y FRUTOS DE ZAPALLITO DE TRONCO****Yabar M.¹; Ojeda P.¹; Iribarren M.^{1,2}; Pomares F.¹; González B.¹ y Steciow M.^{2,3}**¹UNLu ². CONICET³. UNLP. myabar@unlu.edu.ar

Phytophthora capsici es un Oomicete de importancia mundial que afecta principalmente Solanáceas, Cucurbitáceas y Fabáceas. En Argentina solo se ha encontrado el tipo de apareamiento A1, lo que genera interrogantes sobre la supervivencia del patógeno en ausencia de cultivos susceptibles. Existen antecedentes en cuanto al rol que cumplen las malezas como hospedantes alternativos de este pseudohongo. En muestreos realizados en lotes cuyo antecesor fue zapallito de tronco se halló *P. capsici* del tipo A1 en la rizósfera de plántulas cloróticas de mastuerzo (*Coronopus didimus*). El objetivo del trabajo fue evaluar su patogenicidad en frutos y plantines de zapallito. Veinte frutos, del híbrido Victorio, fueron inoculados con discos de micelio de 0.9 cm de una colonia de *P. capsici* crecida en agar V8 (AV8) durante 7 días. En otro ensayo se emplearon 16 plantines por tratamiento, al estado de 2 hojas verdaderas, del cv Cachi Magnif INTA. El inóculo consistió en discos con micelio sobre la base del cuello y semillas de mijo colonizadas incorporadas al sustrato. En los testigos se usaron discos de AV8 y semillas libres de micelio. A los 3 días de incubación todos los frutos inoculados presentaron podredumbre con lesiones de 4,5 cm de diámetro en promedio. Los plantines manifestaron diferente sintomatología: clorosis, marchitamiento y muerte. La incidencia medida a los 10 días fue de 82% para los discos de micelio y de 52% para las semillas de mijo. En todos los casos se reaisló al patógeno y se corroboró su morfología. Se concluye que *C. didimus* constituye una fuente de inóculo potencial de *P. capsici*.

A2-070**CARACTERIZACIÓN DEL AGENTE CAUSAL DE DEFOLIACIÓN EN EUCALIPTUS EN LAS PROVINCIAS DE SALTA Y JUJUY, ARGENTINA****Flores C.R.¹; Rueda N.¹; Rueda E.¹; Galarza M.²; Balducci E.²; Cosimi L.³ y Giacobbi A.³**

¹Estación Experimental de Cultivos Tropicales INTA Yuto Jujuy, ²Grupo de Investigación Forestal EECT Yuto INTA, ³Área de Extensión Forestal. Subsecretaría de Desarrollo Foresto Industrial Ministerio de Agroindustria de la Nación. flores.ceferino@inta.gob.ar

En el año 2015 se observaron, en diferentes plantaciones de eucaliptus de las provincias de Salta y Jujuy, síntomas de lesiones foliares. Se describieron dos tipos de lesiones, una puntiforme caracterizada por la presencia de una coloración rojiza y la otra, manchas irregulares de color marrón-claro, con y sin margen rojizo, las cuales al abarcar gran parte de las hojas producían defoliación. El objetivo del trabajo consistió en el aislamiento del posible agente causal sobre el medio de cultivo agar papa dextrosa, pruebas de patogenicidad por inoculación en hojas de plantines de *Eucalyptus grandis*, identificación morfológica del mismo y evaluación de su incidencia en 4 lotes de la Red de Ensayos Forestales Adaptativos (REFA). En los cuatro lugares evaluados se observó sintomatología semejante con diferente grado de intensidad entre sitios, se aisló y caracterizando a *Cylindrocladium* spp. como posible agente causal, de los ocho aislamientos, dos por cada sitio, todos dieron positivos los test de patogenicidad. En los lotes de la REFA implantadas con los materiales Grandis x Urophylla (GxU130), Grandis x Camaldulensis (GxC27), Grandis (G1), Dunnii (D), Grandis x Camaldulensis (GxC9), Grandis x Camaldulensis (GxC44) y Camaldulensis (C) se observó diferencias estadísticamente significativas en el porcentaje de defoliación. En dos lotes el material "G" presentó los niveles más altos de defoliación con diferencias estadísticamente significativas, mientras que en los otros fue "D". Si bien las condiciones meteorológicas permitieron la expresión epidemiológica del patógeno es necesario continuar con la caracterización a nivel de especie y la selección de clones adaptados de buen comportamiento ante el patógeno.

A2-071 **AISLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE *Alternaria* spp. EN UVA DE MESA****Rodríguez Romera M.¹; Stocco A.¹; Díaz Micari M.¹; Ponsone M.L.^{1,2}**¹EEA Mendoza – INTA. ² CONICET. rodriguez.mariela@inta.gob.ar

En estudios previos realizados en la Estación Experimental INTA Mendoza durante la postcosecha en uvas de mesa cv. Red Globe se observó un tipo de podredumbre negra que no había sido previamente citada para la Argentina; la misma se caracteriza por la presencia de lesiones firmes, superficiales, marrones oscuras a negras en bayas. Estudios posteriores permitieron determinar que dicha podredumbre es causada por hongos del género *Alternaria*. Se hipotetiza que la principal fuente de inóculo proviene de campo. El objetivo de este trabajo fue detectar y cuantificar la presencia del patógeno desde floración hasta postcosecha, en el cv. Red Globe de un viñedo del departamento de Junín, Mendoza; e identificar las cepas aisladas. Se realizaron aislamientos en agar papa glucosado en floración, grano pimienta, grano de arveja, envero, cosecha y postcosecha (30, 60 y 90 días), posteriormente se identificaron morfológica y molecularmente las especies del género *Alternaria* obtenidas. En todos los estados del ciclo fenológico analizado se encontró *Alternaria* sp. En floración se detectó 98%, grano de pimienta 6 %, grano de arveja 6 %, envero 22 % y cosecha 10 %, mientras que, durante la conservación a los 30, 60 y 90 días la incidencia fue 38, 52 y 73% respectivamente. A partir del análisis morfológico y molecular de los aislados de *Alternaria* estudiados se pudo identificar como *Alternaria* del grupo de especies *A. alternata* al 100% de ellos. El presente trabajo representa un primer informe de la incidencia de especies de *Alternaria* durante el ciclo fenológico y la conservación sobre el cv. Red Globe.

Financiamiento: PNFRU INTA N°:1105083.

A2-072**PRIMER REPORTE DE *Monilinia* spp. EN FRUTALES DE PEPITA EN ARGENTINA****Rodríguez Romera M.¹; Díaz Micari M.¹ y Pizzuolo P.²**¹EEA Mendoza – INTA, ²FCA-UNCuyo, rodriguez.mariela@inta.gob.ar

Hasta el momento han sido reportadas en Argentina las especies *Monilinia fructicola* y *M. laxa* como responsables de la enfermedad podredumbre morena de los frutales de carozo. En 2016, frutos de pera (*Pyrus communis*) cv. Packham's Triumph almacenados durante 1 mes en una cámara frigorífica local desarrollaron una podredumbre parda y de consistencia elástica inusual. La sintomatología observada se manifestó en aproximadamente el 1% de la fruta y consistió en manchas circulares de color marrón claro, en cuya superficie se observaban pequeños esporodoquios pardo grisáceos. La partida de fruta afectada provenía de una propiedad localizada en el departamento de Tunuyán, Mendoza. El objetivo del trabajo fue identificar al agente causal de la sintomatología observada en las peras afectadas. Pequeños trozos de tejido enfermo de la zona de avance de la lesión se esterilizaron superficialmente y se sembraron en placas de Petri con agar papa glucosado. Luego se incubaron a 22 °C, un grupo de placas se sometió a un fotoperíodo de 12 horas y otro se dejó en oscuridad. Se registró a los 3 y 5 días el diámetro de las colonias. Las colonias desarrolladas fueron de color marrón claro con anillos concéntricos algunas con margen lobado. El diámetro de las colonias a los 3 días fue 34 mm±10 y 5 días 55 mm±12 con fotoperíodo de 12 h y en oscuridad a los 3 días fue 33 mm±10 y 5 días 49 mm±17. Los conidios unicelulares, hialinos, limoniformes en cadenas ramificadas, medían 14,09 µm ± 2,5 × 7,35 ± 0,87 µm. Las pruebas de patogenicidad permitieron confirmar la presencia de *Monilinia* spp. Este trabajo constituye el primer reporte en Argentina de *Monilinia* spp. provocando la podredumbre morena en frutales de pepita. Actualmente se está confirmado la identificación morfológica con la molecular a través PCR múltiple.

Financiamiento: INTA- PNFRU N°: 1105072- 1105083.
SINAVIMO 7886.

A2-073**PREVALENCIA DE PATÓGENOS QUE AFECTAN EL SISTEMA VASCULAR DE SOJA EN LA REGIÓN CENTRO Y NORTE DE SANTA FE****Maumary R.¹; Mariotta L.¹; Pioli R.²; Schlie G.³; Sillon M.¹; Favaro M.A.¹ y Fernandez L.¹**¹FCA-UNL, ²FCA-UNR. rmaumary@fca.unl.edu.ar

Las enfermedades de raíz y tallo en Soja [*Glycine max* (L.) Merr.] vienen incrementándose año tras año con pérdidas, en variedades susceptibles, de 15-90 % en el centro y norte de Argentina. Por tal motivo se deben caracterizar e identificar correctamente los agentes causales, ya que cada una de las enfermedades requiere un manejo diferente. El objetivo de este trabajo fue aislar e identificar los agentes causales de las enfermedades vasculares en la región centro y norte de Santa Fe, con énfasis en Síndrome de la muerte repentina (SMR). Se analizó la base de datos de 10 años del programa RiiA (Red de Información de Interés Agronómico), y se recolectaron muestras de material vegetal a campo en la campaña 2012/13 a 2014/15, con síntomas de diversas enfermedades que afectan el sistema vascular. Se determinó: Prevalencia (%), Incidencia (%) y pérdida ocasionada por la misma, características morfológicas y genéticas de los aislamientos sospechosos de SMR y pruebas de patogenicidad. Se realizó el análisis de varianza utilizando la Prueba de comparación de medias Tukey ($\alpha=5\%$), para analizar el efecto de los tratamientos planta sana y planta enferma y se calculó el efecto de la enfermedad afectando previamente el valor de pérdida por la Incidencia de la enfermedad en los sitios evaluados. El 60,71% de los lotes problemas analizados presentaron *Fusarium* sp, causante de SMR y en el 39,29% restante se observaron patógenos como *Diaporthe*, *Macrophomina*, *Phytophthora*, *Pythium*, *Rhizoctonia* y *Sclerotinia*. Se observó que *Fusarium* sp, es el hongo con mayor prevalencia dentro de las enfermedades vasculares en la región de estudio. Los estudios genéticos arrojaron como especies de *Fusarium* presentes en los aislamientos a *F. solani*, *F. equiseti*, *F. verticilloides*, *F. oxysporum*.

Financiamientos: Proyecto CAI+D FCA-UNL. Convocatoria 2012.

A2-074**CICLO COMPLETO DE *Puccinia sorghi* EN ARGENTINA****Guerra F.A.¹; Plazas M.C.²; Brücher E.²; Vuletic E.²; Guerra G.D.²; De Rossi R.L.² y Ducasse D.A.³**¹UCC-CONICET; ²UCC; ³IPAVE-CIAP INTA. fernandoandresguerra@gmail.com

Puccinia sorghi Schw. (Ps) es un hongo heteroico, causal de la roya común del maíz. Sus fases II; III y IV se desarrollan sobre maíz, mientras que sus fases 0 y I se forman sobre especies del género *Oxalis*. En Argentina se determinó en ambientes naturales a *O. corniculata* (1932) y a *O. conorrhiza* (2014) como hospedantes alternativo, aunque hasta el momento se desconocía la producción de basidiosporas infectivas. Estas infecciones son catalogadas como poco habituales y limitadas a algunas regiones templadas del mundo, excluyendo a América del Sur. Se propuso realizar la comprobación del ciclo completo de Ps registrando los cinco estadios que lo conforman. Pústulas teleutosóricas herborizadas se colocaron sobre macetas para la infección de *O. conorrhiza*. Al mismo tiempo sobre placas con agar agua se fue observando la formación de basiosporas. A los 7 días de las inoculaciones se observaron picnios y ecidios. Plántulas de maíz se asperjaron con una solución de ecidiosporas extraídas de *O. conorrhiza*, a los siete días de inoculadas comenzaron a observarse pústulas con uredosporas. Se comprobó así la producción de los cinco estadios que conforman el ciclo completo de Ps. Las condiciones probadas para la infección y producción de los cinco estadios, se encuentran normalmente presentes en Argentina. Este trabajo permitió demostrar que Ps desarrolla su ciclo completo. Las infecciones que normalmente se observan sobre maíz provienen de uredosporas que emigran de otras regiones y de ecidiosporas generadas *in situ*. También se confirma una fuente nativa y originaria de variabilidad de la población de Ps en nuestro país.

A2-075**IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ESPECIES DE *Phytophthora* ASOCIADAS AL CULTIVO DE PERAL EN RÍO NEGRO- ARGENTINA****Sanchez A.D.¹; Carreño G.¹; Lucero G.³ y Sosa M.C¹.**¹CITAAC (CONICET- UNCo, FACA). ³FCA- UNCuyo. aixadaihana@gmail.com

En Río Negro, se han detectado podredumbres de pera a campo y en postcosecha causada por *Phytophthora* sp. Sin embargo, la única especie citada para peral es *P. cactorum* causando podredumbre de cuello. El objetivo de este trabajo fue identificar especies distintas a *P. cactorum* asociadas al cultivo de William's y d'Anjou. Se realizaron muestreos en otoño y primavera entre 2014 y 2016, en cultivos comerciales de estas dos variedades, con antecedentes de *Phytophthora* spp. Se tomaron muestras de plantas con síntomas y suelo circundante. El aislamiento de *Phytophthora* sp. se realizó desde madera en medio selectivo PARP y desde el suelo mediante frutos "trampa" de pera y posterior, re-aislamiento en PARP. Se obtuvieron un total de 33 aislados de *Phytophthora*, los cuales en la caracterización morfológica fueron separados en grupos representativos. Aislados representativos de cada grupo fueron identificados molecularmente mediante secuenciación de ITS y Cox II. Se realizaron pruebas de patogenicidad de los 33 aislados en fruto y brotes, inoculando con discos de agar con micelio los primeros. En el caso de los brotes, se colocaron 5 brotes por maceta en una suspensión micelial mezclada con sustrato estéril (perlita:arena). Se midió el largo de la podredumbre en los frutos y en los brotes. Se identificó a *P. cactorum* (13), *P. inundata* (2), *P. taxon Salixsoil* (2), *P. rosacearum* (3) y *P. termophila* (1). Todos los aislados fueron patógenos en fruta y el 30% tuvo alta virulencia (50-80mm); mientras el 81% del total lo fue en madera (principalmente *P. cactorum*). En este estudio se identificaron en el cultivo a *Phytophthora* taxón *Salixsoil*, *P. drechsleri*, *P. termophila* y *P. inundata* con riesgo potencial como patógenos de madera y de fruta, además de *P. cactorum*.

Financiamiento: PIA 04/118 UNCo "Enfermedades emergentes de importancia económica en frutales de pepita de Río Negro y Neuquén".

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor SINAVIMO 9261.

A2-076**CONFIRMACIÓN MOLECULAR DE *Macrophoma granati* CAUSAL DE PUDRICIÓN EN FRUTOS DE GRANADO (*Punica granatum* L.) EN ARGENTINA****Pérez A.A.¹; Scandolo N.¹, Rollhaiser I.¹, Blengini M.C.¹, Muñoz J.O.¹ y Castrillo L.²**¹Laboratorio de Fitopatología, Fac. de Cs. Agrop. Universidad Nacional de Córdoba.²Laboratorio de Biotecnología Molecular, Fac.de Cs. Exactas Químicas y Nat. Universidad Nacional de Misiones. alejandroaperez@agro.unc.edu.ar

El cultivo del granado (*Punica granatum*) está expandiéndose en Argentina con producciones de buena calidad. En el año 2011 se encontraron bayas con manchas circulares que evolucionaban a una podredumbre total y posterior momificación. Sobre las manchas se podían observar abundantes picnidios de color marrón pardo con conidios. Se realizaron, caracterizaciones morfológicas, aislamientos de la zona afectada, pruebas de patogenicidad con frutos de la variedad Wonderful, confirmando de esta manera la presencia de dicho patógeno. El objetivo de este trabajo fue confirmar molecularmente a *Macrophoma granati* (Sacc.) Berl. & Voglino, (syn. *Coniella granati* (Sacc) Petr. & Syd.) mediante marcadores moleculares universales. A partir del material genético extraído, se amplificó y secuenció la región ITS1-5,8S-ITS2 mediante la utilización de los cebadores ITS 1 e ITS 4. Se realizó la secuencia contigo consenso y se contrastó con las bases de datos National Center for Biotechnology Information (NCBI) y Fungal barcoding. Fue posible corroborar, por métodos moleculares, que el patógeno aislado corresponde a la especie *Macrophoma granati*. Este patógeno ocasiona pérdidas importantes en muchos países donde se cultiva granado. El presente trabajo representa el primer registro de ataque por *M. granati* en cultivos de granado en Argentina y el segundo en América.

Financiamiento: FCA-UNC.

A3-001**IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL *Papaya ringspot virus* EN ARGENTINA****Cabrera Mederos D.^{1,2}; Dal Zotto A.¹; Galdeano E.³; Portal O.⁴; Flores C.⁵ y Giolitti F.¹**¹IPAVE-CIAP-INTA, ²CONICET, ³UNNE, ⁴UCLV-Cuba, ⁵EAA INTA-Yuto.
cabrera.daniel@inta.gob.ar; giolitti.fabian@inta.gob.ar

El *Papaya ringspot virus* (PRSV) constituye el patógeno de mayor importancia económica en la producción de papaya (*Carica papaya* L) a nivel mundial. Durante muestreos realizados entre 2013-2015, en el norte Argentino, se observaron plantas de papaya con síntomas similares a los inducidos por el PRSV. El objetivo del trabajo fue identificar y caracterizar al agente causal de estos síntomas. Hojas sintomáticas fueron usadas para inocular mecánicamente plantas de papaya, lográndose recuperar el síntoma. Observaciones al microscopio electrónico de transmisión revelaron partículas alargadas y flexuosas de ~800×12 nm, similares a las de potyvirus. Los análisis de las muestras por serología, con sueros específicos al PRSV (Agdia, EUA), y RT-PCRs, utilizando oligonucleótidos específicos para la CP del virus, resultaron positivos. Los productos de PCR obtenidos de ~850 pb fueron purificados y enviados a secuenciar en Macrogen Inc. (Seoul, Corea). El Blastn de las secuencias generadas (828 pb) (GenBank: KX385113-KX385116) reveló valores de identidad de nucleótidos superiores a 97% con secuencias del PRSV-P de Brasil. En el análisis filogenético se observó el agrupamiento de los aislados de Argentina con los de Brasil, lo cual sugiere un origen común. Los resultados obtenidos confirman la presencia del PRSV en las provincias de Formosa, Corrientes y Misiones. Además, debido al incremento de las áreas productoras de papaya en el país, es importante realizar estudios más profundos e implementar estrategias para evitar su dispersión hacia nuevas zonas.

Financiamiento: PNPV-INTA 1135022.
SINAVIMO: 9242.

A3-002**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA Y VARIABILIDAD GENÉTICA DEL *Sunflower Chlorotic Mottle Virus* EN ARGENTINA****Cabrera Mederos D.^{1,2}; Bejerman N.^{1,2}; Trucco V.¹; Lenardon S.¹ y Giolitti F.¹**¹IPAVE-CIAP-INTA, ²CONICET, Argentina cabrera.dariel@inta.gob.ar

El *Sunflower chlorotic mottle virus* (SuCMoV) es un patógeno reemergente y constituye el virus de mayor importancia económica que infecta girasol en Argentina. Con el objetivo de determinar la distribución geográfica y variabilidad genética del SuCMoV, entre 2006 y 2016 se realizaron prospecciones en lotes de girasol y posibles hospedantes alternativos en las principales zonas productoras del país. Las muestras colectadas fueron analizadas mediante DAS-ELISA, usando suero específico para SuCMoV. Se seleccionaron muestras infectadas, representativas de distintas áreas geográficas, a las que se amplificó el gen de la cápside proteica viral mediante RT-PCR. Los amplicones obtenidos de ~800pb fueron purificados y secuenciados. Se detectó por serología la presencia del SuCMoV en muestras de 42 sitios ubicados en 32 localidades pertenecientes a las provincias de Chaco, Santa Fe, Córdoba, Entre Ríos y Buenos Aires. Las comparaciones de las secuencias obtenidas, incluyendo otras disponibles en GenBank, mostraron niveles de variabilidad de nucleótidos entre 0,6 y 11,8% y en la filogenia se observaron dos grupos principales. Los resultados obtenidos confirman que el SuCMoV se encuentra en las principales zonas productoras de girasol de Argentina con alta variabilidad genética. Su dispersión hacia nuevas áreas y la obtención de cultivares tolerantes/resistentes a la enfermedad son factores a considerar en el manejo de la enfermedad.

Financiamiento: PNPV-INTA 1135022.

SINAVIMO: 9245.

A3-004**TRANSMISIÓN POR SEMILLA DE *Wheat streak mosaic virus* (WSMV)****Alemandri V.¹, Bainotti C.²; Lau D.³; Rodriguez S.M.¹ y Truol G.¹**¹IPAVE-CIAP-INTA. ²EAA Marcos Juárez INTA, Argentina. ³Embrapa Trigo, Brasil. alemandri.vanina@inta.gov.ar

Wheat streak mosaic virus (WSMV), transmitido por el ácaro eriófito *Aceria tosichella* Keifer, representa un riesgo para los países productores de trigo del Cono Sur. Argentina y Brasil se encuentran investigando este virus en forma conjunta desde sus primeras detecciones. El objetivo de este trabajo fue evaluar la transmisión por semilla de WSMV en inoculaciones artificiales con el vector. Se multiplicó un aislamiento del virus conjuntamente con la colonia del ácaro bajo condiciones controladas de temperatura y luz. Se inocularon seis cultivares de trigo mediante el vector antes del macollaje, con una presión de inóculo de 20 eriófitos infectados por planta en condiciones de invernáculo. Las muestras de hojas fueron analizadas mediante análisis serológicos para la determinación de WSMV. Se sembró la totalidad de las semillas de los cultivares fehacientemente infectados. Se recolectaron muestras de hojas de estas últimas plantas y se analizaron por serología para la determinación viral. Se estimaron los porcentajes de transmisión por semillas en muestras agrupadas utilizando la fórmula de Gibbs y Gower (1960). Los mismos estuvieron en el rango de 0.03-0.73 para los cultivares evaluados. Se ha demostrado en otros países que valores similares a los obtenidos en este trabajo son suficientes para transformarse en una vía de dispersión del virus en zonas donde no se ha detectado aún, así como también resultan críticos en la iniciación de epidemias causadas por WSMV dónde está presente el ácaro vector. Asimismo, estos valores son suficientes para obstaculizar las exportaciones.

Financiamiento: INTA, Proyectos Específicos PNCYO-1127034. Convenio de cooperación técnica entre INTA-EMBRAPA-2016.

A3-005**PROSPECCIÓN DEL *Sugarcane yellow leaf virus* EN EL NOROESTE ARGENTINO****Asinari F.¹; Perez Gomez S.G.²; Rago A.M.¹ y Cafrune E.E.¹**¹IPAVE-CIAP-INTA, ²EEA Famaillá INTA.

asinari.florencia@inta.gob.ar; cafrune.eva@inta.gob.ar

El *Sugarcane yellow leaf virus* (SCYLV) fue detectado por primera vez en Argentina en 1998 por sintomatología y en 2002 mediante técnicas moleculares. En los años sucesivos se realizaron estudios sobre el virus en el país, sin profundizar aspectos epidemiológicos. El objetivo del presente trabajo fue determinar la prevalencia (N° de lotes afectados del total relevado) e incidencia ponderada (% plantas enfermas x superficie ocupada por cada variedad) de SCYLV, en el noroeste argentino. En 2015 y 2016 se realizaron muestreos al azar, en localidades de Tucumán, Salta y Jujuy. En 2015, se muestrearon 68 lotes con 2000 muestras (1192 en Tucumán, 359 en Salta y 449 en Jujuy) correspondientes a 9 variedades comerciales. En 2016, 72 lotes con 2157 muestras (1350 Tucumán, 210 en Salta y 597 en Jujuy) correspondientes a 7 variedades comerciales. La presencia del virus se detectó mediante *Tissue Blot Immunoassay* (antisuero específico). La prevalencia de SCYLV en lotes muestreados se mantuvo aproximadamente constante en ambos años, siendo 87% la mayor prevalencia encontrada (Jujuy, 2015) y 42% la menor prevalencia (Tucumán, 2016). Los mayores valores de incidencia ponderada se registraron en Jujuy con 42,2% en 2015 y 21,7% en 2016, siendo Salta la provincia de menor incidencia ponderada en ambos años (10,3% y 1,2%). En el año 2015 la variedad con mayor incidencia fue NA 05-860 siendo NA 03-3300 la de menor incidencia. En 2016 las variedades con mayor y menor incidencia fueron NA 90-1001 y TUC 77-42, respectivamente. La alta incidencia y prevalencia del SCYLV detectada llevan a profundizar los estudios sobre el efecto del virus en el cultivo.

Financiamiento: PNIND 1108072-Programa Nacional Cultivos Industriales-INTA. El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

A3-006**OCURRENCIA DE DISTINTOS GENOTIPOS DEL *Sugarcane yellow leaf virus* PRESENTES EN VARIEDADES COMERCIALES DE CAÑA DE AZÚCAR****Asinari F.¹; Perez Gomez S.G.²; Rago A.M.¹ y Cafrune E.E.¹**¹IPAVE-CIAP-INTA. ²EEA Famaillá INTA. asinari.florencia@inta.gob.ar

El amarillamiento foliar es la enfermedad de caña de azúcar más estudiada en los últimos años. Está asociada al *Sugarcane yellow leaf virus* (SCYLV) y un fitoplasma. El uso de caña semilla infectada aumentan la incidencia del SCYLV. Está demostrada la variabilidad de este virus, detectándose diversos genotipos. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la presencia de los genotipos BRA-PER, CUB y REU en muestras comerciales de caña de azúcar, recolectadas en las principales provincias productoras (Tucumán, Salta y Jujuy) en muestreos llevados a cabo durante 2015 y 2016. Se detectaron 880 plantas positivas a SCYLV por TBIA. Se seleccionaron 48 plantas positivas, representando las diferentes variedades comerciales evaluadas, y se realizó la extracción total de ácidos nucleicos. Se determinaron los genotipos presentes a través de RT-PCR con primers específicos descritos en bibliografía. El genotipo BRA-PER se encontró en la totalidad de las muestras analizadas, seguido del genotipo REU (18/48) y por último el genotipo CUB (4/48). El genotipo BRA-PER fue el único encontrado en infecciones simples y se detectó en la mayoría de las muestras (27/48). Las combinaciones de BRA-PER+REU se detectaron en 17/48, BRA-PER+CUB en 3/48 y los tres genotipos, BRA-PER+REU + CUB, en sólo una muestra. Es necesario continuar con los estudios de virulencia de los genotipos para determinar, en las variedades más utilizadas en Argentina y bajo nuestras condiciones de estudio, los perjuicios directos en el cultivo y poder establecer pautas de manejo de la enfermedad.

Financiamiento: PNIND 1108072-Programa Nacional Cultivos Industriales-INTA. El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

A3-007**INTERACCIÓN SINÉRGICA ENTRE *Tomato dwarf leaf virus* Y *Tomato mottle wrinkle virus* EN TOMATE****Bornancini V.A.¹; Vaghi Medina C.G.¹; Ducasse D.A.¹ y López Lambertini P.M.¹**¹Instituto de Patología Vegetal, CIAP-INTA. lopezlambertini.pao@inta.gov.ar

El género *Begomovirus* (Familia *Geminiviridae*) causa severas pérdidas económicas en cultivos de tomate en nuestro país y a nivel mundial. Son virus con genoma de DNA simple cadena empaquetado en partículas gemelas, transmitidos por mosca blanca. En Argentina, identificamos 9 especies de begomovirus y la presencia de infecciones mixtas en tomate. Nuestro objetivo fue caracterizar mediante sintomatología el tipo de interacción entre 2 especies de begomovirus: *Tomato dwarf leaf virus* (ToDfLV) y *Tomato mottle wrinkle virus* (ToMoWV) en infecciones mixtas en tomate. Para los ensayos de inoculación se generaron fragmentos por amplificación en círculo rodante (RCA) del ADN-A y ADN-B de cada virus a partir de clones portadores de cada componente. Utilizando un acelerador de micropartículas (PDS-1000/He, Biorad) se inocularon 10 plantas de tomate (Var. HMX 7883) para cada tratamiento: ToMoWV, ToDfLV, mixtas y sanas. Mediante el análisis de RCA-RFLP con *HpaII* a los 21dpi, se confirmaron las infecciones de 3 plantas con ToMoWV, 4 con ToDfLV y 4 Mixtas, además se analizaron 2 plantas sanas como controles. Los síntomas del ToDfLV son severos mientras que los del ToMoWV son leves y no producen reducción del crecimiento. En las plantas con infección mixta se observó un aumento en la severidad de síntomas y una marcada detención del crecimiento en relación a los síntomas ocasionados en las infecciones simples resultando en una interacción sinérgica entre ambos virus. La gran diversidad de especies de begomovirus y sus posibles interacciones sinérgicas alertan sobre la ineficiencia de utilizar cultivares de tomate con resistencia-tolerancia a una especie de begomovirus.

Financiamiento: INTA (PNPV-P3-1135024).

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

A3-008**Raspberry bushy dwarf virus, IDENTIFICACIÓN MOLECULAR EN FRAMBUESAS (*Rubus ideaus*) cv Autumn Bliss de PATAGONIA ANDINA****Dal Zotto A.¹; Cabrera Maderos D.¹; Cardozo A.²; Giolitti F.¹ y Cobelo C.²**¹IPAVE- CIAP- INTA, Córdoba, ²AER- INTA El Bolsón- Río Negro.

dalzotto.angelica@inta.gob.ar

Durante 2013 y 2014 se observaron, en una plantación de frambuesas de un establecimiento orgánico de El Bolsón (Río Negro), plantas con síntomas de clorosis en las nervaduras de las hojas, y clorosis en manchones y a lo largo de la fila de plantación. La plantas sintomáticas resultaron positivas por DAS-ELISA al *Raspberry bushy dwarf virus* (RBDV). El propósito de este trabajo fue identificar molecularmente al aislamiento Argentino de RBDV. Se purificó ARN total a partir de hojas sintomáticas empleando el kit *Spectrum™ Plant Total RNA* (Sigma-Aldrich, EUA). La amplificación del gen que codifica para la proteína de la cápside (CP) se realizó mediante reacciones de: transcripción reversa utilizando 1 µg de RNA total y la enzima M-MLV (Promega, EUA) y amplificaciones por PCR con la enzima Kappa HiFi (Kapa Biosystems, EUA). En ambos casos se usaron iniciadores específicos a la CP del virus. Los fragmentos generados de ~880pb fueron purificados y enviados a secuenciar a Macrogen Inc (Korea). Las tres secuencias obtenidas se ensamblaron mediante el software *Lasergene™*. La secuencia completa de 825 pb de la CP (GenBank: KY308191) se comparó mediante análisis blastn, obteniéndose homologías superiores al 97% con las reportadas en Eslovenia, Bielorrusia, Suecia y Japón (GenBank: EU796088, FR687356, FR687358, AB948216, respectivamente). En base a este resultado podemos confirmar a nivel de genoma que el virus presente en frambuesa cv Autumn Bliss en El Bolsón es el *Raspberry bushy dwarf virus*.

Financiamiento: Proyectos PNFRU 1105073 y PNPV 1135022 INTA.

A3-009**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL *Groundnut Ringspot Virus* EN MANÍ, EN LA PRINCIPAL REGIÓN DE CULTIVO DE ARGENTINA.****De Breuil S.^{1,2}; Bejerman N.^{1,2}; Nome C.¹; Giolitti F.¹ y Lenardon S.¹**¹IPAVE-CIAP-INTA. ²CONICET. debreuil.soledad@inta.gob.ar

Argentina es uno de los principales productores de maní en el mundo. La principal zona de producción abarca el centro-sur de Córdoba, sur-este de San Luis y norte de La Pampa. En esta región, el cultivo es naturalmente infectado por *Groundnut ringspot virus* (GRSV, género *Tospovirus*), el cual se transmite sólo por trips de manera persistente propagativa. Durante las campañas agrícolas 2014/15 y 2015/16 se estudió su distribución geográfica y prevalencia en el cultivo. Estos parámetros epidemiológicos son relevantes ya que indican la zona en donde el virus está presente y desde la cual la enfermedad puede diseminarse hacia nuevas áreas de producción o hacia otros cultivos. La prevalencia se calculó como el número de lotes donde el virus fue detectado, sobre el total de lotes evaluados cada año. La identificación del patógeno se realizó por DAS-ELISA utilizando antisueros específicos para GRSV (Agridia, Inc.) y mediante RT-PCR con cebadores específicos que amplifican el gen de la nucleoproteína viral. Así, en 2014/15 el virus tuvo una prevalencia del 21,6% (16 de 74 lotes relevados) encontrándose disperso en toda la región, mientras que en 2015/16 alcanzó un valor de 37,5% (30 de 80 lotes evaluados) pero su presencia estuvo limitada al centro-norte del área manisera, donde la enfermedad se presentó con características epidémicas. Estos resultados podrían estar asociados a cambios en las condiciones climáticas y/o a la llegada diferencial de los trips que colonizan el maní. Actualmente, se llevan adelante estudios para determinar las condiciones que favorecen las epifitias causadas por GRSV.

Financiamiento: Fundación Maní Argentino; INTA-PNIND PE1108072.

A3-010**UN NUEVO PATÓGENO AFECTA A LOS CULTIVOS DE BATATA EN ARGENTINA****Martino J. A.^{1,2}; Suasnabar R.^{1,2}; Contardi C.³ y Di Feo L.^{1,2}**¹ Instituto de Patología Vegetal (IPAVE), INTA.² CONICET. ³ AER Luján de Cuyo, INTA EEA Mendoza. martino.julia@inta.gob.ar

La batata, *Ipomea batatas* (L.) Lam, es ampliamente cultivada en países tropicales y en regiones templadas del mundo constituyendo un importante cultivo de seguridad alimentaria, especialmente en los primeros. En Argentina, es afectada por complejos constituidos por virus ARN y ADN. Recientemente, un nuevo virus ADN, *Sweet potato symptomless virus 1*: SPSMV-1 (género *Mastrevirus*, familia *Geminiviridae*), fue detectado en cultivos de batata de dos regiones distantes geográficamente (Formosa y Mendoza). Se extrajo el ADN, que se amplificó por PCR, con empleo de los cebadores SPSMV-1 F:5'-ACCGTGTATTTGATGACGATGTAC-3' y SPSMV-1 R:5'-GGGAAGTTCTGGTAGAACGTATC. Productos del tamaño esperado (230 pb) se observaron a partir de cuatro muestras representativas de las dos regiones estudiadas. Los resultados muestran que los virus se distribuyen en diferentes zonas de producción, lo que sugiere su posible presencia en otras provincias aún no analizadas. La importancia del hallazgo de SPSMV-1 radica en que, ante la notable escasez de plantines, se produce un intenso intercambio de material de propagación entre provincias batateras y desde países limítrofes, introduciendo de manera inadvertida, patógenos como el mencionado, cuya influencia en los rendimientos deberá ser estudiada en el futuro. Este es el primer reporte de SPSMV-1 en cultivos de batata de nuestro país.

Financiamiento: PNHFA 1106074 y PNPV 1135022.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

SINAVIMO: 9292.

A3-011**TRAZADO DE CURVA PATRÓN PARA DETECCIÓN SEROLÓGICA DEL *Cassava common mosaic virus* EN MANDIOCA****Zanini A.^{1,3}; Celli M.G.^{1,3}; Peña Malavera A.²; Luque A.¹; Conci V.C.^{1,3} y Di Feo L.^{1,3}**¹CONICET, ²FCA-UNC, ³IPAVE-CIAP-INTA. zanini.andrea@inta.gob.ar

Cassava common mosaic virus (CsCMV), potexvirus reportado en África, Asia y en Latinoamérica: Colombia, Brasil, Paraguay, México, Venezuela, Perú y recientemente en Argentina, es el agente causal del mosaico común de la mandioca. Interfiere en la fotosíntesis y no sólo compromete el crecimiento de raíces comerciales de la planta, con pérdidas de hasta un 60%, sino también la calidad con una reducción de 10-50% en el nivel de almidón. Las plantas afectadas desarrollan mosaico y clorosis, cuya severidad aumenta en zonas subtropicales, debido a los períodos de frío prolongado. La producción de antisuero proveniente de aislamientos locales de CsCMV permitió la implementación de la técnica de DAS-ELISA que hizo posible la detección del virus, con alto nivel de sensibilidad y especificidad, en plantas de mandioca del nordeste argentino. Sin embargo, resulta importante conocer la concentración del mismo en tejidos de plantas infectadas a los fines de posteriores estudios de correlación con rendimientos y calidad. El objetivo de este trabajo fue obtener una curva patrón del CsCMV que permita estimar la concentración de partículas virales. A tal fin, se purificó el virus y se realizaron pruebas de DAS-ELISA, tomando lecturas de absorbancia a $\lambda=405\text{nm}$ (A_{405}) de concentraciones conocidas del virus purificado, diluido en jugo de planta sana. Finalmente, se elaboró una curva estándar por el método de regresión logística para determinar la concentración viral (CV) de cada muestra. La ecuación resultante fue: $CV = (\ln \beta - \ln \alpha + \ln A_{405}) / \gamma$ ($\alpha = 2$, $\beta = 15.1$, $\gamma = 0.0003$). Esta herramienta será de gran utilidad para cuantificar CsCMV en tejidos.

Financiamiento: INTA-PNIND-1108072 “Epidemiología de plagas y enfermedades y desarrollo de estrategias de manejo integrado”.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

A3-012**CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DEL Yerba mate rhabdovirus, un nuevo *Cytorhabdovirus* QUE INFECTA YERBA MATE****Bejerman N.^{1,2} De Breuil S.^{1,2}; Miretti M.^{2,3}; Badaracco A.²; y Nome C.¹**¹IPAVE-CIAP-INTA, Córdoba, Argentina. ²CONICET. ³FCEQyN-UNAM, Misiones. nicobejerman@gmail.com

Argentina es el principal país productor de yerba mate (*Ilex paraguariensis*) en el mundo junto con Brasil y Paraguay. En yerbales ubicados en la provincia de Misiones se han observado plantas con síntomas típicos de virosis, caracterizados por amarillamiento, anillos y diseños cloróticos en las hojas. La secuenciación masiva de pequeños RNAs de plantas de yerba mate con los síntomas descriptos resultó en la identificación de un nuevo genoma viral cuya secuencia y estructura genómica es típica de los rhabdovirus. Se determinó la región codificante completa, la cual se halla compuesta por 12379 nucleótidos (nt), así como en forma parcial sus extremos 3' líder y 5' trailer. Siete marcos abiertos de lectura fueron identificados en el orden 3'-N-P-P3-P4-M-G-L-5', cuya organización es única dentro de los miembros de rhabdovirus que infectan plantas. El análisis filogenético de la secuencia completa de nt de la proteína "L" agrupó este virus con otros del género *Cytorhabdovirus*, lo cual fue corroborado por la observación de partículas virales típicas de los rhabdovirus en el citoplasma de células de yerba mate infectadas. El análisis genómico del virus indicaría que el mismo es una nueva especie del género *Cytorhabdovirus*, el primero reportado en yerba mate, cuyo nombre tentativo es yerba mate rhabdovirus (YmRV). La caracterización molecular de este virus permitirá determinar su variabilidad y asociar diferentes aislamientos con los síntomas observados en las plantas de yerba mate.

Financiamiento: INTA-PNIND PE1108072.
SINAVIMO: 9263.

A3-013**CARACTERIZACIÓN GENÓMICA DEL Alfalfa leaf curl virus, UN CAPULAVIRUS QUE INFECTA EL CULTIVO DE ALFALFA EN ARGENTINA****Bejerman N.^{1,2}; Giolitti F.¹; Trucco V.¹; De Breuil S.^{1,2}; Rodriguez Pardina P.¹; y Lenardon S.¹**¹IPAVE-CIAP-INTA, Córdoba, Argentina. ² CONICET. nicobejerman@gmail.com

El cultivo de alfalfa es el segundo más extensamente sembrado en Argentina y el de mayor importancia forrajera. En los últimos años se viene observando en todas las regiones alfareras de nuestro país una enfermedad denominada achaparramiento de la alfalfa, la cual se caracteriza por la presencia de síntomas de enanismo, clorosis en los márgenes y nervaduras de los folíolos, y enaciones en las nervaduras de la cara abaxial de las hojas. La secuenciación masiva de pequeños ARNs de un grupo de plantas de alfalfa con los síntomas descritos reveló la existencia de un complejo viral, donde se identifican cuatro virus que tienen genomas compuestos por ARN, los cuales ya fueron caracterizados, mientras que un quinto virus posee un genoma compuesto por ADN cuya caracterización fue el objetivo del presente trabajo. El ADN genómico circular fue amplificado mediante el método de círculo rodante, digerido con la enzima de restricción EcoRI y clonado, lo cual permitió obtener su secuencia completa, que consiste de 2757 nucleótidos, y cuya organización genómica es similar a la reportada para los miembros del recientemente propuesto género *Capulavirus*, familia *Geminiviridae*. El análisis de la secuencia obtenida, utilizando BlastN, mostró una identidad máxima del 91% con los aislamientos europeos del Alfalfa leaf curl virus (ALCV). El análisis filogenético de la secuencia de aminoácidos de la replicasa (proteína REP) lo agrupa junto a la raza B del ALCV. Esta sería la primera mención del ALCV y de un capulavirus, no solo en Argentina, sino en el continente Americano.

Financiamiento: INTA-PNPV 1135022.
SINAVIMO: 9262.

A3-014**PREVALENCIA E INCIDENCIA DE VIROSIS QUE AFECTAN EL CULTIVO DE TABACO EN EL VALLE DE SIANCAS, SALTA, ARGENTINA****Rivadeneira M.¹; Tejerina F.¹; Olivo V.²; Cortez S.²; Mercado Cárdenas G.¹; Alvarez A. E.² y Acciaresi H.³**¹INTA – OIT Güemes, ²Universidad Nacional de Salta - Fac. de Ciencias Naturales, ³INTA – EEA Pergamino. rivadeneira.monica@inta.gob.ar

En los valles templados de Salta, el cultivo de tabaco contribuye fuertemente al desarrollo socioeconómico de la provincia. Las patologías de origen viral presentes, no siempre son bien identificadas por los productores. El objetivo de este trabajo fue relevar lotes comerciales de tabaco tipo Virginia en el Valle de Siancas (Dpto. Gral. Güemes, Salta), para conocer la prevalencia e incidencia de las patologías conocidas como corcovo (tospovirus) y polvillo (*Potato virus Y*, PVY). Previo al trabajo de campo, en gabinete, mediante el uso de técnicas serológicas (ImmunoStrip for *Tomato spotted wilt virus* (TSWV) e ImmunoStrip for *Potato virus Y* (PVY), AGDIA) se identificaron los síntomas que presentaban ambas virosis. En Diciembre de 2016 se relevaron 26 lotes tabacaleros, en floración o desbrote, de la Cuenca del Río Mojotoro (Betania, Campo Santo, El Prado). En cada lote se demarcó una superficie de 25 x 25 m, se registró el número de plantas con síntomas de corcovo, polvillo y total de plantas. Las variables obtenidas por lote fueron la incidencia de cada virosis (porcentaje de plantas infectadas por lote) y la prevalencia (porcentaje de lotes infectados). Se registraron prevalencias de 84,62% y 100% de corcovo y PVY respectivamente. Las incidencias por lote variaron entre 0% y 2,82% para el corcovo, y entre 0,53% a 67,46% para el PVY. Los resultados obtenidos se volcaron a un plano de coordenadas para ubicarlos en el espacio de la Cuenca del Mojotoro. No hubo un patrón de distribución de corcovo y las mayores incidencias de PVY ocurrieron en lotes aledaños al río, asociados al monte.

A3-015**RESULTADOS PRELIMINARES DE VIROIDES DE LA VID EN ARGENTINA****Nome C.F.¹; Von Baczko H.² y Aguirre F.S.²**

¹Instituto de Patología Vegetal. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Camino 60 cuadras, 5014 Córdoba-Argentina. ²Dirección Nacional de Protección Vegetal – Dirección de Vigilancia y Monitoreo, SENASA Av. Paseo Colón 367 - C.P. 1063 - CABA - Argentina. nome.claudia@inta.gov.ar

Los viroides son moléculas de RNA simple cadena, circulares, sin cubierta proteica. En total se han detectado a la fecha 35 especies aceptadas taxonómicamente por el Internacional Committee on Taxonomy of Viruses y 10 sin clasificar. Se han citado cinco viroides en el cultivo de vid: *Grapevine yellow speckle I y II* (GYSVd I y II), *Australian grapevine viroid* (AGVd), una variante del *Hop stunt viroid* (HSVd-g) y *Citrus exocortis viroid* (CEVd-g) que están dispersos en diferentes cultivos. Los GYSVd I, II y el AGVd afectan exclusivamente al cultivo de la vid, mientras que los viroides CEVd y HSVd son agentes que pueden infectar otros cultivos como cítricos y hortícolas. Con el fin de conocer los viroides presentes en vid en Argentina, monitores de distintos Centros Regionales del SENASA, durante los meses de marzo, abril y mayo del 2015, recolectaron y enviaron al IPAVE aproximadamente 500 muestras de las provincias de Buenos Aires, Catamarca, La Rioja, Mendoza y Tucumán. Se purificó RNA enriquecido con RNA viroidal de cada muestra. Parte del material ya fue analizado para evaluar la presencia de viroides. El estudio se ejecutó con una sonda polivalente, para los viroides GYSVd I y II, AGVd y HSVd-g, mediante hibridación molecular en dot blot. Los resultados hasta el momento evidenciaron la presencia de viroides en las zonas de Cnel. F. Valera, Villa Union y San Pedro en La Rioja, Tunuyán y Tupungato en Mendoza, Cafayate y Cachi en Salta, Santa Marina en Catamarca. Se seleccionaron muestras para ser secuenciadas, y así conocer la secuencia del aislamiento local.

A3-016**PRIMERAS SECUENCIAS GENÓMICAS COMPLETAS DE DOS AISLAMIENTOS ARGENTINOS DE *Onion yellow dwarf virus* DE AJO****Celli M.G.¹; Perotto M.C.^{1,2}; Luciani C.E.¹; Pozzi E.¹ y Conci V.C.^{1,2,*}**¹ CONICET; ² Inst. de Patología Vegetal (IPAVE) CIAP-INTA; Con. 60 cuadras Km 5,5 (5119) Córdoba, Argentina; *conci.vilma@inta.gob.ar

En ajo ha sido reportada la presencia de numerosos virus produciendo infecciones mixtas. Debido a la exclusiva propagación agámica de esta especie, todas las plantas están infectadas por una mezcla de varios virus. El *Onion yellow dwarf virus* (OYDV) es el virus más importante de este complejo viral por los daños que causa en la producción. El objetivo de este trabajo fue obtener secuencias completas de diferentes aislamientos de OYDV para detectar posibles variantes responsables de la severidad de síntomas. A partir de ajo cv Mesidrome proveniente de La Consulta, Mendoza, se extrajo RNA total y se secuenció en Illumina HiSeq 1500. Utilizando los análisis de “ORF Finder” y BLAST, fueron identificados dos contigs correspondientes a los genomas completos de dos aislamientos de OYDV. En el aislamiento con 10521 nucleótidos (nt) fue detectado un ORF de 10212nt (3403aa). En el aislamiento con 10257nt fue detectado un ORF de 9930nt (3309aa), 282nt (94aa) menos que el primer aislamiento. La comparación de los dos genomas mostró la diferencia en el número de nt debido a una deleción en la región HC-Pro. Estos resultados coinciden con reportes previos, los cuales atribuyen a la deleción observada en el OYDV a los síntomas suaves detectado en las plantas de ajo. Sin embargo, estos autores no explicaron si las variantes del OYDV estaban aisladas de los otros virus. Se continúa trabajando en la detección y aislamiento de variantes suaves y severas del virus.

Financiamiento: INTA y CONICET.

A3-017**DETECCION DE *Soybean blistering mosaic virus* Y *Tomato dwarf leaf virus* EN CHIA (*Salvia hispánica* L.)****Celli M.G.¹, Perotto M.C.^{1,2}, Luciani C.E.¹; Pozzi E.¹; Flores C.R.³ y Conci, V.C.^{1,2},**¹CONICET. ²Inst. de Patología Vegetal (IPAVE) CIAP-INTA. ³Estación Experimental Agropecuaria Yuto – INTA. conci.vilma@inta.gob.ar

La producción de chía creció en los últimos años debido a que sus semillas tienen importantes propiedades beneficiosas para la salud. Poco se sabe respecto de las virosis que infectan este cultivo y que pueden provocar pérdida en el rendimiento. En trabajos anteriores se reportó la presencia de *Tomato yellow spot virus*, *Sida mosaic Bolivia virus 2* y *Cowpea mild mottle virus*. Plantas de chía con deformación de hojas, clorosis y enanismo fueron observadas al norte de la provincia de Salta (22°12'S 63°26'W). El objetivo de este trabajo fue identificar los virus asociados a los síntomas detectados en chía. A partir del DNA total, proveniente de una de las plantas con síntomas, se amplificó el genoma de begomovirus mediante reacciones de círculo rodante. Los amplificadores fueron digeridos con la enzima de restricción EcoRI, clonados y secuenciados. La comparación de las secuencias completas de nucleótidos permitió determinar la presencia de dos begomovirus. De acuerdo con los criterios taxonómicos del ICTV para la clasificación de begomovirus, los aislamientos de plantas de chía son el *Soybean blistering mosaic virus* y el *Tomato dwarf leaf virus* (registro en SINAVIMO 9278 y 9279, respectivamente). El DNA-A del *Soybean blistering mosaic virus* mostró 94,8% de identidad de nucleótidos con el aislamiento argentino que infectaba soja (EF016486) y el DNA-A del *Tomato dwarf leaf virus* mostró 97,3% de identidad de nucleótidos con un aislamiento argentino que infectaba tomate (JN564749). Este es el primer reporte, de estos begomovirus infectando chía en Argentina y a nivel mundial.

Financiamiento: INTA y CONICET.
SINAVIMO: 9278, 9279.

A3-018**PRIMERA DETECCIÓN DE *Tospovirus* EN CUCURBITACEAS EN ARGENTINA****Pozzi E.A.¹; Perotto M.C.^{1,2}; Celli M.G.¹; Luciani C.¹ y Conci V.C.^{1,2}**¹CONICET, ²Instituto de Patología Vegetal-INTA. perotto.cecilia@inta.gov.ar

En Cucurbitáceas en Argentina el mayor problema fitopatológico lo constituye la presencia de virus. Hasta el presente han sido reportados *Watermelon mosaic virus* (WMV), *Zucchini yellow mosaic virus* (ZYMV), *Papaya ringspot virus* (PRSV) y *Cucumber mosaic virus* (CMV). En 2015, en Salta se observaron plantas de zapallito redondo del tronco deformadas y achaparradas, con un marcado ampollado y deformación en frutos, disminuyendo notablemente la calidad y comercialización de los mismos. Se pudo constatar la presencia de infecciones mixtas con ZYMV, PRSV y WMV. Sin embargo la severidad y gravedad de los daños observados hacía sospechar la presencia de otro patógeno. Por esto y por la proximidad con Brasil se procedió al análisis de 15 plantas con antisuero específico para *Zucchini lethal chlorosis virus* (ZLCV), un *Tospovirus* detectado únicamente en Brasil. El 100% de estas plantas estaban también infectadas con este virus (SINAVIMO N°9271). Por otro lado, en octubre de 2016, se analizaron 11 muestras de sandía procedentes de Santiago del Estero que manifestaban amarillamiento y puntos necróticos. Dos muestras resultaron positivas a *Tospovirus* (antisuero que detecta serogrupos I, II y III de BIOREBA) y todas negativas para WMV, ZYMV, PRSV y CMV mediante DAS-ELISA. La presencia de *Groundnut ringspot virus* (GRSV) fue detectada por RT-PCR con iniciadores específicos en las 2 muestras positivas a *Tospovirus* (SINAVIMO N°9272). Se continúan realizando estudios para una completa caracterización de estas virosis. Este es el primer reporte de GRSV en sandía y de ZLCV en zapallito redondo del tronco significando la primera cita de *Tospovirus* en Cucurbitáceas en Argentina y la primera mención de ZLCV fuera de Brasil.

Financiación: fondos provenientes de INTA y CONICET.
SINAVIMO: 9271, 9274.

A3-019**PROSPECCIÓN DE ENFERMEDADES DE HÍBRIDOS DE LILIUM EN EL CINTURÓN VERDE DE LA PLATA****Wolcan S.M.¹; Chinestra C.²; Nico A.³ y Marinangeli P.²⁻⁴**¹CIDEFI-CICBA-FCAYF-UNLP, ²CERZOS-UNS-CONICET, ³Horticultura-FCAYF-UNLP, ⁴DTO.AGRONOMÍA-UNS. swolcan@speedy.com.ar

El Lilium, uno de los cultivos ornamentales de mayor valor, se produce en el país a partir de bulbos importados de Holanda y Chile, aunque algunos productores de todas las regiones reutilizan los rebrotes de esos bulbos. Esto va en desmedro de la calidad y sanidad y aumenta la concentración de inóculo inicial y la dispersión de las enfermedades causadas por virus y algunos hongos. En el último trimestre de 2015 y 2016 se relevaron enfermedades en fincas de los alrededores de La Plata. Los análisis micológicos fueron realizados en el CIDEFI haciendo aislamientos en agar de papa glucosado y los de virus en el CERZOS, mediante DAS-ELISA y usando anticuerpos para LSV (*Lilium symptomless virus*), LMoV (*Lilium mottle virus*) y CMV (*Cucumber mosaic virus*). *Botrytis* spp fue el único hongo patógeno encontrado, causando manchas y tizón de hojas y pimpollos jóvenes. Se detectaron los tres virus analizados, ya citados en el país, en infecciones aisladas o mixtas. Predominaron los síntomas de mosaico y moteado, con o sin deformación de hojas, asociados a los mismos. Plantas de dos cultivares mostraron síntomas particulares en los rebrotes, los del cv Litoween-exhibieron hojas filiformes, elongación del ápice y dos hojas redondas terminales y los del cv Expression, hojas filiformes o deformadas y malformación de pimpollos elongados y enroscados. Aunque en Litoween se encontraron los tres virus buscados y en Expression, LSV y LMoV, se presume la presencia de otro/s virus, cuya determinación será motivo de pruebas futuras.

Financiamiento: Proyecto de Asistencia Exportadora “Manuel Belgrano” (SPU-MEyD).

A3-020**CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE CUATRO AISLAMIENTOS DE *Soybean mosaic virus* (SMV) PRESENTES EN ARGENTINA****Maugeri M.¹; Rodríguez M.³; Bejerman N.¹; Laguna I.G.^{1, 2} y Rodríguez Pardina P.¹**¹IPAVE, INTA, ²CONICET y ³IFRGV INTA. rodriguez.patricia@inta.gob.ar

Las virosis constituyen un factor limitante del rendimiento en soja. En Argentina se han citado 10 virus, entre ellos el SMV, difundido en todas las áreas sojeras del país y del que se caracterizaron biológicamente cinco aislamientos geográficos: Marcos Juárez (MJ), Venado Tuerto (VT), Manfredi (M), NOA y Planta Vinosa (PV), el que causa síntomas de necrosis de brotes en algunos cultivares. Para completar la caracterización de este virus se realizaron estudios moleculares de aislamientos liofilizados y mantenidos a -70°C. Se recuperó la infectividad de cuatro de los aislamientos mediante inoculación mecánica de plantas de soja. Con ARN de plantas infectadas de los mismos: (MJ, PV, NOA y M) se amplificaron, mediante RT-PCR, tres regiones del genoma viral: proteína CI (*Cylindrical Inclusion*), cápside proteica (CP) y P1. Los productos de PCR se purificaron y secuenciaron. Las secuencias se compararon entre sí y con todas las de las razas del SMV, que están depositadas en el GenBank, evaluando, además, la presencia de eventos de recombinación. Se encontró que los aislamientos PV y NOA tienen una estrecha relación genética entre sí y agrupan en un *cluster* independiente, en las tres regiones evaluadas; mientras que M se correlaciona con la raza TNP originaria de EEUU y MJ con G5H de Corea del Sur. Por otro lado, se detectó recombinación en la P1 de los aislamientos NOA y PV y en la CI del aislamiento M, pero no en la CP de los cuatro aislamientos secuenciados. Es de interés completar la secuencia de PV y NOA, ya que podría tratarse de una nueva raza

Financiamiento: PNPV 1135022 INTA.

A3-021**MONITOREO DE ENFERMEDADES VIRALES EN CULTIVOS DE POROTO PARA CHAUCHA DEL DEPARTAMENTO DE TRANCAS, PROVINCIA DE TUCUMÁN****Reyna P.^{1,2}; Alamo J.F.³; Laguna I.G.^{1,2} y Rodríguez Pardina P.¹**¹IPAVE, INTA. ² CONICET. ³ AER Trancas, INTA. rodriguez.patricia@inta.gov.ar

El término “chaucha” es una palabra de origen quechua, usada en Argentina y Uruguay para denominar al poroto común, consumido como vainas verdes inmaduras. Las provincias con mayor área sembrada con poroto para chaucha son Tucumán y Buenos Aires, que reúnen el 60% del total del país, y la primera es la principal productora de primicia. Se conoce que las enfermedades de origen viral son un factor limitante en la producción de poroto seco, pero hasta el presente, no se realizaron estudios de la incidencia de las mismas en poroto para chaucha, por ello durante las campañas 2015 y 2016 se muestrearon un total de ocho lotes, en las localidades de Trancas, Zárate y San Fernando y se recolectaron 74 plantas con síntomas virales que fueron analizadas mediante serología, para la detección de: *Alfalfa mosaic virus* (AMV), *Cowpea mild mottle virus* (CpMMV), *Southern bean mosaic virus* (SbMV) *Cucumber mosaic virus* (CMV) *Cowpea mosaic virus* (CpMV), *Bean leaf roll virus* (BLRV) y por sondas de hibridación molecular general, para geminivirus. Los de mayor prevalencia fueron los geminivirus (87,5%); se detectaron además, AMV (50% prevalencia), CMV (25%) y CpMMV (25%). La mayor incidencia relativa se encontró para geminivirus, en la campaña 2016 (58,3%) Cabe destacar que, de las muestras con síntomas analizadas, varias no reaccionaron con ninguno de los virus evaluados, haciendo presumir la presencia de otras especies aún no identificadas, por lo que se debería continuar con la identificación de los mismos.

Financiamiento PNPV 1135022 INTA.

SINAVIMO: 9273, 9274.

A3-025**DISTANCIA GENÉTICA DE UNA REGIÓN DE LA POLIMERASA VIRAL DE ToRSV EN DISTINTAS VARIEDADES DE *Rubus idaeus*****González G.¹; Concha C.² y Valenzuela M.¹**¹CenBio-FCAF.UCM. ²EIF-UCM. ggonzalez@ucm.cl

Tomato ringspot virus (ToRSV), infecta al cultivo de la frambuesa (*Rubus idaeus*) en Chile. El virus, afecta la calidad y el rendimiento de la fruta producida. La identificación de patógenos se ha visto favorecida por técnicas que se basan en la secuenciación de los ácidos nucleicos de una especie en particular. En este estudio, 44 amplicones (380 bp) de una sección de la polimerasa viral de ToRSV fueron detectados en frambueso variedades Heritage (He) y Amity (Amy) en dos Provincias de la Región del Maule, Chile. A partir de estas porciones virales se realizó un estudio de distancia genética comparándolas con accesiones NCBI, KM083894.1, DQ641947.1 y GQ141526.1 (ToRSV isolates, raspberries), GQ141528.1 y GQ141527.1 (ToRSV isolate, blueberry), KM083892.1 y AF135407.1 (ToRSV isolate, grapewine). Para su análisis, se construyeron tres dendogramas comparando las secuencias NCBI con: 1) accesiones de ToRSV detectadas en Heritage (ToRSV-He); 2) accesiones de ToRSV encontrados en Amity (ToRSV-Amy); 3) Totalidad de las secuencias anteriores. Los resultados obtenidos de distancia genética muestran que los dendogramas 1 y 2, presentan dos clusters diferenciados (A y B), agrupando en B, a las accesiones NCBI con las secuencias locales (distancia genética de 25,61% ToRSV-He y 20,6% ToRSV-Amy), mientras que los clusters A, solo contienen accesiones de ToRSV tanto para Heritage (distancia máxima de 20% entre ellas) como Amity (distancia máxima de 34,7% entre ellas). El árbol de distancia 3, presenta dos intragrupos, siendo uno de ellos, el que contienen a la mayoría de las secuencias ToRSV He y Amy. Los resultados encontrados, proponen que las secuencias de ToRSV en la Región del Maule, Chile, presentan diferencias nucleótídicas tanto a nivel de variedades de frambueso, como con las que se encuentran depositadas en NCBI, sugiriendo que existe una alta mutación de la polimerasa viral a nivel de campo.

Agradecimientos: FONDECYT Iniciación en investigación N° 11121394.

A3-026**NUEVO GEMINIVIRUS INFECTANDO TOMATE EN ARGENTINA****Vaghi Medina C.G.¹; Bornancini V.A.¹; Ranieri V.¹; Flores C.R.² y****López Lambertini P.M.¹**¹IPAVE, CIAP-INTA, ²EEA Yuto, INTA. lopezlambertini.pao@inta.gov.ar

Los *Geminivirus* son una familia de virus fitopatógenos con genoma de ADN circular de cadena simple. La recombinación y pseudorecombinación poseen un rol crucial en la evolución de los geminivirus. Actualmente, hay 9 géneros para esta familia destacándose los *Capulavirus* y *Grablovirus* como los más divergentes. Nuestro objetivo fue caracterizar, establecer las relaciones filogenéticas y señales de recombinación de un geminivirus aislado de tomate en la localidad de Yuto, Jujuy. Se purificó el DNA total de 3 plantas con síntomas. Se amplificó el genoma viral por círculo rodante, luego se linealizó, clonó y secuenció. Se obtuvieron 3 secuencias de aproximadamente 2800 pb correspondientes al genoma completo de estos virus que codificarían para 6 proteínas. El mayor porcentaje de identidad de secuencia de genoma completo obtenido fue del 63% con el *Alfalfa leaf curl virus* (ALCV). La filogenia con los genomas completos de los geminivirus indicó que los aislamientos se agrupan con los *Capulavirus*, mientras que al analizar las secuencias de aminoácidos de la cápside proteica, se agrupa con el *Topocuvirus*, *Tomato pseudo curly top virus* (TPCTV). El análisis de recombinación detectó una señal con el ALCV como único parental propuesto, demostrando que posee un origen recombinante ligado a los capulavirus. Las plantas inoculadas por biobalística presentaron enrollamiento de las hojas, amarillamiento internerval, deformación y una marcada hipotrofia radicular. Proponemos el nombre tomato apical leaf curl virus (ToALCV) para esta nueva especie y considerarla miembro tipo de un posible nuevo género.

Financiamiento: INTA (PNBIO-1131044).
SINAVIMO 9303.

A4-001**CONFIRMACIÓN DE LA IDENTIDAD ESPECÍFICA DE UNA POBLACIÓN DE *Helicotylenchus*, PARÁSITOS DE RAÍCES DE MAÍZ EN EL SUR DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA****Brücher E.¹; Vuletic E.E.¹; Plazas M.C.¹; Guerra F.A.²; De Rossi R.L.¹; Guerra G.D.¹; Molina G.¹ y Doucet M.E.³**¹FCA-UCC, ²UCC-CONICET, ³IDEA-CONICET, elsabrucher@gmail.com

Varias especies del género *Helicotylenchus* presentan una considerable variabilidad morfológica por lo que su identificación específica resulta compleja. El empleo de técnicas moleculares constituye herramientas que complementan la información anterior posibilitando distinguir especies muy similares entre sí. En la localidad de Adelia María, en lotes de maíz, se observaron rodales con plantas de reducido tamaño. De sus raíces se extrajeron nematodos del citado género. El objetivo fue determinar la identidad específica mediante el análisis de las regiones genómicas ribosomales de la subunidad mayor 28s-LSU D2-D3 y 5.8s-ITS2 por PCR. Se seleccionaron 20 individuos adultos a los que se les extrajo el ADN utilizando Proteinasa K. Los cebadores utilizados fueron 28s-LSU: cebador sentido D2A (5'ACAAGTACCGTGAGGGAAAGTTG3') y antisentido D3B (5'TCGGAAG GAACCAGCTACTA3'); 5.8s-ITS2: cebador sentido TW81 (5'GTTTCCGT AGGTGAACCTGC3') y antisentido AB28 (5'ATATGCTTAAGTTCAGCGGGT3'). Los amplicones obtenidos se sometieron a electroforesis; el producto de la región 28s-LSU fue de 800 pb y para la 5.8s-ITS2 fue de 1200 pb. Luego de purificados se enviaron a secuenciar a dos vías por método Sanger. Alineamientos por BLAST de la región 5.8s-ITS2 y LSU mostraron un 97% y 99% de similitud respectivamente con *H. dihystra* (GenBank: M506884.1, KF443217.1). Estos resultados, acompañados de los morfológicos y morfométricos, confirman la identidad con *H. dihystra* y constituyen la primera identificación molecular de la especie en el país.

SINAVIMO 9250.

A4-002**ANÁLISIS MORFOLÓGICO Y MORFOMÉTRICO DE UNA POBLACIÓN DE *Helicotylenchus dihystera* EN MAÍCES DE LA LOCALIDAD DE ADELIA MARÍA DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA****Brücher E.¹; Vuletic E.E.¹; Blanc G.³; Plazas M.C.¹; Guerra F.A.²; De Rossi R.L.¹; Guerra G.D.¹; Molina G.¹ y Doucet M.E.⁴.**¹FCA-UCC, ²UCC-CONICET, ³ Monsanto, ⁴ IDEA-CONICET. elsabrucher@gmail.com

Determinadas especies de nematodos fitófagos ocasionan significativas disminuciones de rendimiento en numerosos cultivos en el mundo; son responsables de pérdidas por varios billones de dólares al año. Las especies del género *Helicotylenchus* son las más abundantes del orden Tylenchida. Se encuentran tanto en ambientes templados como tropicales. En Argentina, se desconoce el impacto que tienen estos organismos en la agricultura. El aumento de reportes en diferentes cultivos muestra la importancia agronómica de estos parásitos. El objetivo fue identificar la identidad de este género mediante análisis de caracteres morfométricos y morfológicos. De lotes de la localidad de Adelia Maria, de alrededor de plantas de maíz de tamaño reducido se obtuvieron muestras de suelo y raíces. Los nematodos extraídos fueron fijados en FAA 4% para su análisis; bajo lupa estereoscópica se separaron 25 individuos adultos que fueron acondicionados en preparados permanentes. Con microscopio, se evaluaron un total de 19 caracteres morfométricos y morfológicos. Entre los caracteres más importantes se encuentran: la posición de la vulva, largo y forma del estilete, posición del fasmidio, forma de la espermateca, largo del cuerpo, proyecciones ventrales de la región caudal, etc. Para los caracteres morfométricos, se calcularon los coeficientes de variación y el desvío estándar. A partir de los valores obtenidos y utilizando claves taxonómicas se concluye que la especie en estudio es *H. dihystera*.



B MANEJO

- B1 Bacterias y Mollicutes**
- B2 Hongos y Straminipiles**
- B3 Virus**
- B4 Nematodos**



B1-001**CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LA VIRULENCIA DE *Xanthomonas vesicatoria* EN TOMATE****Felipe V.¹; Montecchia M.S.²; Romero A.M.³ y Yaryura P.M.^{1,4}**¹Instituto Académico Pedagógico de Ciencias Básicas y Aplicadas, Universidad Nacional de Villa María. ²INBA, UBA, CONICET, FAUBA, Buenos Aires, Argentina.³Universidad de Buenos Aires. Facultad de Agronomía. Departamento de Producción Vegetal. Cátedra de Fitopatología. ⁴Centro de Investigaciones y Transferencia de Villa María, CONICET-UNVM. verifelipe@hotmail.com

Xanthomonas vesicatoria (Xv) es miembro de un complejo de especies causante de mancha bacteriana, siendo esta una de las enfermedades más dañinas del cultivo de tomate en el mundo. Su manejo está limitado al tratamiento con compuestos a base de cobre y antibióticos que, a menudo, resultan ineficaces debido a la presencia de cepas resistentes y son nocivos para el ambiente. El objetivo de este trabajo fue evaluar distintas características involucradas en la virulencia de tres cepas de Xv con diferente agresividad y analizar la relación entre ellos. Se evaluó la movilidad (*swimming*, *swarming* y *twitching*), la producción de enzimas extracelulares y de sideróforos, la adhesión de las bacterias a superficies abióticas y bióticas, y la formación de *biofilm* mediante observaciones con microscopía confocal láser de las cepas. El análisis multivariado de los factores de virulencia estudiados mostró que la movilidad tipo *swarming* y *twitching*, la producción de endoglucanasas, la adhesión y la formación de *biofilm*, estuvieron relacionados positivamente con la cepa más agresiva. Conocer aquellas características determinantes en el proceso de infección de este patógeno contribuiría al desarrollo de nuevas estrategias de control.

Financiamiento: PIO CONICET-UNVM; PIC-UNVM.

B1-002**DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE UN ANTISUERO PARA LA INMUNO-LOCALIZACIÓN DEL FITOPLASMA China tree yellows****Fernández F.D.¹; Saavedra Pons A.B.² y Conci L.R.¹**¹ IPAVE (CIAP-INTA). ² IFRGV (CIAP-INTA). fernandez.franco@inta.gob.ar

Los fitoplasmas son bacterias fitopatógenas que habitan exclusivamente en el floema de las plantas y en órganos de sus insectos vectores. La producción de reactivos que reconozcan específicamente fitoplasmas constituye una herramienta útil tanto para la detección como para el estudio de aspectos de su biología. El fitoplasma China tree yellows (ChTY) es uno de los agentes causales del amarillamiento del paraíso, enfermedad limitante para su desarrollo forestal en la región del NOA. Si bien se cuenta con métodos de diagnóstico molecular, no se ha logrado un antisuero específico que permita localizar al ChTY *in situ*. En el presente trabajo se propone desarrollar un antisuero contra el fitoplasma ChTY y evaluarlo mediante inmunohistoquímica. La producción del antisuero se basó en la sensibilización de conejos enfrentados a la proteína secA (ATPasa del sistema sec) del ChTY, la cual fue producida en un sistema bacteriano. Se evaluó la especificidad del antisuero producido (As-secA) en cortes ultrafinos de tejido de *Melia azedarach* (hospedante natural) y *Catharanthus roseus* (hospedante experimental) infectados con ChTY, contrastado con muestras de tejido sano. Los resultados demuestran que el As-secA reconoce de manera específica a la proteína secA del fitoplasma ChTY ya que solo se detectó reacción colorimétrica en el floema de muestras infectadas. El antisuero desarrollado constituye una herramienta que permitirá seguir ampliando el conocimiento que se tiene del ChTY en el patosistema del amarillamiento del paraíso.

Financiamiento: INTA, FONCyT.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

B1-004**TIPIFICACIÓN DE UNA CEPA DE *Wolbachia* PRESENTE EN *Diaphorina citri* DE BELLA VISTA (CORRIENTES, ARGENTINA)****Grosso G.¹; Mattio M.F.²; Aguirre M.A.³ y Argüello Caro E.B.^{1,2}**¹Cátedra de Zoología Agrícola, FCA, UNC. ²IPAVE-CIAP-INTA. ³INTA-EEA Bella Vista. earguellocaro@agro.unc.edu.ar

Huanglongbing (HLB) es una enfermedad devastadora de los cítricos en el mundo provocada por especies de *Candidatus Liberibacter*. En Argentina se reportaron los primeros casos de HLB en el año 2012. El principal vector de la enfermedad es *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera, Liviidae), presente en diferentes zonas citrícolas de nuestro país. Una forma de manejo de la enfermedad es controlar al insecto transmisor. *Wolbachia* es una bacteria endosimbionte de insectos con potencial en el manejo de vectores. En poblaciones de *D. citri* de Bella Vista (Corrientes) se ha detectado un 100% de infección con esta bacteria. El objetivo del presente trabajo fue determinar la/s cepa/s de presentes en esta población de *D. citri* a través del sistema “Multilocus Sequence Typing” (MLST). Para ello, se amplificaron y secuenciaron los genes *gatB*, *coxA*, *hcpA*, *ftsZ* y *fbpA* de *Wolbachia* a partir de ADN purificado del insecto hospedante. Se analizaron 2 hembras y 2 machos de *D. citri* infectados con la bacteria. Las secuencias fueron editadas y comparadas con la base de datos de MLST de *Wolbachia* (<http://pubmlst.org/wolbachia/>). Como resultado se determinó que los ejemplares de *D. citri* provenientes de Bella Vista se hallaban infectados con una cepa de *Wolbachia*, cuya secuencia tipo fue reportada como la de mayor prevalencia poblaciones de *D. citri* de Brasil. Futuros estudios permitirán establecer la diversidad de cepas presentes en diferentes poblaciones de *D. citri* de Argentina.

Financiamiento: INTA PNPV 1135023.

B1-005**ENSAYO PRELIMINAR PARA EL CONTROL DE BACTERIOSIS DEL NOGAL (*Xanthomonas arboricola* pv. *Junglandis*) EN EL VALLE INFERIOR DEL RÍO NEGRO****Gallo S.; Martin D.; Baffoni P.; Fuente G. y Bouhier R.**

INTA Valle Inferior. gallo.silvia@inta.gob.ar

La “bacteriosis” es la principal enfermedad del cultivo de nogal en el Valle Inferior del Rio Negro. Los controles preventivos se realizan con productos cúpricos, adicionados con ditiocarbamatos. En general el control es deficiente y esto podría obedecer a fallas en los momentos y/o en la eficiencia de aplicación. El objetivo del ensayo fue evaluar la eficiencia de aplicación y el control de la enfermedad, siguiendo un calendario basado en la fenología y las condiciones ambientales. La experiencia se realizó en 2015/2016, en una plantación de 10 años del cv. Chandler. En el sitio de ensayo se registró la temperatura y humedad del aire mediante un sensor digital. La eficiencia de aplicación se monitoreó mediante tarjetas hidrosensibles. Se evaluaron 4 tratamientos: T1 oxiclорuro de cobre + mancozeb + coadyuvante siliconado; T2 oxiclорuro de cobre + mancozeb; T3 hidróxido de cobre + zineb y T4 sin tratar. Se realizaron seis aplicaciones en T1 y T2; una en floración masculina por condiciones climáticas favorables, tres en floración femenina (periodo crítico a prevenir) y dos en frutos en crecimiento por condiciones climáticas. En T3 se realizaron cuatro aplicaciones; en floración masculina, al inicio y final de floración femenina, y en fruto cuajado. Cada tratamiento se aplicó a tres filas, compuestas por 36 plantas. Las aplicaciones fueron eficientes, de acuerdo a la evaluación de las tarjetas hidrosensibles. La incidencia de la enfermedad en frutos a cosecha fue: 17,5% en T1, 11,6% en T2, 12,8% en T3 y 36,4% en T4. En este ensayo todos los tratamientos en base a cobre + ditiocarbamato aplicados eficientemente y de manera oportuna, lograron reducir la incidencia de la enfermedad.

B1-006**BACTERIOCINAS TIPO FAGO REDUCEN LOS SÍNTOMAS DE LA MANCHA Y PECA BACTERIANA EN TOMATE****Príncipe A.; Fernández M.; Godino A.; Torasso M. y Fischer S.**

UNRC-FCEFQyN. aprincipe@exa.unrc.edu.ar

La búsqueda de alternativas al uso de pesticidas químicos para el control de enfermedades es clave para alcanzar una agricultura sostenible. La cepa *Pseudomonas fluorescens* SF4c produce una bacteriocina tipo fago (piocina R) con actividad contra *P. syringae* pv *tomato* DC3000, que ocasiona la peca bacteriana y *Xanthomonas axonopodis* pv *vesicatoria* Xcv Bv5-4a, agente causal de la mancha bacteriana. El objetivo de este trabajo fue emplear la piocina para el control de ambos fitopatógenos. La aplicación foliar de la bacteriocina (1000 UA/ml) sobre plantas de tomates (variedad HM7883) de 4 semanas fue realizada 1 hora antes de inoculación del patógeno y, 48 y 96 hs post-inoculación (10 plantas por tratamiento, con tres repeticiones del experimento). La inoculación con Xcv Bv5-4a (10^9 ufc/ml) o con DC3000 (10^5 ufc/ml) fue realizada mediante pulverización. Como controles se emplearon plantas inoculadas con el patógeno y sin tratar con la piocina, y plantas sin inocular con el patógeno. Los índices de ambas enfermedades se determinaron a los 10 días post-inoculación. La aplicación de la bacteriocina redujo significativamente la severidad e incidencia de la mancha y peca bacteriana aproximadamente en un 30 y 36%, respectivamente ($p < 0,05$). No se observó el desarrollo de lesiones sobre frutos de tomate inmaduro inoculados con 10^7 ufc/ml de Xcv Bv5-4a o DC3000 y tratados con 500 UA/ml de piocina, demostrando el efecto protector de la misma. De este modo, la piocina R constituye una alternativa para el control biológico de estos fitopatógenos en tomate.

Financiamiento: SECyT (UNRC)- CONICET - PICT 1499/12.

B1-007**ESTUDIO DE LA ESTABILIDAD Y CITOTOXICIDAD DE UNA BACTERIO-CINA TIPO FAGO****Príncipe A.; Fernández M.; Godino A.; Torasso M. y Fischer S.**UNRC-FCEFQyN. aprincipe@exa.unrc.edu.ar

Las bacteriocinas -consideradas la nueva generación de compuestos antimicrobianos- podrían ser empleadas como estrategia alternativa para el control de fitopatógenos. En nuestro laboratorio se demostró la actividad antagonica de una bacteriocina tipo fago (piocina R), contra diferentes bacterias fitopatógenas de tomate. La actividad de esta bacteriocina en la filósfera, podría ser limitada por la radiación solar, especialmente en la zona UV, temperatura, desecación y la exposición a fluidos apoplásticos. Los objetivos de este trabajo fueron analizar los efectos de factores abióticos sobre la actividad de la piocina y su inocuidad mediante ensayos de citotoxicidad. Diluciones seriadas de la bacteriocina (concentración inicial= 10000 UA/ml) fueron expuestas a 30 y 37 °C, una radiación (200 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$) y fluidos apoplásticos de hojas de tomate (20 y 40 $\mu\text{g}/\text{ml}$). La actividad de la bacteriocina fue determinada cada 24 hs durante 7 días a través del método de la microgota sobre un césped bacteriano de *Xanthomonas axonopodis* pv *vesicatoria* (cepa sensible a la piocina). Los ensayos fueron repetidos tres veces (N=2). A los 7 días post-incubación, la actividad antimicrobiana de la piocina fue aproximadamente 10000 UA/ml a 37°C y a la radiación empleada. En presencia de fluidos apoplásticos la actividad de la bacteriocina no fue modificada (10000 UA/ml a las 48 hs post-incubación). Mediante ensayos de actividad hemolítica se demostró la inocuidad de la piocina (en concentraciones de hasta 2000 UA/ml). La aplicación de esta bacteriocina tipo fago constituye un principio activo que podría formar parte del manejo integrado de enfermedades en el tomate.

Financiamiento: SECyT (UNRC) - CONICET - PICT 1499/12.

B1-008**MANEJO DE ENFERMEDADES EN CULTIVOS DE INTERÉS AGRONÓMICO A TRAVÉS DE CONTROLADORES BIOLÓGICOS****Roeschlin R.A.^{1,2}; Uviedo F.¹; Tasselli S.¹; Martín A.P.¹; Cracogna M.²; Paytas M.² y Marano M.R.¹**¹IBR-CONICET. ²EEA-INTA Reconquista. roeschlin.roxana@inta.gob.ar

La actividad agrícola es fundamental en la economía argentina. Sin embargo, una de las principales limitantes son las enfermedades causadas por diferentes microorganismos patógenos. El objetivo de este trabajo fue evaluar la capacidad de controladores de origen vegetal y microbiano de inducir la respuesta de defensa en las plantas y controlar el desarrollo de patógenos. Se estudió el efecto de *Rosmarinus officinalis* (romero) y de una variante de *Xanthomonas* spp. (*X. citriA^T*) en los patosistemas tabaco/soja/papa-virus (TNV-PVX) y *C. limon-X. citri*, respectivamente. Para ambos casos, las plantas fueron pre tratadas con distintas concentraciones de extractos de romero o con la variante *X. citriA^T* (10^6 UFC.ml⁻¹) y luego de 48h las hojas se inocularon con los patógenos. Se evaluó la capacidad de los controladores biológicos de reducir la susceptibilidad a la infección por los patógenos, comparando con las plantas controles (tratadas con buffer fosfato e inoculadas con la misma concentración de patógeno). Ambos tratamientos disminuyeron el desarrollo de los síntomas respecto al control, aunque la disminución provocada por *X. citriA^T* fue mayor en el patosistema evaluado. A través de qRT-PCR, se demostró que ambos controladores biológicos inducen la expresión de genes de defensa preparando a la planta para el posterior ataque por patógenos. Conocer el mecanismo por el cual estos controladores biológicos protegen a las plantas contribuirá al desarrollo nuevas estrategias para el control de enfermedades de importancia económica en nuestro país.

Financiamiento: PICT2015-2567 y PICT2013-0400, Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT); SANFE-1261307, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

B1-009**EXPRESIÓN DE SÍNTOMAS DE FITOPLASMOSIS EN DIFERENTES GENOTIPOS DE PARAÍSO (*Melia azedarach*)****Namtz Y.¹; Conci R.L.² y Galdeano E.^{1,3}**¹IBONE (UNNE-CONICET). ²IPAVE-CIAP-INTA. ³FCA-UNNE. yaelnamtz@gmail.com

El declinamiento del paraíso (*Melia azedarach* L.) es una enfermedad causada por fitoplasmas, produce síntomas de amarillamiento, escoba de bruja, acortamiento de entrenudos, disminución en el tamaño foliar y finalmente la muerte. Hasta el momento no se cuenta con estrategias eficientes de manejo de la enfermedad, por lo que adquiere gran importancia la selección de genotipos resistentes. Con el objeto de evaluar la respuesta a los fitoplasmas de diferentes genotipos de paraíso, se infectaron por injerto de púa terminal plantas de 3 clones (4, R y J₂) obtenidas por cultivo *in vitro*. Cinco meses después del injerto, cuando las plantas del tratamiento enfermo presentaron síntomas característicos de la enfermedad, se registraron los síntomas y se midieron parámetros de crecimiento (área foliar, peso seco de hoja, longitud de entrenudos, altura de planta, número de hojas); fisiológicos (contenido relativo de clorofila) y concentración de fitoplasmas en las hojas, comparando en cada caso con plantas control injertadas con púas provenientes de plantas sanas. Los resultados mostraron que, en general, el clon R presentó síntomas menos severos mientras que el clon 4 fue el más susceptible. Los parámetros que mejor representaron la diferencia de síntomas fueron número y peso seco de hojas, largo de entrenudos y contenido relativo de clorofila. La concentración de fitoplasmas fue similar en los 3 genotipos evaluados, sugiriendo que la diferencia de sintomatología no está relacionada con la cantidad de células de fitoplasma presentes en la planta.

Financiamiento: FONCYT. SGCyT-UNNE.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

BI-010**EVALUACIÓN DE LOS ANÁLISIS DE *Pantoea stewartii* subsp. *stewartii* EN SEMILLAS DE MAÍZ PARA EXPORTACIÓN****Bekier F.; Landa M.; Malinverni J. y Lanfranchi R.**

Laboratorio de Plagas y Enfermedades de las Plantas, SENASA. plagas@senasa.gob.ar

Pantoea stewartii subsp. *stewartii*, agente causal de la Marchitez Bacteriana del Maíz fue reportada en Córdoba en 2012. El Laboratorio evaluó analíticamente los resultados obtenidos en 299 muestras de semillas de maíz para exportación provenientes de Buenos Aires, Santa Fe, Río Negro y Córdoba; desde enero de 2013 hasta octubre de 2016. El protocolo basado en el EPPO *Standard PM 7/60* consiste en la detección por la prueba ELISA, siembra en medio de cultivo, estudio de las características morfo-fisiológicas, HR en tabaco y PCR. En este trabajo se analizaron estadísticamente todos los resultados de ELISA, seleccionando las placas con lecturas realizadas a la hora de agregado el sustrato, aceptándose aquellas con Porcentaje de Positividad: 53%-115%. Se hizo una estimación paramétrica bilateral con un IC 99% considerando los valores de las muestras, controles positivos y negativos. Cinco de ellas presentaron falsos positivos, en cuatro se obtuvieron aislamientos cuyas características fenotípicas no concordaron con *P. s. stewartii*. Además del estudio de las propiedades bioquímicas, el aislamiento de la muestra restante se analizó por PCR, no obteniéndose amplificación. La ausencia de *P. s. stewartii* en las muestras de semilla de maíz podría deberse a la baja transmisión de plantas y semillas infectadas (0.0029% y 0.022% respectivamente), siembra de híbridos resistentes a la enfermedad, sumado a que el vector (*Chaetocnema pulicaria*) no se encuentra reportado en Argentina. Especialistas consideran que la transmisión por semilla es poco significativa en la epidemiología de la enfermedad.

B1-012**QUITOSANO Y FOSFITOS PARA EL MANEJO DEL CANCRO BACTERIANO DEL TOMATE****Von Baczko O.H.; Sartori P.; Canteros C.; Zapata R. y Romero A.M.**Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Cátedra de Fitopatología
vonbaczko@agro.uba.ar

El cancro bacteriano del tomate (*Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*, Cmm) es una de las enfermedades más importantes del cultivo. Recientemente en el cinturón hortícola de Bs As - La Plata se lo detectó en 93% de los invernaderos. En un estudio previo, que incluyó varios productos, los fosfitos y quitosanos fueron los más efectivos para el manejo de esta enfermedad. El objetivo de este trabajo fue profundizar su evaluación analizando nuevos indicadores. Se inocularon plantas de tomate cv. Platense, de 30 días cultivadas en maceta, con una suspensión de Cmm (10^7 UFC/ml). Los tratamientos fueron al suelo con quitosano (1 ml al 0,6%; Raisan) cada 15 días o fosfito de potasio (1 ml al 0,08%; Fosfiser K Plus) cada siete días ($n=8$). Los controles se trataron con agua. Las plantas se mantuvieron bajo condiciones controladas en invernadero con un diseño completamente aleatorizado. Se registró el día de aparición del primer síntoma y la severidad de los mismos cada 4 días, para calcular el área bajo la curva de progreso de la enfermedad (ABCPE). Finalizado el ensayo, se determinó el porcentaje del tallo con daño vascular y la materia seca aérea y radical. Las variables se analizaron mediante un ANAVA. Solo hubo diferencias entre tratamientos para el ABCPE ($p=0.028$) y los días a la aparición del primer síntoma ($p=0.031$). Al igual que en ensayos anteriores, el tratamiento con quitosano redujo el ABCPE y demoró la aparición de síntomas respecto al control. El tratamiento con fosfito presentó valores intermedios. El quitosano podría ser útil para el manejo de la enfermedad, mientras que los fosfitos requieren mayor ajuste considerando los resultados previos.

Financiamiento: UBACyT 20020130100501BA 2014-2017.

B1-013**AGUA ACTIVADA CON PLASMA Y SU APLICACIÓN COMO INDUCTOR DE DEFENSA: MODELO TOMATE - *Xanthomonas vesicatoria*****Perez S.^{1,4}; Biondi E.¹; Laurita R.²; Gherardi M.^{2,3}; Proto M.¹; Sarti F.¹; Lucchese C.¹; Stancampiano A.²; Colombo V.^{2,3} y Bertaccini A.¹**

¹DipSA, ²DIN, ³CIRI-Meccanica Avanzata e Materiali. *Alma Mater Studiorum-Università di Bologna*. ⁴Instituto de Agroindustria, Universidad de La Frontera. set.perez@ufrontera.cl

La utilización de agua activada con plasma frío (plasma activated water, PAW) ha sido reportada en diversas áreas vinculadas con salud, agroindustria y agricultura. Diversas investigaciones han demostrado que PAW puede inactivar microorganismos como hongos y bacterias. Los objetivos de este estudio fueron: 1) evaluar eficacia de PAW *in vitro* (difusión y dilución) contra *Xanthomonas vesicatoria* (Xv), 2) determinar efecto inductor de defensa en plantas de tomate inoculadas con Xv, 3) cuantificar la inducción de transcriptos asociados a la defensa en plantas de tomate. PAW fue producido tratando agua desionizada estéril con plasma frío generado por un reactor de descarga de barrera dieléctrica (DBD) a voltaje de 19 kV (10 min) y frecuencia de repetición de impulsos de 1000 Hz. Los resultados *in vitro* no demostraron eficacia directa de PAW contra Xv, mientras que *in planta* hubo disminución significativa de mancha foliar por Xv (ca. 35% respecto al tratamiento testigo). Este efecto inductor, cuantificado por RT-qPCR, fue asociado principalmente a una mayor abundancia relativa del transcripto del gen *pal* (fenilalanina amonio liasa). La terapia de enfermedades bacterianas es basada principalmente en el uso de bactericidas en base a cobre; al respecto, el uso de PAW constituiría una promisorio opción de profilaxis contribuyendo a la producción de alimentos más inocuos y en la agricultura sostenible.

Financiamiento: Becas-Chile programa doctorado en el extranjero.
Este trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

BI-014**EVALUACIÓN *in vitro* DE UN CURASEMILLAS OBTENIDO A PARTIR DE METABOLITOS DE ORIGEN BACTERIANO EN SEMILLAS DE SOJA CON MANCHA PÚRPURA****Chaves S.¹; Romero M.E.^{1,2} y Ploper L.D.^{1,2}**¹EEAOC. ²Univ. Nacional de Tucumán. solichaves@hotmail.com

Las enfermedades de los cultivos pueden provocar significativas pérdidas económicas, por lo que se emplean agroquímicos para contrarrestar sus efectos negativos. Sin embargo, los daños causados por el uso indebido de los mismos han llevado al desarrollo de alternativas amigables con el ambiente, entre las que se puede mencionar al control biológico. El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficiencia de control de *Cercospora kikuchii*, agente causal de la mancha purpura de la semilla de soja, utilizando el concentrado de un sobrenadante de un cultivo bacteriano con actividad antimicrobiana (SC) como curasemillas. Mediante Blotter test, se evaluaron seis tratamientos en lotes de semillas enfermas: T(-) (testigo sin tratamiento); Td (testigo desinfectado); Tq (testigo químico: producto comercial en dosis recomendada); SC A (tratamiento con SC en dosis de 0,6 mL de SC/100 g de semillas); SC B (tratamiento con SC en dosis de 1 mL de SC/100 g de semillas) y SC + Q (tratamiento con SC en combinación con un fungicida curasemillas comercial en dosis 8 veces menor a la recomendada). El tratamiento más efectivo fue la combinación de SC con el producto comercial, con una incidencia 70% menor respecto al testigo negativo (sin diferencias significativas con el testigo químico y con el tratamiento SC B). Estos resultados son de interés ya que permitirían reducir la concentración del agroquímico aplicado, manteniendo un control similar al del producto químico en dosis comercial. Se continuará con estos estudios, en vistas a generar un formulado que pueda ser evaluado como curasemillas en ensayos a campo.

B1-015**INFLUENCIA DE DIFERENTES PRODUCTOS CÚPRICOS SOBRE LA FORMACIÓN DE BIOFILM Y CRECIMIENTO BACTERIANO DE *Xanthomonas citri* subsp. *citri*****Favaro M.A.¹; Roeschlin R.A.²; Fernandez L.N.¹; Maumary R.¹; Sillon M.¹; Ribero G.G.¹ Gariglio N.F.¹ y Marano M.R.²**¹FCA-UNL, ²IBR-CONICET, mfavaro@fca.unl.edu.ar

El manejo integrado de la cancrrosis de los cítricos incluye la pulverización periódica con productos cúpricos. La formación de biofilm bacteriano es un paso esencial en el desarrollo del cancro. El objetivo de este trabajo fue comparar el efecto de la aplicación de productos cúpricos con contenido de cobre alto (oxicloruro de cobre) y bajo (sulfato de cobre pentahidratado) sobre la formación de biofilm y el crecimiento bacteriano en hojas de naranjo Lanelate. Se aplicaron dos tratamientos en hojas en 50-80% de expansión: 2 g.l⁻¹ de oxicloruro y 2,5 ml.l⁻¹ de sulfato. Para cada experimento se utilizaron 3 plantas por tratamiento, y 3 plantas asperjadas con agua como control. Luego de una semana todos los brotes fueron asperjados con una suspensión bacteriana transformada con proteína verde fluorescente (10⁷ UFC.ml⁻¹). La población bacteriana fue seguida a través de curvas de crecimiento, y 7 días post-inoculación se analizó la formación de biofilm, utilizando microscopía confocal. Los dos tratamientos cúpricos disminuyeron el crecimiento bacteriano respecto al control, aunque la disminución ocasionada por el sulfato fue más rápida. A los 7 dpi ambos tratamientos inhibieron la formación de biofilm, y consecuentemente el desarrollo del cancro. La aplicación de productos con bajo contenido de cobre es importante dado que el uso prolongado de bactericidas cúpricos ha llevado al surgimiento de cepas resistentes al cobre, acumulación excesiva de cobre en el suelo y efectos detrimentales para el crecimiento de las plantas.

Financiamiento: PICT 2013 0400 (IR M.R. Marano), PICT 2015 0261 (IR M.A. Favaro).

B2-001**EFICIENCIA DE FUNGICIDAS SOBRE LA PODREDUMBRE DE LA ESPIGA Y LA CONCENTRACIÓN DE FUMONISINAS EN MAÍZ EN EL NORTE ARGENTINO****Bonilla I.¹; Galdeano E.^{1,2}; Cúndom M.A.¹ y Iglesias J.³**¹ FGA-UNNE. ² IBONE (UNNE-CONICET). ³ EEA-INTA Pergamino.
ernestin@agr.unne.edu.ar

En la Argentina la podredumbre de la espiga del maíz es causada principalmente por *Fusarium verticillioides*, hongo productor de micotoxinas, en especial fumonisinas. La acumulación de micotoxinas ocurre como resultado de la actividad metabólica del hongo. Por ello, limitar el desarrollo del micelio mediante el uso fungicidas podría ser una posible estrategia para evitar la acumulación de fumonisinas por sobre los límites permitidos. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de dos fungicidas sobre la intensidad de la enfermedad y la concentración de fumonisinas. El ensayo se desarrolló en la localidad de Roversi (Santiago del Estero). Se utilizó el híbrido DKB390VT3P de Dekalb® Semillas. El experimento constó de un tratamiento testigo sin aplicaciones y 4 tratamientos con fungicidas: Metconazol 2,75% + Apoxiconazole 3,75%, marca Duett Plus® de BASF y Pyraclostrobin 26% + Epoxiconazole 16%, marca Abacus® de BASF, aplicados en dos momentos: antes y 10 días posteriores a la antesis. Se evaluó incidencia y severidad de fusariosis en espigas recolectadas a madurez fisiológica y en muestras de granos homogeneizados se determinó también contenido de micotoxinas (DON y fumonisinas totales). Los fungicidas redujeron la incidencia y severidad de la enfermedad, sin diferencias entre los momentos de aplicación. Sin embargo, los tratamientos con fungicidas no se diferenciaron del testigo en el contenido de micotoxinas, mostrando que, en este caso, el control químico no resulta eficiente para disminuir la concentración de fumonisinas en granos de maíz.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

B2-003**EFFECTO DEL CONTROL QUÍMICO SOBRE LA INFECCIÓN DE BLACK SPOT (*Guignardia citricarpa*) EN FRUTOS DE LIMÓN EUREKA, EN CORRIENTES****Yanguas L.N.; Benitez R.; Soliz J.; Hermosis F.; Canteros B.I. y Gochez A.M.**

EEA INTA Bella Vista, Corrientes. gochez.alberto@inta.gob.ar

El black spot de los citrus es causado por el hongo *Guignardia citricarpa* Kiely. Su incidencia se ha hecho cada vez más importante en Corrientes. El objetivo de este trabajo fue evaluar la influencia del control químico respecto en la intensidad de black spot en limón (*Citrus limon* L.) var. Eureka de 13 años, en frutos de 2 floraciones (Agosto y Octubre 15') y a lo largo de 2 temporadas (cosecha Marzo y Mayo 16'). Cada unidad experimental fue de 16 plantas con 4 repeticiones en un DBCA. Los tratamientos consistieron en 5 pulverizaciones de oxiclورو de cobre (3 gr/l), mancozeb (2 gr/l) y aceite (3%) cada 30 días y una aplicación a 90 días de caída de pétalos. Los tratamientos específicos fueron: (i) testigo; (ii) cobre/mancozeb; (iii) cobre/mancozeb+ pyraclostrobin (2 cc/l); y (iv) cobre/mancozeb+ pyraclostrobin/carboxamida (2cc/l). Se comparó el porcentaje de fruta sana y la severidad de la enfermedad mediante el índice de 3 grados en base a 20 frutas evaluadas. Los tratamientos mostraron diferencias notables para ambas campañas. El control (i) presentó 60% de infección, el tratamiento (ii) presento 10-30% de infección en cada campaña. Los tratamientos (iii) y (iv) mostraron infecciones de entre 5-15% y 7-12% respectivamente. El fuerte periodo Niño observado entre Octubre 15-Abril 16' produjo variaciones en el porcentaje de infección y sanidad de fruta. La continuidad de este ensayo ayudara al desarrollo de modelos epidemiológicos que aportaran al conocimiento del ciclo de esta enfermedad en la región NEA.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

B2-004**EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE GENOTIPOS DE SOJA FRENTE A *Corynespora cassiicola*****De Lisi V.; Reznikov S.; González V. y Ploper L.D.**

Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC). ITANOA-CONICET. Tucumán.vdelisi@eeaoc.org.ar

La mancha anillada de la soja, causada por *Corynespora cassiicola*, es una enfermedad importante en países como Brasil, Bolivia y Argentina. Debido a que en las últimas campañas se observó un incremento en la severidad de la mancha anillada en el noroeste argentino, se planteó evaluar el comportamiento de diferentes genotipos comerciales de soja frente a esta patología en condiciones de infección natural a campo. Las evaluaciones se realizaron durante la campaña 2015/2016, en tres ensayos en macroparcelas de cultivares de soja, ubicados en La Cocha (provincia de Tucumán), Los Altos (Catamarca) y General Mosconi (Salta). El diseño experimental utilizado fue de franjas con dos testigos repetidos intercalados. Se analizó el comportamiento de 13 cultivares resistentes a glifosato (RR1) y 20 cultivares resistentes a glifosato y a lepidópteros (RR2 Bt) en estadio fenológico R6. Se corroboró el diagnóstico de la patología en laboratorio bajo lupa binocular y microscopio óptico, y se determinó visualmente el porcentaje de área foliar afectada por la enfermedad para cada cultivar, utilizando la escala diagramática de Soares *et al.* Se observó una respuesta diferencial en el comportamiento de las variedades de soja frente a la mancha anillada. Los cultivares RR1 que mostraron los menores valores de severidad, entre 0 y 7%, en las tres localidades evaluadas fueron Waynasoy, NS 8282 RG, LDC 8.5, RA 844 y DM 62r63RR1 STS. Por otro lado, NS 7709 IPRO STS y CZ 7905 IPRO fueron los cultivares RR2 Bt que mejor comportamiento mostraron con valores de severidad comprendidos entre 1 y 7%. Esta información es importante para poder identificar cultivares con resistencia genética que posibiliten un manejo sustentable de la mancha anillada.

B2-005**SINTOMATOLOGÍA PRODUCIDA POR *Phytophthora capsici* EN BERENJENA, EN EL NE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES****Litardo M.C.¹; González B.A.¹ y Romero A.M.²**¹Universidad Nacional de Luján. Depto. Tecnología ²UBA. Facultad Agronomía. Fitopatología. clitardo@unlu.edu.ar

Phytophthora capsici y otras especies del género son responsables de importantes enfermedades en cultivos de zapallo, pimiento y berenjena. Para la última no hay descripciones locales de síntomas. El objetivo de este trabajo fue caracterizar esa sintomatología. Durante tres años se visitaron, cada 15 días, nueve establecimientos hortícolas de la zona de Luján (Bs. As.), desde implantación hasta senescencia de cultivo. Se recolectó material enfermo y se realizó la identificación del agente causal en laboratorio. Los síntomas comenzaron a manifestarse durante la etapa reproductiva. Los frutos fueron los más afectados, presentando podredumbres localizadas, de evolución rápida; en ocasiones hubo más de una lesión por fruto. Comenzó por los que se encontraban en contacto con el suelo o en el estrato inferior de la canopia, en cualquier estado de madurez. En algunos casos la podredumbre avanzó hasta tomar el cáliz, el pedúnculo y parte de la rama. Finalmente se desprendieron o quedaron adheridos y momificados. Durante períodos con elevada humedad, apareció sobre las lesiones un moho blanco grisáceo, constituido por micelio y zoosporangios del patógeno. Otros síntomas observados fueron lesiones necróticas en tallo y pecíolos; también hubo muerte de brotes. Durante los años analizados y en la zona estudiada, no se observó sintomatología sobre hojas o flores de berenjena. Tampoco se encontró en la etapa vegetativa podredumbre de raíces, corona, base del tallo o muerte de plantas asociadas a *P. capsici*, en contraste con lo reportado en bibliografía para pimiento y cucurbitáceas.

Financiamiento: Departamento de Tecnología UNLu.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

B2-006**ACTIVIDAD ANTAGÓNICA DE AISLADOS DE *Trichoderma* sp. ENDÓFITOS DE YERBA MATE (*Ilex paraguariensis*)****Vereschuk M.L.¹; López A.C.¹; Chelaliche A.S.¹; Alvarenga A.E.¹; Schegg E.²; Netter G.A.²; Luna M.F.³ y Villalba L.L.¹**¹Lab. de Biotecnología Molecular, FCEQyN-UNaM ²Fundación Roth ³Centro de Investigaciones y de Fermentaciones Industriales, UNLP-CONICET.

anaclara_lopez@yahoo.com.ar

El cultivo de yerba mate (*Ilex paraguariensis*) es una actividad agroeconómica muy importante en Misiones, Argentina. Es preocupante el incremento de yerbales degradados debido a manejo destructivo del suelo, podas incorrectas, uso indiscriminado de productos químicos, entre otros. Actualmente, hay pocos trabajos que informen acerca de los microorganismos endófitos de yerba que pueden actuar como biocontroladores y promotores del crecimiento. Los objetivos del trabajo fueron determinar la capacidad biocontroladora y de promoción del crecimiento de cepas *Trichoderma* endófitos de yerba. Para evaluar la capacidad de biocontrol, las cepas se enfrentaron con patógenos de yerba: *Alternaria destruens*, *Phoma* sp., *Colletotrichum gigasporum* y *Fusarium oxysporum*, se midió el halo de crecimiento del patógeno y se determinó el grado de inhibición, también se evaluó cualitativamente la producción de quitinasas y celulasas, las cepas que desarrollaron halo alrededor de la colonia se consideraron positivas. Para evaluar la capacidad de promoción del crecimiento, se determinó cualitativamente la producción de sideróforos y la solubilización de fosfatos. Todas las cepas fueron capaces de inhibir el crecimiento de los patógenos en más de un 30%. *Trichoderma* es capaz de secretar enzimas y metabolitos que podrían estar involucrados en su acción como agente de control biológico y de promotor del crecimiento vegetal.

Financiamiento: PRASY-INYM.

El presente trabajo forma parte de la tesis de grado del primer autor.

B2-008**CONTROL DE *Monilinia fructicola* EN DURAZNERO MEDIANTE EL USO DE EXTRACTO DE *Melaleuca alternifolia*****Mitidieri M.S.¹; Brambilla M.V.¹; Las Heras G.²; Barbieri M.O.¹; Piris E.¹; Barbosa R.¹ y Verón R.¹**¹INTA San Pedro, ²Stockton, S.A. mitidieri.mariel@inta.gov.ar

La podredumbre morena (PM) causa pérdidas de calidad de la producción de durazneros. Con el objetivo de obtener alternativas para el control de PM se evaluó el extracto de *Melaleuca alternifolia* (Timorex SC 22.3 %, 55 mL/hL), con y sin el agregado de coadyuvante (55 mL/hL) (COA, Silwet Stik2). El testigo químico fue Tebuconazole SC 43 % (TEBU). El ensayo se realizó en un monte de la var. Elegant Lady situado en San Pedro. Se utilizó un diseño en bloques con 3 repeticiones. Las aplicaciones se realizaron 29, 20 y 7 días previos a la cosecha (DC). Los tratamientos (TRAT) fueron: 1=TIM + COA 29, 20 y 7 DC; 2=TIM 29, 20 y 7 DC; 3=TEBU 29 DC, TIM + COA C 20 y 7 DC; 4=TEBU 29 DA, TIM 20 y 7 DC; 5=TEBU 29 y 20 DC, TIM + COA 7 DC; 6=TEBU 29 y 20 DC, TIM 7 DC; 7=TEBU 29, 20 y 7 DC y 8=Control. La cosecha se realizó el 6/01/2016. Se evaluó la incidencia de PM en frutos mantenidos a temperatura ambiente a 2 y 7 días de la cosecha (DC). Se obtuvieron diferencias significativas entre TRAT a 2 DC ($P<0,05\%$, $R^2=0,27$, $CV=20,72$) y 7 DC ($P<0,01$, $R^2=0,57$, $CV=25,67$). A dos DC el TRAT control se diferenció significativamente del resto de los tratamientos, a 7 DC los tratamientos 2 y 4 no se diferenciaron del control. Las medias de los TRAT a 7 DC fueron: 1= 3.89 ± 3.89 b, 2= 22.78 ± 5.84 a, 3= 3.33 ± 1.18 b, 4= 15.56 ± 3.77 a, 5= 4.44 ± 1.76 b, 6= 5.00 ± 3.24 b, 7= 4.44 ± 2.27 b y 8= 25.56 ± 7.84 a. Los resultados sugieren que el agregado de coadyuvante puede mejorar la eficacia del extracto natural para el control de *Monilinia fructicola*.

Financiamiento: INTA PNFRU 1105083, INTA PRéT BANOR 1271208.

B2-009**EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA A LA MARCHITEZ CAUSADA POR VARIANTES PATOGENICAS LOCALES Y FORÁNEAS DE *Verticillium dahliae* EN GIRASOL****Montecchia J.F.^{1,2}; Clemente G.³; Maringolo C.³; Quiroz F.J.³; Lía V.V.^{1,4}; Paniego N.B.^{1,4}; Heinz R.A.^{1,4}**¹Inst. Biotecnología, CICVyA – INTA Castelar. ²Becario Doctoral CONICET. ³Patología Vegetal - UI-EEA-INTA Balcarce-UNMdP. ⁴Investigadores CONICET. montecchia.juan@inta.gov.ar

La marchitez causada por *Verticillium dahliae* en girasol (MV), es una enfermedad de importancia en Argentina (RA), endémica en el sur bonaerense, zona núcleo del cultivo. El agente causal es un hongo hemibiótrofo de suelo con microesclerocios como estructuras de resistencia de viabilidad prolongada. En la RA han sido reportadas razas patogénicas capaces de vulnerar la resistencia monogénica mundialmente difundida en el germoplasma de girasol cultivado. El objetivo del presente trabajo fue caracterizar la respuesta de líneas endocriadas (LE) del programa de mejoramiento de INTA frente a aislamientos nacionales y foráneos, a fin de identificar fuentes de resistencia raza específica y genotipos diferenciales de razas que permitan dilucidar las bases moleculares de las respuestas divergentes. Las LE estudiadas fueron selectas de una población de mapeo asociativo evaluada en el infectario natural de la EEA-INTA Balcarce. El desafío de las LE se realizó individualmente con suspensiones de conidios de tres aislamientos locales y uno foráneo. La técnica de inoculación de plántulas por inmersión de raíces y trasplante a sustrato estéril permitió obtener resultados a los 45 días de cultivo en condiciones controladas. Se realizaron dos ensayos independientes con DBCA en tres réplicas, entre los que se evaluaron 18 LE, midiendo incidencia (Plantas enfermas/plantas totales) y severidad (Escala ordinal de 6 niveles). Mediante ANOVAs no paramétricos se diferenciaron las LE en respuesta a cada aislamiento, pudiendo identificarse dos LE diferenciales de razas nacionales y LE tolerantes a cada aislamiento.

Financiamiento: ANPCyT PICT 2014-701; INTA PNBIO 1131042.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

B2-010**MECANISMO DE ANTIBIOSIS ENTRE LEVADURAS VITIVINICOLAS CURATIVAS Y CEPAS DE *Botrytis cinerea* AISLADAS DE UVAS CON PUDRICION GRIS****Flores C.B.^{1,2}; Nally M.C.^{1,3}; Pesce V.M.^{1,3}; Toro M.E.¹ y Vázquez F.^{1,2,3}**¹Instituto de Biotecnología-FI-UNSJ. ²Departamento de Biología-FCEF y N-UNSJ. ³CONICET. belufloreso6@gmail.com

La uva de mesa (*V. vinífera* L.) es susceptible a diferentes hongos fitopatógenos. *B. cinerea* causa pérdidas tanto en la cantidad como en la calidad de la uva. El uso de fungicidas químicos es uno de los métodos más utilizados para controlar este hongo. Sin embargo, el empleo excesivo de estos productos puede provocar contaminación ambiental y resistencia en cepas fitopatógenas. Esta situación conduce a la búsqueda de alternativas de control más sustentables. Las levaduras pueden inhibir a hongos fitopatógenos mediante diferentes mecanismos de acción como antibiosis, volátiles antifúngicos y o competencia por sustrato. Objetivo: evaluar antibiosis entre levaduras y *B. cinerea*. Materiales y métodos: A-Microorganismos: se ensayaron 18 levaduras curativas frente a dos cepas fitopatógenas de uva pertenecientes a la especie *B. cinerea* (B15, B24). Las levaduras se aislaron de mostos de uva en fermentación. B- Antibiosis: discos de micelio de B15 y B24 se sembraron en el centro de placas con medio Czapeck-agar, pH 5.5. Alrededor del hongo se colocaron puntualmente 4 levaduras (20µL, 10⁶UFC/mL) en forma equidistante. La actividad inhibitoria se consideró positiva cuando las levaduras inhibieron el diámetro micelial 25% o más. El ensayo se realizó por triplicado y se repitió dos veces. Resultados: siete levaduras (6 *Saccharomyces cerevisiae* y 1 *Saccharomyces chevalieri*) redujeron el diámetro micelial de B15 en medio sólido. Diez levaduras (9 *S. cerevisiae* y 1 *Candida sake*) redujeron el diámetro micelial de B24. Cinco levaduras inhibieron a las dos cepas fitopatógenas ensayadas. Conclusión: Levaduras autóctonas pertenecientes a los géneros *Saccharomyces* y *Candida* presentan antibiosis frente a *B. cinerea*.

B2-011**EVALUACIÓN DE LA INHIBICIÓN DE LA GERMINACIÓN DE CONIDIOS ENTRE LEVADURAS VITIVINÍCOLAS Y CEPAS *Botrytis cinerea* AISLADAS DE LECHUGA (*Lactuca sativa* L.)****Nally M.C.^{1,3}; Flores C.B.¹; Pesce V.M.^{1,3}; Toro M.E.¹; Chulze S.^{2,3} y Vazquez F.¹**

¹Instituto de Biotecnología-F.I-UNSJ-San Juan. ²Universidad Nacional de Río Cuarto-Departamento de Microbiología e Inmunología-Córdoba. ³CONICET. cristinanally@yahoo.com.ar

La lechuga (*Lactuca sativa* L.) es una hortaliza que se cultiva en todo el mundo. Es beneficiosa para la salud humana ya que contiene antioxidantes. *B. cinerea* puede atacar las hojas de este vegetal (podredumbre gris). En los últimos años se ha avanzado en estudios destinados a implementar el uso de tecnologías limpias en el sector hortícola. En estudios previos en San Juan, se seleccionaron 16 cepas de levaduras vínicas inhibidoras de *B. cinerea* en granos de uva. Sin embargo se desconoce si estas levaduras inhiben cepas de *B. cinerea* aisladas de lechugas. La actividad de biocontrol puede implicar diversos modos de acción, uno de los más comunes es la competencia por nutrientes. Objetivo: Evaluar *in vitro* la inhibición del porcentaje de germinación de conidios de *B. cinerea* aislados de lechuga por levaduras vínicas. Materiales y métodos. a)- Microorganismos: 16 levaduras aisladas de mostos de uva en fermentación (15 *Saccharomyces cerevisiae*, 1 *Schizosaccharomyces pombe*) y 4 cepas fitopatógenas pertenecientes a la especie *B. cinerea* (B1, B2, B3, B4). Las cepas de *B. cinerea* se aislaron de lechugas con pudrición gris. b)- Se evaluó la inhibición de la germinación de conidios de *B. cinerea* en co-cultivos con levaduras: En portaobjetos excavados se colocó 25µL de levadura, 25µL de conidios de *B. cinerea* y 200µL de agua destilada con glucosa (0.1%). Se incubó a 20°C. A las 12h de haber comenzado el ensayo se realizaron conteos de conidios germinados. Resultados: dos levaduras pertenecientes a la especie *S. cerevisiae* (BSc60 y BSc86) inhibieron la germinación de conidios de B1 y B2 entre un 50 y 74.3%. Conclusiones: Levaduras *S. cerevisiae* inhibieron la germinación de conidios de dos cepas de *B. cinerea* (B1, B2). Las cepas de *B. cinerea* B3 y B4 no fueron inhibidas por ninguna levadura.

B2-012**EFFECTO DE LA ACCIÓN SINÉRGICA DE FOSFITO DE MANGANESO Y *Pseudomonas fluorescens* SOBRE LA PODREDUMBRE CARBONOSA DE LA SOJA (*Macrophomina phaseolina*)****Sautua E.J.; Tobar N.; Grut J.V. y Carmona M.A.**

Cátedra de Fitopatología, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. carmonam@agro.uba.ar

La podredumbre carbonosa de la soja ocasionada por *Macrophomina phaseolina* (*Mp*) puede reducir el rendimiento del cultivo de soja considerablemente. La poca disponibilidad de variedades con resistencia, y la falta de fungicidas con movimiento basipetal, limitan el control de la enfermedad. El objetivo del presente estudio fue evaluar las acciones sinérgica de una cepa bacteriana antagonista de *Pseudomonas fluorescens* (*Pf*) y fosfito de manganeso (*PhiMn*), aplicadas en semillas de soja, contra la infección de *Mp*. Se realizó un ensayo multifactorial en invernáculo con tres factores: inóculo de *Mp* (con y sin), inoculación con *Pf* (con y sin) y aplicación de *PhiMn* (con y sin) en un diseño DCA con 6 repeticiones. El ensayo se replicó en total dos veces. Se sembraron semillas de la variedad A4990RG con previa esterilización superficial, en macetas de 1.5 litros de capacidad con sustrato mezcla tinalizada de turba y arena (4:1). El inóculo de *Mp* fue provisto en un 10% con arroz estéril colonizado. La cepa de *Pf*, previamente aislada e identificada por Simonetti y col (2015), fue ajustada a 108 ufc/ml y se sumergieron las semillas durante 15 min con agitación. Se utilizó MnPhi marca comercial ULTRA PLUS fabricado por Spraytec Fertilizantes Ltda. Se preparó una dilución 1/10 aplicando 500 ml/100kg semilla de caldo total. A los 70 días de la siembra se cosecharon las raíces y se estimó la severidad cuantificando las unidades formadoras de colonias (ufc) de *Mp* por gramo de raíz. Los datos fueron analizados mediante ANOVA con test de Tukey al 5%. El testigo inoculado tuvo 8660 ufc. Todos los tratamientos redujeron significativamente las ufc: 872 (*PhiMn*), 770 (*Pf*) y 638 (*PhiMn*+ *Pf*), pero no se diferenciaron entre sí. Tanto el *PhiMn* como *Pf* o su combinación han demostrado reducir significativamente la intensidad de *Mp*.

Financiamiento: Proyecto UBACyT 20020130100604BA y Spraytec Fertilizantes Ltda

B2-013**TRATAMIENTO DE SEMILLAS DE SOJA CON FOSFITO DE MANGANESO y POTASIO COMO ALTERNATIVA PARA EL CONTROL DEL TIZÓN DE PLÁNTULAS CAUSADO POR ESPECIES DE *Pythium*****Sautua E.J.¹; Grijalba P.¹; Cassina M.¹; Carmona M.A.¹ y Perez-Hernandez O.²**¹Fitopatología, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. ²Department of Biology and Agriculture, University of Central Missouri, Warrensburg, MO 64093. carmonam@agro.uba.ar

El tizón de plántulas (TP) de soja causado por especies de *Pythium* (*Py*) provoca importantes pérdidas. La aparición de cepas de *Py* resistentes al metalaxil requiere el desarrollo de alternativas de manejo. El objetivo fue determinar el efecto de dos formulaciones foliares de fosfito (Phi), aplicadas a la semilla, sobre la intensidad del TP causada por *P. ultimum*, *P. aphanidermatum* y *P. irregulare*. Se utilizaron Phi de potasio (PhiK) y de manganeso (PhiMn), fabricados por Spraytec Fertilizantes Ltda. Se realizó un experimento *in vitro* y otro *in vivo* con 6 tratamientos: 1) y 2) PhiK (200 y 400 mL/100kg de semilla), 3) y 4) PhiMn (200 y 400 mL/100kg de semilla), 5) metalaxil-M 1%+fludioxonil 2,5% (100 mL/100kg) y 6) testigo. La unidad experimental *in vitro* fue una caja de Petri, donde se colocó un disco de cada especie de *Py* de 6mm de diámetro en el centro y 5 semillas (NIDERA A5009RG) alrededor. Diseño experimental DCA con 10 repeticiones. Se evaluó luego de 4 días según la escala: 0=semilla germinada y sana, 1=germinada con necrosis en radícula y 2=no germinada y muerta. El experimento *in vivo* se realizó bajo media sombra, en macetas con sustrato turba:arena (4:1) tindalizado. El inóculo de *Py* consistió en 15g por maceta de una mezcla de las 3 especies. Diseño experimental DCA con 4 repeticiones. Se evaluó el número de plántulas emergidas. Para la escala de intensidad *in vitro* se ajustó un modelo multinomial mixto lineal generalizado. Los datos de emergencia se analizaron por ANOVA. *In vitro* todos los tratamientos tuvieron una menor intensidad de TP ($P < 0,001$) respecto del testigo, sin diferenciarse entre ellos. *In vivo* la interacción entre el tratamiento y el inóculo y los efectos principales fueron significativos ($P < 0,0001$). El porcentaje de emergencia de plántulas en macetas inoculadas fue mayor en los tratamientos que en el testigo, pero las diferencias entre los Phi y el fungicida no fueron significativas. Los Phi de Mn o K podrían proveer protección contra el TP y constituir una alternativa al tratamiento químico con metalaxil.

Financiamiento: UBACyT 20020130100604BA y Spraytec Fertilizantes Ltda.

B2-014**COMPATIBILIDAD ENTRE *Trichoderma* Y THIRAM EN EL MANEJO INTEGRADO DE *Sclerotium rolfsii* EN *Lycopersicon esculentum*****Müller R.^{1,2}; Astiz Gassó M.M.¹; Sanchez S.¹; Rodas R.¹ y Molina M. del C.^{1,3}**¹FCAYF-UNLP CC 4 (1836) Llavallol. Bs.As. ²SENASA. ³CONICET.

romuller@senasa.gob.ar

Entre los hongos que afectan la producción de tomate se encuentra a *Sclerotium rolfsii* (**Sr**) uno de los agentes causantes del damping off. El objetivo del trabajo fue determinar la compatibilidad y eficacia de *Trichoderma* spp (Tr) en controlar a *S.rolfsii* en plantines de tomate tratados con un fungicida. La interacción entre **Trichoderma-Sr-Thiram** en plántula de tomate, se determinó en speedling, utilizando un sustrato estéril. Se sembró una semilla tratada con Thiram, un esclerocio y un disco de 0,6 mm de *Trichoderma* por celda, según tratamiento. Se cultivaron en condiciones controladas de con un fotoperíodo de 12h/12h luz-oscuridad y una temperatura de 25 °C ±2, hasta que los plantines alcanzaron el tamaño comercial. El ensayo se realizó con 4 tratamientos y 4 repeticiones: T1) semilla-Thiram; T2) **Sr**+semilla-Thiram; T3) **Sr**+semilla-Thiram+Tr; T4) semilla-Thiram+Tr. Los parámetros evaluados fueron: i) Longitud radicular y ii) Peso fresco-seco aéreo y radicular. Se aplicó un diseño experimental completamente aleatorizado, analizándose con ANOVA. De los resultados obtenidos se dedujo: el peso fresco/seco de la parte área/raíz y longitud radicular dieron diferencias significativas en T3 y T4 respecto a T1 y T2. Las plantas tratadas con *Trichoderma* presentaron mayor crecimiento que las sin tratar. No hubo incompatibilidad entre Thiram-*Trichoderma*, ya que no se vio inhibida la acción de (Tr) lo cual demuestra que se podría utilizar *Trichoderma* en un manejo integrado de control con *S. rolfsii* en tomate.

Financiamiento: IFSC-UNLP.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

B2-015**CONTROL BIOLÓGICO DE *Rhizoctonia solani* EN *Lycopersicon esculentum* CON *Trichoderma* sp EN INVERNÁCULO****Sanchez S. y Astiz Gassó M.M.**¹-F.C.AyF (UNLP) Llavallol. Bs.As. astisgasso@gmail.com

Rhizoctonia solani (Rs) es un patógeno que afecta al tomate y ocasiona damping off. El objetivo del trabajo fue evaluar cepas de *Trichoderma* (Th) como biocontroladoras de Rs y promotoras de crecimiento en *Lycopersicon esculentum*. Se seleccionaron 3 cepas de Th (SC168, SC167 y SC148) y se formularon en laboratorio comercial. Cada cepa se inoculó en semillas de un híbrido comercial con suspensiones de 10^8 UFC.mL⁻¹. Rs fue incorporado al sustrato previo a la siembra. Se aplicó un diseño experimental de bloques al azar: TB-testigo Semillas no inoculadas, T-semillas sin inocular en sustrato infectado con Rs, y Semillas inoculadas con cada Th y Rs. El ensayo se realizó en invernáculo. Se evaluaron los parámetros: recuento de plantas vivas a los 4, 5, 7, 14, 30 y 35 días (d), % incidencia del damping y parámetros para la promoción del crecimiento: largo de raíz(LR), altura de planta(AP), biomasa aérea(BA/pl) y radicular(BR) a los 35 días de la siembra. Todos los tratamientos estimularon la germinación el 4d, SC167 y SC168 aumentaron la germinación hasta el día 14 a partir del cual se produce muerte de plantas. Con SC148 la germinación y supervivencia de plantas fue inferior al TB, a partir del 5d hasta el 35d. El damping fue controlado el 100% por SC167 y SC168. SC148 tuvo un efecto sinérgico con Rs aumentando el damping. Para el LR y BR no hubo diferencias significativas entre tratamientos, La cepa SC168 dio plantas con menor AP, SC148 aumentaron significativamente la BA/pl. Las cepas SC167 y SC168 resultaron ser biocontroladoras de Rs las cuales podrían ser consideradas en un formulado para ser utilizado en el manejo integrado de *R. solani*.

B2-016**ACCIÓN INHIBITORIA DEL FOSFITO DE MANGANESO COMBINADO CON UN EXTRACTO DE ALGA SOBRE *Phytophthora citrophthora*****Baigorria C.¹; Olmedo G.M.¹; Ramallo A.C.¹; Sepulveda M.²; Volentini S.I.¹; Ramallo J.²; Rapisarda V.A.¹ y Cerioni L.¹**¹INSIBIO CONICET-UNT, ²SA San Miguel. lucerioni@hotmail.com

Argentina es el primer productor mundial de limones y el 90% de esta producción se concentra en Tucumán. Las enfermedades que ocurren en postcosecha de cítricos causan grandes pérdidas económicas, siendo la podredumbre marrón (PM; *Phytophthora spp*) endémica en esta provincia. Para controlar esta enfermedad se aplican productos sintéticos, aunque los plaguicidas que pueden usarse son limitados por su impacto negativo en el medio ambiente y en la población, además de las restricciones comerciales de los mercados de ultramar. Debido a la necesidad de encontrar alternativas, se evaluó el efecto inhibitorio *in vitro* e *in vivo* de un producto comercial que contiene extracto del alga *Ascophyllum nodosum* combinado con fosfito de Mn (An-FMn) sobre un aislado local de *P. citrophthora*. Los resultados demostraron que 200 µg/ml de An-FMn inhibió el crecimiento micelial del patógeno y 10 µg/ml inhibió la formación de esporangios, luego de 7 y 4 d de incubación a 24°C, respectivamente. En limones inoculados artificialmente el producto presentó efecto curativo, ya que con una inmersión de 1 min en 1325 µg/ml de An-FMn se logró un 62% de control de la PM. Además, la aplicación a campo de este producto mostró una reducción del 40% de la PM, a los 30 d postaplicación. Los resultados demuestran que An-FMn tiene actividad inhibitoria sobre *P. citrophthora*, similar a la que presentan otras sales de fosfito evaluados anteriormente. Sin embargo se requieren estudios adicionales para proponer su incorporación al manejo integrado de la PM.

Financiamiento: PICT 2012-2838- PICT2015-1744.

B2-017**CONTROL BIOLÓGICO IN VITRO DE *Clonostachys rosea*, *Fusarium oxysporum* y *Trichoderma harzianum* SOBRE *Colletotrichum gloeosporioides*****Chico-Ruiz J.¹; Cerna-Rebaza L.¹ y Flores-Bazauri W.¹**¹Laboratorio de Fitopatología. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de Trujillo-Perú. jchico22@gmail.com.

El control biológico es una estrategia compatible con la conservación del medio ambiente y útil para reducir el empleo de pesticidas. *Colletotrichum gloeosporioides* produce la antracnosis en frutas post cosecha lo cual representa un desafío para el comercio de exportación. Con ésta realidad el objetivo del presente trabajo fue evaluar el control biológico de *C. gloeosporioides*, mediante los antagonistas: *Clonostachys rosea*, *Fusarium oxysporum* y *Trichoderma harzianum*. Los tratamientos consideraron los sustratos Agar Sabouraud Dextrosa (DSA) y Agar Papa Dextrosa (PDA) y las temperaturas de 10 °C, 20 °C y 30 °C en cultivos duales. Se evaluó: el porcentaje de inhibición (PI), grado de antagonismo y la velocidad de crecimiento de las colonias enfrentadas. La velocidad de crecimiento en PDA y temperaturas evaluadas el patógeno crece igual que *C. rosea* y *F. oxysporum* y menos que *T. harzianum*. En relación con DSA, velocidad de crecimiento del patógeno es más rápido que los antagonistas, pero similar con *T. harzianum* para todas las temperaturas. Los mayores PI lo encontramos con *T. harzianum* en PDA a los 12 días y en todas las temperaturas ensayadas y son similares con DSA. Se concluye que el antagonista más efectivo fue *T. harzianum*, con grado 2 en la escala de Bell, para todas las temperaturas y en PDA. Además, el patógeno alcanzó grado 3 cuando enfrentó a *C. rosea* y *F. oxysporum*, para todas las temperaturas y sustratos evaluados.

Financiamento: PICFEDU-2016, Universidad Nacional de Trujillo-Perú.

B2-018**ANTAGONISMO DE AISLAMIENTOS NATIVOS DE *Trichoderma* SOBRE *Sclerotium cepivorum*****Conles M.¹; Pérez A.¹; Blengini M.¹; Bochetto I.¹; Balzarini M.¹; Pinotti C.¹ y Muñoz J.¹**¹FCA-UNCórdoba, mconles@agro.unc.edu.ar

La podredumbre blanca del ajo y la cebolla (*S. cepivorum*) requiere la integración de técnicas para su control. *Trichoderma* (*Tr*) suprime patógenos del suelo y los aislamientos nativos son de mayor eficacia. El objetivo fue evaluar el antagonismo de aislamientos de *Trichoderma* nativos de Córdoba sobre *S. cepivorum*, *in vitro*. Se evaluaron *T. konigiiopsis* (*Tk*), *T. atroviride* (*Ta*) y *T. harzianum* (*Th*), aislados en el laboratorio de Fitopatología (FCA-UNC). Se realizaron cultivos apareados del biocontrolador y *S. cepivorum* (*Sc*) en cajas de Petri con agar-papa-glucosa y se incubaron en oscuridad 21°C, en un diseño completamente aleatorizado con cuatro repeticiones. Cada 12 horas se evaluaron los radios (RA) y tasas de crecimiento (TC) de las colonias, y los porcentajes de inhibición de crecimiento radial (PICR) del patógeno; y a los 16 días la producción de conidios (CO) de los *Tr* y el porcentaje de inhibición de esclerocios. Los RA se analizaron con un modelo lineal mixto, TC con regresión lineal, PICR con ANAVA y CO con un modelo lineal generalizado. Las medias ajustadas se compararon con LSD Fisher. Cuando los bordes de las colonias apareadas se tocaron se realizaron observaciones al microscopio de luz y electrónico de barrido. Las tres especies de *Tr* disminuyeron el RA y la TC de *Sc*, pero *Ta* fue la única que los redujo significativamente (2,30 cm y 0,39 cm/h). Además, *Ta* produjo el mayor PICR (21,37%) a las 60 horas, la mayor CO (2,54x10⁷ conidios/ml) e inhibió 100% la formación de esclerocios. En las observaciones con los microscopios la especie que evidenció el mayor micoparasitismo fue *Tk* fue, seguida por *Ta*.

Financiamiento: SECyT-UNCórdoba.

B2-019**EFECTO DE ESPECIES NATIVAS DE *Trichoderma* SOBRE ESCLEROCIOS DE *Sclerotium cepivorum*****Conles M.; Pérez A.; Blengini M.; Micolini M.; Cabanillas C.; Rollhaiser I. y Muñoz J.**¹FCA-UNCórdoba, mconles@agro.unc.edu.ar

S. cepivorum ocasiona podredumbre húmeda de raíces y bulbos en plantas de *Allium*. Sobre las plantas afectadas se forman esclerocios que permanecen en el suelo y pueden ser viables hasta 20 años, por lo cual son un factor limitante para estos cultivos. El hongo *Trichoderma* (*Tr*) es eficaz para controlar patógenos de suelo siendo importante la selección de cepas específicas para tal función. El objetivo fue evaluar el efecto de cepas de *Trichoderma* nativas de Córdoba sobre la viabilidad de los esclerocios de *S. cepivorum* (*Sc*), *in vitro*. Las especies fueron *T. konigiopsis* (*Tk*), *T. atroviride* (*Ta*) y *T. harzianum* (*Th*), aisladas en el laboratorio de Fitopatología (FCA-UNC). Dentro de cajas de Petri se colocaron 15 g de suelo con 60 esclerocios y 5 ml de una suspensión de 1.10^8 conidios/ml de *Tr* y agua en el control, en un diseño completamente aleatorizado con cuatro repeticiones. Se mantuvieron 40 días en cámara en oscuridad a 21 °C. Los esclerocios fueron recuperados por tamizado húmedo y sembrados en cajas de Petri con agar agua 2 %, previa desinfección con hipoclorito de sodio 1 % Cl activo. La cantidad de esclerocios recuperados viables fue comparada con un modelo generalizado mixto y las medias ajustadas se compararon con LSD Fisher. Las tres especies de *Tr* redujeron la viabilidad de los esclerocios recuperados. *Th* fue la especie que lo hizo en mayor medida, 85 % con respecto al control. *Ta* y *Tk* la redujeron 60 % y 40 %, pero sin diferenciarse estadísticamente. El biocontrolador *Tr* es un recurso valioso para la implementación de un manejo integrado de *Sc*, a fin de reducir la cantidad de esclerocios en suelo

Financiamiento: SECyT-UNCórdoba.

B2-020**EFFECTO DE LAS APLICACIONES DE PRODUCTOS QUIMICOS Y BIOLOGICO EN EL CONTROL DE PODREDUMBRE GRIS (*Botrytis cinerea*) Y PODREDUMBRE ACIDA EN VID****¹Cordes D.D.; ¹Grion A.; ¹⁻²Cordes G.G.; ²Pérez A. y ¹Díaz C.**¹INTA, ²FCA-UNC. cordes.diego@inta.gob.ar

La podredumbre gris de la vid (PGV), causada por *Botrytis cinerea* y la podredumbre ácida (PA), causada por diversos patógenos, ocasionan pérdidas mayores del 50% en los viñedos de Colonia Caroya, Córdoba. Con el objetivo de evaluar el efecto de diversos productos, en la disminución de los daños causados por ambas enfermedades, se evaluó sobre un espaldero de vid de la variedad Ancelotta en el año 2015/16, en un diseño en bloques completos aleatorizados, con 4 repeticiones de 6 plantas c/u y 4 tratamientos los siguientes productos: T1 Testigo; T2 Azoxistrobina+Difenoconazole (Floración); Cyprodinil+Fludioxon (cierre racimo y envero) y Aceite del árbol del té (en madurez); T3 Boscalid+Pyraclostrobin (Floración y cierre racimo); Tebuconazole+Trifloxistrobin (envero) Procimidone (en madurez) y T4 *Trichoderma* (5 aplicaciones desde floración cada 15 días). Las variables evaluadas fueron: incidencia (N° de racimos afectados/total), y severidad (peso de racimos afectados/total) en PGV y PA. En PGV se observó una disminución de incidencia significativa con respecto al T1 para los T2 del 73% y T3 del 85%, en severidad no hubo diferencia significativa. En PA disminuyó la incidencia y la severidad con diferencias significativa con respecto al T1, para el T3 en un 91% y 89% respectivamente, seguido por T2 en un 57% y 52% respectivamente. El T4 sólo redujo la incidencia de PA en un 21%. La aplicación de productos fitosanitarios, en los momentos utilizados, es una alternativa eficiente para la reducción de las pérdidas generadas por ambas enfermedades, tecnología novedosa para la región.

B2-021**CAPACIDAD ADAPTATIVA DE *Exserohilum turcicum* EN DIFERENTES CONDICIONES NUTRICIONALES DEL RASTROJO, POTENCIAL AGUA Y TEMPERATURA****Montemarani A.^{1,2}; Sartori M.^{1,2}; Nesci A.^{1,2}; Barros G.^{1,2} y Etcheverry M.^{1,2}**¹Lab. Ecología Microbiana, UNRC. ²CONICET. gbarros@exa.unrc.edu.ar

El tizón común causado por *E. turcicum* es una enfermedad foliar endémica en el área maicera. El hongo sobrevive en el rastrojo, por ello es relevante estudiar los factores epidemiológicos que influyen la sobrevivencia del patógeno en el rastrojo. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la capacidad adaptativa de *E. turcicum* en diferentes condiciones nutricionales del rastrojo, potencial agua y temperatura. Se incluyeron 4 aislamientos de *E. turcicum* que se inocularon en medios a base de rastrojos de soja, trigo y maíz al 3% con potenciales agua modificados mátricamente por el agregado de PEG8000 (-0,7, -3, -7, -10 y -14Ψ) e incubados a distintas temperaturas (15, 20, 25 y 30°C). Los medios fueron inoculados por triplicado y se calcularon la fase lag (FL) y la velocidad de crecimiento (VC). Se realizó un diseño experimental para optimizar e investigar los efectos de los factores nutricionales y abióticos sobre el desarrollo fúngico (Desing Expert software package vers. 9). Todos los aislamientos desarrollaron en los medios a base de los tres tipos de rastrojo hasta un potencial mátrico de -3 y en un rango de 15 a 30°C. En tres de los cuatro aislamientos, el medio donde se observó menor FL y mayor VC fue aquel formulado con rastrojos de trigo con un potencial mátrico de -0,7 Ψ y 25°C. Esto indica que la mejor condición para el desarrollo fúngico serían altos potenciales agua y temperaturas moderadas sobre un sustrato con relación C/N baja, donde la cantidad de nitrógeno disponible es alta.

Financiamiento: ANPCyT PICT 2268/12.

B2-022**CONTROL DE LA DEFOLIACIÓN EN *Ilex paraguariensis* A. St.-Hil****Dummel D.M.; Agostini J.P. y Habërle T.J.**

E.E.A. – Montecarlo. dummel.delia@inta.gob.ar

La yerba mate *Ilex paraguariensis* A. St.-Hil es una especie nativa de Argentina, Paraguay y sur de Brasil. En los últimos años se observó una fuerte defoliación que se acentuaba entre los meses de abril a junio. Se determinó que manchas circulares oscuras causadas por *Cylindrocladium spp.* causaban esta sintomatología. Con el objetivo de disminuir las pérdidas de rendimiento se realizó un ensayo de control en distintos momentos de brotación y con distintos productos fúngicos en un lote ubicado en la localidad de Eldorado, Misiones. Los productos utilizados fueron Amistar Top (AT) Syngenta, 300cm³/1000L; Bogart (Bo) Syngenta, 300cm³/1000L. El mismo consistió en 5 tratamientos conformados por 4 plantas cada uno y 3 repeticiones por tratamiento. T1= testigo; T2= AT en octubre; T3= AT en octubre y marzo; T4= Bo en octubre y T5= Bo en octubre y marzo. Se realizó una aplicación de Carbendazim 50 Nufarm, 1L/1000L en diciembre en los tratamientos 2 al 5; y aceite mineral 2L/1000L como coadyuvante en todas las aplicaciones realizadas. Se evaluó incidencia y severidad de manchas en brotes y caída de hojas. La escala de severidad para la variable mancha fue de 0= sin manchas a 3= más de 3 manchas por brote y para caída de hoja fue de 0= sin caída a 2= más de 50% de caída de hoja. No se observaron diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos en relación a la variable mancha en brotes, aunque sí se pudo apreciar diferencias significativas en la variable severidad en caída de hoja, el tratamiento 5 fue el que presentó valores de severidad en caída de hojas menor al testigo (0,54/1,75) respectivamente. Se continúan con los ensayos a campo con productos específicos.

Financiamiento: INTA.

B2-023**DETERMINACIÓN DE LA AGRESIVIDAD DE AISLAMIENTOS DE *Fusarium solani* EN TABACO****Berruezo L.^{1,2}; Mercado Cárdenas G.^{1,3}; Harries E.^{1,2}; Avila N.^{1,3}; Curti R.^{1,3}, Galván M.^{1,2} y Stenglein S.^{2,3}.**¹INTA EEA Salta ²CONICET ³ Facultad de Ciencias Naturales, UNSa ⁴Facultad de Agronomía de Azul, UNCPBA. lorenaberruezo@hotmail.com.ar

En los últimos años, en lotes tabacaleros de Salta y Jujuy se identificó la presencia de *Fusarium solani* asociado a plantas con síntomas de marchitamiento y clorosis relacionados con la manifestación de decoloración vascular y podredumbre radicular. El objetivo del presente trabajo fue caracterizar los aislamientos de acuerdo a su agresividad. Para ello se realizó un bioensayo utilizando plántulas de Tabaco (K 326) mantenidas en cámara de crecimiento e inoculadas con 1 ml de suspensión de conidios (1×10^6) de los aislamientos monospóricos. Los tratamientos fueron las 74 cepas y un testigo, con 8 repeticiones cada uno en un diseño completamente aleatorizado. La variable evaluada fue severidad, a través de una escala de 0 (0- 0,1% sin síntomas) a 4 (75-100% muerte de la planta) y expresado como Índice de Severidad (IDS), usando la fórmula: $[(nx0)+(nx1)+...+(nx4)]N^{-1}$, donde n es el número de plantas correspondiente a cada nivel de severidad y N es el número total de plantas. En base al IDS, los aislamientos se clasificaron en categoría: alta ($IDS \geq 2,5$), moderada ($2,5 < IDS < 1,6$) y leve ($IDS \leq 1,5$). El análisis de datos fue llevado a cabo mediante Modelos lineales generalizados mixtos, con prueba de comparaciones múltiple. Se detectó que los aislamientos presentan variabilidad patogénica, resultando el 44 % de ellos con alto y moderado IDS. Esto permitió seleccionar las de mayor agresividad para estudios posteriores enmarcados en la búsqueda de estrategias eficientes para su control.

Financiamiento: INTA PNIND 1108072.

B2-024**CONTROL DE PATÓGENOS DEL SUELO MEDIANTE BIOSOLARIZACIÓN Y AGREGADO DE CIANAMIDA CÁLCICA****Brambilla M.V.¹; Barbieri M.O.¹; Piris E.¹; Celié R.¹; Arpía E.¹ y Mitidieri M.S.¹**¹INTA San Pedro, brambilla.maria@inta.gob.ar

En INTA San Pedro se realizó una experiencia de biosolarización (BIOSOL) en un invernadero tipo túnel. Los tratamientos aplicados entre el 19/01 y 15/02 de 2016 fueron: 1=testigo; 2=solarización, 3=BIOSOL con rastrojo de tomate y 4=BIOSOL con nabo silvestre (*Brassica campestris*), (1.44 y 0.11 kg materia seca/m² respectivamente). Antes de los tratamientos cada parcela fue dividida en dos, con (CC) y sin (SC) cianamida cálcica (mil kg/ha). Se enterraron a 10 y 35 cm de profundidad (PROF10 y 35) muestras de suelo contaminado con *Nacobbus aberrans* y esclerocios de *Sclerotinia sclerotiorum* (Ss) y *Sclerotium rolfsii* (Sr). Éstos luego de los tratamientos fueron sembrados en medio Agar papa glucosado para evaluar su supervivencia. Se extrajeron muestras de suelo a 45 y 90 días de los tratamientos (DT) para realizar bioensayos usando plantines de tomate. El número agallas/gr materia seca raíz (AG) observado DT fue: 1=0.1±0.05, 2=0, 3=0, 4=0.03±0.02. No se observaron AG en las muestras tomadas a 45 DT; a los 90 DT sólo se observaron en SC, siendo las medias: 1SC=2.9±1.72, 2SC=0, 3SC=0.9±0.9, 4SC=0.±0.03. El control de Sr y Ss fue total en los tratamientos 2, 3 y 4; sobre los esclerocios muertos se observaron colonias de otros hongos, *Aspergillus* fue el género más frecuente. Los tratamientos de biosolarización evaluados mostraron buen control de patógenos como Ss y Sr permitiendo la supervivencia de otros microorganismos.

Financiamiento: INTA PNHFA 1106081, PReT BANOR 1271208.

B2-025**EVALUACIÓN DE AISLAMIENTOS DE *Trichoderma* spp. CONTRA *Sclerotium rolfsii* Y *Sclerotinia minor* BAJO CONDICIONES IN VITRO****Rodriguez A.V.¹; Cordes G.G.^{1,2}; Godoy F.B.³ y Pasquini J.R.³**¹INTA Manfredi, ²FCA UNC ³Instituto Académico Pedagógico de Ciencias Básicas y Aplicadas UNVM. rodriguez.ana@inta.gob.ar

El control biológico mediante organismos antagónicos es una valiosa herramienta para la protección de los cultivos, garantizando una mayor sostenibilidad en la producción agrícola y minimizando el impacto sobre el medio ambiente. El objetivo del trabajo fue evaluar la capacidad antagonista de aislamientos de *Trichoderma* spp. frente a dos hongos de suelo que afectan al cultivo de maní. El trabajo se llevó cabo en el Laboratorio de Fitopatología de INTA Manfredi, la evaluación del antagonismo fue bajo condiciones *in vitro* mediante una prueba de crecimiento dual en placas de Petri con medio agar malta. Se emplearon aislamientos de *T. harzianum*, *T. kanigiopsis*, *T. atroviride*, y 2 especies de *Trichoderma* spp. en proceso de identificación, para el enfrentamiento con patógenos del cultivo de maní *Sclerotinia minor* y *Sclerotium rolfsii*. Incubándose en cámaras a temperatura y fotoperiodo controlados durante 10 días, las mediciones se realizaron cada 24 hs. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado con 3 repeticiones. Se calculó el porcentaje de inhibición del crecimiento radial (PICR): $(R_1 - R_2) / R_1 \times 100$, donde R_1 es el radio de la colonia del patógeno testigo y R_2 es el radio del patógeno en enfrentamiento con el antagonista. Todos los tratamientos presentaron PICR, entre 5 y 25%, aunque no hubo diferencias significativas entre ellos, según análisis de la varianza y test de comparación de medias de Tukey ($p < 0.05$). Esto indica que hay especies de *Trichoderma* que podrían ser una alternativa viable sobre estos patógenos en maní.

Financiamiento: PRET Agrícola Ganadero Central de la Provincia de Córdoba.

B2-026**EVALUACIÓN A CAMPO DE *Bacillus* spp. COMO POTENCIAL BIOCONTROLADOR DE *Exserohilum turcicum* Y *Puccinia sorghi*, PATÓGENOS DE MAÍZ****Sartori M.^{1,3}; Montemarani A.^{1,3}; García D.^{1,3}; De Rossi R.²; Guerra F.²; Barros G.^{1,3}; Nesci A.^{1,3} y Etcheverry M.^{1,3}**¹Lab. Ecología Microbiana, UNRC, ²Lab. Fitopatología, UCC, ³CONICET
anesci@exa.unrc.edu.ar

En Argentina las principales enfermedades fúngicas foliares que afectan el maíz son la roya común (*Puccinia sorghi*) y el tizón (*Exserohilum turcicum*). El control biológico puede ser usado como método preventivo de estos patógenos fúngicos. En estudios *in vitro* e invernadero se seleccionaron bacterias epifíticas antagonistas de ambos patógenos. En ensayos a campo, en Río Cuarto, sur de la provincia de Córdoba, una cepa de *Bacillus* spp ha sido el potencial biocontrolador con mayor efectividad. Con el objetivo de evaluar el comportamiento y efectividad de dicha bacteria en una zona agroecológica diferente, se realizó un ensayo a campo en Monte Cristo, centro de la provincia de Córdoba. Se usó el híbrido DK7210 Vt3 Pro. *Bacillus* spp fue aplicado foliarmente en el estado fenológico V5, en otro tratamiento se aplicó el fungicida Amistar Xtra en el estado fenológico V10, y también se evaluó la combinación de tratamiento químico y biológico. La incidencia natural de ambas enfermedades superó el 75%, por esto se evaluó severidad (% área foliar afectada). Si bien las severidades finales fueron bajas, se observaron diferencias significativas en algunos tratamientos. El tratamiento biológico produjo una reducción del 50% de la severidad de roya tanto en R1 como en R4. Mientras que los tratamientos con fungicida y la combinación fungicida y agente biológico mostraron reducciones entre 82 y 98%. Además, estos últimos tratamientos mostraron reducciones significativas de tizón entre 88 y 92%, en R4.

Financiamiento: ANPCyT PICT 2268/12.

B2-027**EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE SEIS MOLÉCULAS QUÍMICAS Y DOS BIOLÓGICAS PARA EL MANEJO *Fusarium oxysporum* EN *Allium cepa* L. BAJO CONDICIONES DE INVERNADERO****Núñez G.¹; Quesada E.² y Tapia A.³**¹Coseinca S.A., ²CTA Soluciones, ³UCR. grenusol@gmail.com

La investigación se realizó mediante la evaluación de la eficacia *in vitro* de fungicidas para la inhibición del patógeno *Fusarium oxysporum*, esto en el Laboratorio de Investigación de la Universidad de Costa Rica, y la evaluación de productos *in situ* bajo un sistema controlado de invernadero. En la primera etapa se hizo pruebas de sensibilidad del hongo *F. oxysporum* a las moléculas Benzimidazol, Dimetomorf, Etridiazol-Metil Tiofanato, Fludioxonil, Iprodione, Metconazol, Procloraz, Pyraclostrobin, Piraclostrobin-Boscalid, semillas de *Citrus sinensis* y metabolitos de *Lactobacillus*, con el fin de determinar el EC_{50} y con base en los mejores resultados, se realizó la prueba de control del hongo en invernadero. En la segunda etapa se hizo dos aplicaciones de los productos seleccionados *in vitro*, a plantas de cebolla sembradas en bandejas plásticas e inoculadas con *F. oxysporum*. Las variables evaluadas fueron grosor del tallo, biomasa, altura de planta, longitud y volumen radical, estas dos últimas evaluadas con el sistema de análisis de imagen para raíces WinRhizo®. Además se determinó la presencia del patógeno en el sustrato al final del ciclo de desarrollo en invernadero. El análisis estadístico mostró que ninguno de los tratamientos reveló diferencias significativas, sin embargo; se logró determinar que el uso de Procloraz ($EC_{50}=0.00466$), Fludioxonil ($EC_{50}=0.20792$) y Metconazole ($EC_{50}=0.00005$); son alternativas importantes por considerar dentro del paquete de manejo agronómico del cultivo de cebolla, pues controlan el patógeno, teniendo distintas caracterizaciones código Frac.

Financiamiento: Universidad de Costa Rica, Coseinca S.A, Adama, BASF.
El presente trabajo forma parte de la tesis del primer autor.

B2-028**ACCIÓN ANTIFUNGICA DE CLORURO DE POLIHEXAMETILEN GUANIDINA SOBRE *Botrytis cinerea*****Olmedo G.M.¹; Cerioni L.¹; Rapisarda V.A.¹; Volentini S.I.¹**¹Inst. de Química Biológica “Dr. B. Bloj” (FBQF-UNT) e INSIBIO (CONICET-UNT).
g.maria.olmedo@gmail.com

Botrytis cinerea es un hongo fitopatógeno que afecta numerosos cultivos de interés regional, causando la podredumbre gris. Tradicionalmente, para el control de esta enfermedad se utilizan fungicidas que conducen a la proliferación de cepas resistentes y al incremento de residuos tóxicos sobre los frutos. Como los mercados internacionales implementan límites cada vez más estrictos para esos residuos, es importante encontrar métodos alternativos para el control de podredumbres. El cloruro de polihexametilen guanidina (PHMG) es el principio activo de un desinfectante de nueva generación, cuyo nombre comercial es Hygisoft v-20. En este trabajo se estudió el efecto inhibitorio *in vitro* de PHMG sobre un aislamiento local de *B. cinerea*. Una concentración de 1 ppm de PHMG detuvo el crecimiento micelial, mientras que 10 ppm del producto inhibieron completamente la germinación. La pérdida total de viabilidad de las conidias se logró con 100 ppm del ingrediente activo. Mediante microscopía de fluorescencia se determinó que la exposición de conidias a PHMG produce alteraciones a nivel de la membrana plasmática (sonda Sytox Green) y de la pared celular (sonda Calco Fluor White). A su vez, se detectó una severa desorganización citoplasmática en imágenes obtenidas por TEM. En este trabajo se reporta por primera vez la acción antifúngica de PHMG sobre el hongo fitopatógeno *B. cinerea* y se muestran los daños a nivel ultraestructural que ocasiona el producto.

Financiamiento: PICT 2012-2838, PIUNT 26/D530.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

B2-029**CONTROL DE PODREDUMBRE VERDE EN LIMONES POR CLORURO DE POLIHEXAMETILEN GUANIDINA****Olmedo G.M.¹; Cerioni L.¹; Sepulveda M.², Ramallo J.²; Rapisarda V.A.¹; Volentini S.I.¹**

¹Inst. de Química Biológica "Dr. B. Bloj" (FBQF-UNT) e INSIBIO (CONICET-UNT).
²S.A. San Miguel. g.maria.olmedo@gmail.com

Penicillium digitatum es un hongo fitopatógeno causante de la podredumbre verde de frutas cítricas en poscosecha. Para controlar esta enfermedad se utilizan fungicidas, los que conducen a la proliferación de cepas resistentes y al incremento de residuos tóxicos sobre los frutos. Por esto, es importante evaluar tratamientos poscosecha alternativos. Previamente, nuestro grupo ha reportado la actividad antifúngica *in vitro* del cloruro de polihexametilen guanidina (PHMG) sobre *P. digitatum*. En este trabajo se evaluó la efectividad del compuesto para su aplicación en distintas etapas poscosecha de limón. Se trabajó con frutos heridos e inoculados artificialmente con suspensiones de *P. digitatum* en 10⁶ conidias/mL. Se demostró que 100 ppm de PHMG durante 10 min poseen una alta acción desinfectante, aún en presencia de materia orgánica. Esta acción fue seis veces mayor que la de 200 ppm de NaClO. Además, se determinó que la misma concentración de PHMG durante 30 s es eficiente para el control de infecciones primarias, reduciendo un 85% la incidencia de moho verde en limones tratados con el compuesto con respecto a los tratados con agua. Como protector de heridas, PHMG 100 ppm posee una eficacia comparable a la del bicarbonato de sodio, disminuyendo la incidencia en un 55% con respecto al control. PHMG no demostró eficiencia en el control de infecciones secundarias, obteniéndose incidencias idénticas al control. Estos resultados indican que el PHMG podría resultar útil para el control de la podredumbre verde en limones poscosecha.

Financiamiento: PICT 2012-2838, PIUNT 26/D530.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

B2-031**ESTIMACIÓN DE PÉRDIDA DE RENDIMIENTO EN FUNCIÓN DE LA INCIDENCIA E INTENSIDAD DEL CARBÓN DEL MANÍ****Paredes J.A.¹; Cazón L.I.¹; Osella A.²; Peralta V.²; Alcalde M.²; Kearney M.I.²; Zuza M.S.²; Oddino C.² y Rago A.M.^{1,2}**¹IPAVE-CIAP-INTA, ² Facultad de Agronomía y Veterinaria, UNRC.
paredes.juanandres@inta.gob.ar

El carbón del maní es la enfermedad que mayor preocupación causa en el sector manisero argentino, por lo que conocer el impacto que tiene la enfermedad en el rendimiento del cultivo es fundamental. Es por ello que en la campaña 2015/16 se realizó un relevamiento en distintas zonas de la región manisera de la provincia de Córdoba, para determinar la proporción de pérdida de la enfermedad. En cada lote al estado fenológico de R8 se realizaron 10 estaciones de muestreo, donde se extrajeron las plantas en 1 m² y se evaluaron todas las vainas producidas. Se determinó la intensidad de la enfermedad, calculada mediante incidencia (porcentaje de vainas infectadas) y severidad (escala de 0-4, según afectación de vainas). Para determinar la proporción de pérdida, se estimó el rendimiento real a través del peso de granos producidos en cada muestra, mientras que el rendimiento potencial se estimó considerando el peso de los granos de las vainas sanas multiplicadas por el número de vainas total de la muestra. Se calculó la proporción de pérdida de grano mediante la siguiente fórmula: proporción de pérdida = 100 - (rendimiento real)/(rendimiento potencial)*100. Con los valores de incidencia y severidad de la enfermedad y las proporciones de pérdidas se realizaron análisis de regresión para determinar la función de daño del carbón del maní, la cual resultó ser para % incidencia: proporción de pérdida = 0,6548x - 0,3953 (R²=0,95) y para índice de severidad (0-4): proporción de pérdida = 20,452x - 0,2403 (R²=0,97). La generación de una función de daño nos permite establecer las pérdidas productivas y generar umbrales de daño o ajustar las tecnologías de manejo, con un contraste económico, para un correcto manejo integrado de la enfermedad.

Financiamiento: SECyT UNRC; Programa Nacional de Cultivos Industriales INTA y Fundación Maní Argentino.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

B2-032**EVALUACIÓN DE RESISTENCIA DE GENOTIPOS DE GARBANZO (*Cicer arietinum*) A *Ascochyta rabiei*.****Suarez F.²; Paredes J.¹; Carreras J.² y Pastor S.¹**¹IPAVE-CIAP-INTA ²Fac. de Ciencias Agropecuarias – UNC. pastor.silvina@inta.gob.ar

El cultivo de garbanzo (*Cicer arietinum*) tuvo una gran expansión en Argentina a partir del año 2009. Actualmente Córdoba es una de las principales exportadoras nacionales con 38.700ha sembradas y 77.700tn de garbanzo cosechadas en la campaña.2015/16 La rabia del garbanzo, causada por *Ascochyta rabiei*, presente en lotes productores de Córdoba, constituye una importante limitante sanitaria aún con bajo nivel de inóculo, en condiciones ambientales favorables. El objetivo del trabajo fue estudiar comportamiento de genotipos de garbanzo frente *A. rabiei*. Se evaluaron 6 genotipos tipo Kabuli de colección de germoplasma de FCA-UNC. Inicialmente, se corroboró la ausencia de *A. rabiei* en la semilla del material probado, mediante análisis de carga fúngica por Agar test. 50 semillas por genotipo fueron desinfectadas, sembradas en medio Agar-agua con estreptomycin e incubadas a 21°C, con alternancia 12h luz negra/blanca durante 10 días. Se observaron bajo lupa y microscopio óptico en busca de micelio o picnidios del hongo y seleccionaron 12 plántulas libres de *A. rabiei* para mantener en macetas bajo invernadero, hasta su inoculación. Esta se realizó por aspersion en estadio V4-V6, con una suspensión de conidios (5×10^5 ufc/ml) provenientes de cepas monospóricas de la colección del IPAVE. Se mantuvieron a 21°C, 90-100%HR durante los 2 primeros días y 65% los 10 días subsiguientes. La severidad se evaluó según la escala 1-3-5-7-9 (1=sin síntomas/9=planta muerta) a los 12 días de cultivo. El análisis de resultados indicó que no hubo diferencias significativas entre los 6 genotipos, obteniéndose niveles de severidad entre 3,60 y 4,80

Financiamiento: Proyecto Nacional de Legumbres del INTA (PNHFA 1106075).

B2-033**AVANCES EN EL CONOCIMIENTO DEL PATOSISTEMA *Macrophomina phaseolina* - SOJA PARA DESARROLLAR TECNOLOGÍAS QUE CONTRIBUYAN A SU MANEJO****Reznikov S.¹; De Lisi V.¹; González V.¹; Pardo P.¹; Castagnaro A.P.¹ y Ploper L.D.^{1,2}**

¹Instituto de Tecnología Agroindustrial del Noroeste Argentino (ITANOA), Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres. CONICET. Av. William Cross 3150, C.P. T4101XAC, Las Talitas, Tucumán, R. Argentina. ²FAZ-UNT.

sebastianreznikov@eeaoc.org.ar

La podredumbre carbonosa de la soja, causada por el hongo *Macrophomina phaseolina*, es una enfermedad importante mundialmente y en nuestro país. Con el objetivo de desarrollar tecnologías que permitan implementar estrategias de manejo sostenible de esta patología, se llevó a cabo un estudio multidisciplinario que permitió comprender mejor la interacción *M. phaseolina*-soja. En una primera etapa se realizó la prospección de la enfermedad durante 5 ciclos agrícolas (2008/09 a 2012/13) en 11 localidades del noroeste argentino, obteniéndose 35 aislamientos que fueron identificados con cebadores específicos y caracterizados morfológicamente. A continuación se estimó la diversidad genética de *M. phaseolina* utilizando marcadores moleculares AFLP y SSR, y posteriormente se evaluó la virulencia de los mismos tanto en condiciones de campo como controladas. Esta información permitió evaluar diferentes variedades comerciales y líneas avanzadas de soja e identificar nuevas fuentes de resistencia a la enfermedad. Complementariamente se realizaron estudios de control químico y biológico de *M. phaseolina* *in vitro* y a campo que permitieron obtener nuevos aislamientos de *Trichoderma* spp., antagonistas del patógeno, que podrían ser de utilidad para el desarrollo de productos biológicos para tratar semillas.

Financiamiento: CONICET y EEAOC.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

B2-034**ESTRATEGIAS EN RED PARA EL MANEJO DE MILDIU DE GIRASOL (*Plasmopara halstedii*) EN ARGENTINA****Quiroz F.¹; Erreguerena F.¹; Martinez L.²; Armando L.²; Garayalde A.²; Bazzallo M.E.³; Piubello S.⁴; Huguet N.⁵; Romano M.C.⁶; Bock F.⁷; Zuil S.¹; Bertero A. y Carrera A.²**

¹INTA. ²CONICET-UNS. ³ADVANTA. ⁴Lab. Análisis de Semillas y Patología Vegetal. ⁵Serv. de Patología Vegetal. ⁶NIDERA. ⁷SYNGENTA. quiroz.facundo@inta.gob.ar

Desde 2013 se observa un incremento de mildiu de girasol por *Plasmopara halstedii* en SE de Bs As y N de Santa Fe. Esto se atribuye a cambios genéticos del patógeno que le confirieron tolerancia al curasemilla metalaxyl y/o superaron algunos genes Pl de resistencia de los híbridos cultivados. Ante este problema, se conformó una red integrada por el INTA, universidades (UNS y UNMdP), laboratorios y semilleros que llevan a cabo diversas actividades. Entre ellas, i) recolección de muestras, ii) identificación de razas por inoculación de líneas diferenciales, iii) caracterización genética del patógeno y iv) evaluación de fungicidas. Para mantener la capacidad de discriminación de razas presentes en Argentina, se amplió el set original de líneas diferenciales. Se determinó la presencia de las razas 770, 730 y 710, la raza 713 que quebró la resistencia de Pl13 y Pl14 y una variante de la raza 710 que afecta híbridos con Pl15, a diferencia de la raza 710 presente en Europa. Ensayos de control químico sobre variantes tolerantes al metalaxyl demostraron que azoxistrobina + metalaxyl controló hasta el 100% en estadios tempranos de infección. La información de las próximas campañas será integrada para evaluar la expansión de la enfermedad, estudiar la generación/dinámica de variantes patogénicas y diseñar las estrategias de manejo.

Financiamiento: CONICET; INTA; CIC; FCA, UNMdP.

B2-035**CONTROL BIOLÓGICO DE *Penicillium expansum* EN RACIMOS DE UVA DE MESA (*Vitis vinifera* Var. SUPERIOR SEEDLESS) EN LA POSTCOSECHA****Rodríguez L.^{1,2}; Pedrozo P.^{1,2}; Toro M.¹; Castellanos L.³ y Vazquez F.¹**¹IBT-FI-UNSJ. ²Dpto. Biología-FCEFNU-SJ, ³PROIMI-CONICET.

rodriguezassaf.leticia@gmail.com

Después de la cosecha las uvas se conservan en frío para mantener su calidad. Las lesiones en las bayas favorecen la germinación de conidios, provocando enfermedades de postcosecha. *P. expansum* no sólo causa el moho azul, además puede producir micotoxinas con potencial riesgo para la salud humana. El producto empleado para controlar esta enfermedad es el SO₂, aunque sus residuos pueden ser perjudiciales para el fruto y el humano. Una alternativa es el uso de levaduras como agentes de biocontrol. El objetivo fue evaluar la capacidad de 4 levaduras para controlar a 3 cepas fitopatógenas de *P. expansum* en uvas de mesa. En racimos de uva desinfectados superficialmente (NaClO al 1% durante 2 min.), se realizaron heridas al azar (con palillos estériles) a 20 granos (una herida en cada baya). En cada herida se co-inoculó 1 levadura y 1 hongo: se asperjó la levadura (10⁶ cel/mL) y luego de 2 h. el patógeno (10⁴ conidios/mL). Se incluyeron controles: aspersiones con agua destilada estéril y aspersiones individuales de cada hongo. Los racimos se colocaron en bolsas plásticas y se incubaron a 2±1°C. Luego de 4 semanas se determinó la Incidencia de la Enfermedad [IEF = (N° de bayas enfermas/N° total de bayas) x 100]. Sólo 1 cepa fitopatógena fue sensible al control de algunas de las levaduras. *Cryptococcus magnus* Cm23 y *Metschnikowia pulcherrima* Mp22, disminuyeron 65 y 78 % respectivamente la IEF de *P. expansum* PRG2. Las levaduras Cm23 y Mp22 son agentes promisorios de biocontrol de la cepa PRG2 en condiciones de almacenamiento de uvas de mesa.

Financiamiento: CICITCA – UNSJ.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado de la primera autora.

B2-036**EVALUACIÓN DE *Trichoderma* spp COMO BIOFERTILIZANTE Y CONTROLADOR BIOLÓGICO DEL HONGO *Verticillium* spp EN CULTIVOS DE MORA (*Rubus glaucus*) EN ECUADOR****Sanchez M. y Bastidas C.**Universidad de las Américas. magsanchez@udlanet.ec

Verticillium es un hongo patógeno con más de 200 especies vegetales como huéspedes. Los agentes de biocontrol han sido muy utilizados para controlar efectos de patógenos. Uno de ellos es *Trichoderma*; son muy conocidas sus capacidades antagónicas y fertilizantes. En este trabajo se evaluó a *Trichoderma* para tratar la infección por *Verticillium*. Se desarrolló una solución a base de *T. hamatum*, *T. harzianum* y *T. koningii* a 3 concentraciones (1.98×10^9 conidios/ml, 1.32×10^9 conidios/ml y 2.6×10^6 conidios/ml). Se evaluó sus efectos antagónicos y como fertilizante; mediante el análisis de nutrientes del suelo y hojas antes y después del tratamiento. Se evidenció el incremento de los nutrientes con la aplicación de concentración 1.98×10^9 conidios/ml a volumen de 15ml, entre 25%-466%. Para analizar su capacidad antagónica se realizaron pruebas *in vitro* que mostraron los mecanismos de acción de *Trichoderma*, resultando porcentajes de inhibición de crecimiento de *Verticillium* entre 45.5% - 55.7%; la prueba de producción de metabolitos presentó porcentajes de inhibición de crecimiento de *Verticillium* entre 28%-70%; con la aplicación de la concentración 1; y mediante microscopia se evidenció como *Trichoderma* parasita a *Verticillium* al introducir sus hifas en las de *Verticillium*. La prueba estadística para la variación de nutrientes fue la prueba t para 2 muestras emparejadas. Estos resultados demuestran que el producto desarrollado controla la enfermedad en las plantas y al patógeno *in vitro*, además su potencial aplicación para realizar una fertilización óptima.

B2-037**POTENCIAL DE *Trichoderma* spp. COMO AGENTE BIOCONTROLADOR DE CANCROSIS PAPIRÁCEA DEL MANZANO CAUSADA POR *Valsa ceratosperma*.****Valetti L., Cazón L.I. y Pastor S.**

IPAVE-CIAP-INTA. valetti.lucio@inta.gob.ar

La producción argentina de manzanas alcanza aproximadamente 900 mil toneladas anuales, siendo el Valle de Río Negro la principal zona productora. En la última década se ha observado un aumento en la frecuencia y dispersión de plantas con canchros papiráceos causando muerte en retroceso de ramas o árboles, convirtiéndose en una limitante que afecta la producción de frutos. Diagnósticos a plantas enfermas confirmaron la presencia del hongo *Valsa ceratosperma* como el agente causal de los canchros papiráceos detectados. El objetivo del trabajo fue comprobar la capacidad antagónica *in vitro* de cepas de *Trichoderma* aisladas de suelo de lotes con presencia de la enfermedad, frente a *V. ceratosperma* aislada de plantas con canchros del mismo lote. *Trichoderma* spp fue obtenido de suspensiones de suelo cuyas diluciones seriadas fueron sembradas en APG (con estreptomycin 150mg/L). El efecto antagónico se evaluó a partir de cultivos duales en placas con APG. Se colocó un taco de agar con micelio del hongo antagonista a 2 cm del borde en el lado opuesto al patógeno. Se incubó a 21 C°, se midieron los radios de crecimiento durante una semana y se calculó el porcentaje de inhibición de crecimiento (PIRG). Se realizaron 2 réplicas independientes con cinco repeticiones cada una y los resultados obtenidos fueron analizados mediante A.N.A.V.A. y separación de medias según el test estadístico LSD ($p < 0,05$). Los resultados indicaron que de un total de 6 aislados obtenidos, RN-13 mostró la mayor capacidad antagónica (PIRG: 76,25%) seguido por RN-19, RN-16 y RN-15 (PIRG: 72,9%; 70,58% y 65,73% respectivamente). A partir de estos resultados se concluye que el aislamiento *Trichoderma* sp. RN-13, constituiría un potencial agente biocontrolador de *V. ceratosperma* el cual será seleccionado para futuras evaluaciones a campo.

Financiamiento: Programa Nacional Frutales – INTA.

B2-038**INHIBICIÓN DE *Macrophomina phaseolina* POR *Bacillus amyloliquefaciens* CON PROPIEDADES PGPR EN *Phaseolus vulgaris* L.****Sabaté D.^{1,2}; Pérez Brandan C.¹; Audisio C.² y Vargas Gil S.³**¹Estación Experimental INTA-Cerrillos, Salta. ²INIQUI-CONICET-Salta. ³IPAVE-INTA. Camino 60 Cuadras Km. 5,5 CP5119, Córdoba. vargasgil.silvina@inta.gov.ar

En la provincia de Salta, la incidencia de la podredumbre carbonosa causada por *Macrophomina phaseolina*, en el cultivo de poroto (*Phaseolus vulgaris* L.), afecta negativamente su producción. Una alternativa de control amigable con el ambiente, es el uso de bacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPR). El objetivo de este trabajo fue analizar el efecto de *B. amyloliquefaciens* como PGPR sobre el cultivo del poroto y como agente de biocontrol frente a *M. phaseolina*. Se realizaron ensayos de antagonismo de B14 frente al fitopatógeno por la técnica de cultivo dual y se evaluó el efecto del bacilo sobre el estado sanitario de la semilla de poroto negro cv. Nag 12, a través de la inoculación de las semillas con la bacteria y posterior siembra en placas de Petri que contenían medios de cultivos específicos. Se determinó la síntesis cuantitativa de auxinas por el uso del reactivo de Salkowski. Se evaluó la promoción del crecimiento vegetal luego que las semillas fueron inoculadas con B14 y sembradas en bandejas durante 15 días. Los resultados mostraron que B14 inhibió el crecimiento de *M. Phaseolina* con un IF de 55% y produjo auxinas en una concentración de 10,10 mg/ml. Cuando las semillas fueron inoculadas con B14, se observó que el poder germinativo incrementó un 10%. Además se determinó aumento de la longitud de la raíz en 2 cm y de la parte aérea en 6 cm, con respecto a las semillas control. El tratamiento de las semillas con B14 eliminó la presencia de bacterias y hongos patógenos y contaminantes, presentes en las semillas control. Estos resultados sugieren que *B. amyloliquefaciens* B14 sería un potencial promotor del crecimiento para el cultivo del poroto con probabilidad de ser empleado comercialmente en la región del NOA.

Financiamiento: INTA PNSUELO 1134043 “Caracterización y funcionabilidad de la biota del suelo” e INTA PNPV 1135023 “Estrategias de bajo impacto ambiental para el manejo de enfermedades de las plantas”. También CONICET financió este estudio.

B2-039**CAPACIDAD ANTAGÓNICA DE CEPAS DE *Trichoderma* NATIVAS DE SUELOS DEL NOROESTE ARGENTINO CONTRA *Macrophomina phaseolina* Vogrig J.A.^{1,2}; Sarrailhé S²; López Amaya M.A.²; Correa O.S.^{1,2}; Montecchia M.S.^{1,2}**

¹INBA, UBA, CONICET, FAUBA. ²Universidad de Buenos Aires. Facultad de Agronomía. Departamento de Biología Aplicada y Alimentos. Cátedra Microbiología Agrícola. Buenos Aires, Argentina. vogrig@agro.uba.ar

Macrophomina phaseolina es un hongo patógeno generalista de creciente importancia en suelos del noroeste argentino (NOA) en condiciones de alta temperatura y estrés hídrico. *Trichoderma* es un hongo antagonista natural del ambiente edáfico, pero en suelos agrícolas del NOA su abundancia se ve reducida. Para evaluar si la población de *Trichoderma* presente en suelos agrícolas tiene el mismo potencial de biocontrol que la de suelos prístinos, se evaluó la actividad antagonica contra *M. phaseolina* de 9 cepas aisladas de esos suelos. Se realizaron ensayos de cultivo dual y de producción de metabolitos difusibles y volátiles en medio PDA 20%. Los datos de porcentaje de inhibición del crecimiento del micelio del patógeno se analizaron por ANOVA y comparación de medias ($\alpha=0,05$) por test DGC. En cultivo dual todas las cepas inhibieron el crecimiento del patógeno (44-55%). Todas las cepas produjeron metabolitos difusibles con actividad antifúngica, observándose una inhibición >95% en 6 de ellas. Ninguna produjo compuestos antifúngicos volátiles. No se observó relación entre la capacidad antagonica y el origen de la cepa (agrícola/prístino) y la antibiosis se debió exclusivamente a la producción de metabolitos difusibles. La presencia de *Trichoderma* en los suelos agrícolas contribuiría a su capacidad supresiva.

Financiamiento ANPCyT PICT 2014 2383, UBACyT 20020130100286BA.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado de la primera autora.

B2-040**CRECIMIENTO DE *Macrophomina phaseolina* A BAJOS POTENCIALES AGUA****Bole M.¹; Smirnoff C.¹; Ascitutto K.¹ y Gally M.¹.**¹Universidad de Buenos Aires. Facultad de Agronomía. smirnoff@agro.uba.ar

Macrophomina phaseolina afecta al sistema radical y la base del tallo de soja y maíz, causando severos daños en condiciones de sequía y altas temperaturas. Este ensayo tuvo como objetivo estudiar el crecimiento *in vitro* del hongo a diferentes potenciales agua (ψ_w). El ψ_w de las soluciones se calibró utilizando diferentes concentraciones de polietilenglicol (PEG), según la fórmula: $\psi_w = - (1,18 \times 10^{-2}) C - (1,18 \times 10^{-4}) C^2 + (2,67 \times 10^{-4}) CT + (8,39 \times 10^{-7}) C^2T$, siendo C la concentración de PEG-6000 y T la temperatura. Se determinó *in vitro* que el octavo día posterior a la siembra fue el de máxima acumulación de biomasa del hongo. El ensayo se realizó con un diseño completamente aleatorizado, con 5 tratamientos: 4 concentraciones de PEG y un testigo sin PEG. Se realizaron 5 repeticiones por tratamiento. Las concentraciones de PEG por ml de solución fueron: 0; 15,7; 23,1; 28,7 y 33 mg, correspondientes a los siguientes valores de potencial agua: 0; -0,3; -0,6; -0,9 y -1,2 Mpa. El hongo se sembró en una solución de caldo de papa con las concentraciones de PEG indicadas anteriormente. Los cultivos se incubaron a 28°C y se cosecharon el octavo día, filtrándolos al vacío a través papel de filtro. Luego se secaron en estufa a 60 °C por 24 horas, y se pesaron. Los valores más altos de biomasa se obtuvieron en los tratamientos con mayor contenido de PEG, ψ_w : -1,2 Mpa y -0,9 Mpa, siendo significativamente diferentes de aquellos con menor contenido, ψ_w : -0,3 y -0,6 y sin PEG ($p=0,0002$). Estos resultados se condicen con los mayores daños causados por el hongo en años con bajo contenido hídrico en el suelo, condiciones desfavorables para otros patógenos.

Financiamiento: UBACyT 200201201000055BA.

B2-041**BIOSOLARIZACION CON NABO SILVESTRE Y RASTROJO DE TOMATE EN UN INVERNADERO HORTICOLA****Brambilla M.V.; Barbieri M.O.; Piris E.; Celié R.; Arpía E. y Mitidieri M.S.**¹INTA San Pedro. brambilla.maria@inta.gob.ar

En INTA San Pedro se realizó una experiencia de biosolarización (BIOSOL) en un invernadero. Los tratamientos (TRAT), aplicados entre el 19/01 y 15/02 de 2016 fueron: 1=testigo; 2=solarización, 3=BIOSOL con rastrojo de tomate y 4=BIOSOL con nabo silvestre (*Brassica campestris*), (1.44 y 0.11 kg materia seca/m² respectivamente). Antes de TRAT cada parcela fue dividida: con (CC) y sin (SC) cianamida cálcica (C, mil kg/ha). Se utilizó un diseño en parcela dividida con TRAT en la parcela mayor y cuatro repeticiones en bloques. El 16/02 se trasplantaron dos variedades de tomate: Superman (V1) y Rio Grande (V2). La cosecha duró desde el 22/04 al 12/09. Se evaluó rendimiento total kg/m², número de agallas/gr materia seca raíz (AG) y porcentaje de podredumbres radiculares al final del ciclo. Los datos fueron sometidos a ANOVA. La interacción TRAT*C*V fue altamente significativa para AG ($P<0.01, R^2=0.42, CV=0.05$), las únicas parcelas donde se encontraron AG correspondieron a TRAT 1, las medias fueron del orden de 10^{-3} agallas/gr materia seca raíz. El porcentaje de podredumbres radiculares al final del ciclo fue mayor en TRAT 1, los valores no superaron el 3.5%. Para rendimiento se obtuvo diferencias significativas para TRAT*V ($P<0.05, R^2=0.76, CV=24.07$), siendo las medias: 1V1=5.9±0.7 b, 2V1=8.2±0.4 a, 3V1=9.2±0.5 a, 4V1=8.7±0.5 a, 1V2=3.7±0.4 c, 2V2=4.7±0.3 c, 3V2=4.9±0.3 bc y 4V2=4.5±0.3 c. La solarización no se diferenció de BIOSOL. El efecto de las altas temperaturas habría sido el factor prevalente afectando las variables de sanidad y potencial de rendimiento del cultivo, el uso de rastrojo de tomate no provocó problemas sanitarios.

Financiamiento: INTA PNHFA 1106081, PReT BANOR 1271208.

B2-042**DESARROLLO DE LA ENFERMEDAD FUSARIOSIS DEL BANANO (*Fusarium oxysporum* f sp *cubense*) EN CONDICIONES DE ALTO Y BAJO INÓCULO NATURAL EN COSTA RICA****Tapia A.¹; Sánchez C.¹, Granados E.¹**¹Laboratorio de Investigación, Universidad de Costa Rica, Sede del Atlántico.
ana.tapia@ucr.ac.cr

La enfermedad llamada marchitamiento por *Fusarium* o mal de Panamá, causada por el hongo *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*, es una de las más destructivas enfermedades del banano. La enfermedad representa en Costa Rica, un problema serio para el cultivar Gros Michel que se utiliza en asocio con café y cacao, especialmente por pequeños y medianos productores. La raza T4R del patógeno que no está presente en América, podría afectar las plantaciones comerciales de banano. Se planteó una investigación con el objetivo de evaluar la distribución espacial y los patrones de diseminación de la enfermedad, para lo cual se sembraron dos parcelas bajo condiciones de alto y bajo inóculo natural, con plantas producidas por meristemas, de la variedad Gros Michel, se le dio seguimiento durante dos años (2015-2016). Para la evaluación de los patrones de dispersión se utilizó el interpolador IDW del programa ArcGIS, se crearon mapas de distribución de la enfermedad, donde se evidencia que las plantas expresan los primeros síntomas a los 60 días después de la siembra (DDS), en la parcela de alto inóculo, a los siete meses el 90 % de las mismas presenta el grado más alto de severidad y ninguna completa su ciclo productivo. En la parcela de bajo inóculo los primeros síntomas se observaron 90 DDS, a los 9 meses el 50% de las plantas poseían valores altos de severidad.

Financiación: Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica, para tres años de evaluación en campo.

B2-043**HIPERPARÁSITO DE *Puccinia melanocephala* AGENTE CAUSAL DE LA ROYA MARRÓN DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN JUJUY****Catacata J.; Bejarano N.; Castro Y.; Betancur G. y Gutierrez de Tezanos Pinto D.**

Facultad de Ciencias Agrarias UNJu. Alberdi N° 47. San Salvador de Jujuy.

fitopatologia@fca.unju.edu.ar

En Jujuy el cultivo de caña de azúcar como en otras regiones del mundo es afectado por numerosas enfermedades. La roya marrón (*Puccinia melanocephala*) ocasiona daños debido al desarrollo de pústulas disminuyendo el área foliar fotosintética activa. Su manejo se centra en el uso de variedades resistentes pero existen otras medidas como las biológicas, donde algunos hongos como *Darluca filum* han sido reportado sobre especies del género *Puccinia* y *Uromyces*. El objetivo del trabajo fue determinar la presencia de *Darluca filum* asociado a pústulas de *P. melanocephala* agente causal de la roya marrón de la caña de azúcar en Jujuy. Durante la campaña 2016 se tomaron muestras de hojas con síntomas de roya en 23 lotes comerciales, En laboratorio se registró N° de pústulas parasitadas y no parasitadas. Se realizaron preparados microscópicos para observar caracteres morfológicos de uredosporas, picnidios y conidios de *D. filum*. En la campaña evaluada la prevalencia de roya marrón fue del 100%. De 1064 pústulas observadas el 12 % se encontraron parasitadas. En las observaciones microscópicas se constató la presencia de picnidios de 100 x 145 µ, conidios bicelulares, hialinos, fusiformes de 12,7 x 2,5 µ, características que corresponden a las descritas para *D. filum*. La presencia de este hiperparásito en pústulas de *P. melanocephala* en el área cañera en cuestión constituye una alternativa para su utilización en un programa de manejo de la roya en caña; es necesario continuar su estudio para ajustar métodos de aislamientos y multiplicación del mismo.

B2-044**CONTROL QUIMICO DE *Phakopsora pachyrhizi*. ANALISIS DE PERIODO DE PROTECCION****Sillon M.R.^{1,2}; Magliano M.F.¹; Paglione R.³; Presser C.¹ y Boretto G.¹**¹FCA-UNL. ²C.S.S y A. ³ Basf. margaritasillon@arnet.com.ar

La roya asiática de la soja (RAS) es una enfermedad muy agresiva. Las mezclas de principios activos con inclusión de nuevas moléculas presentan mayor espectro de acción, pero hay escasa información regional sobre el período de cobertura de cada formulación ante una nueva reinfección. El objetivo fue el estudio de persistencia de distintos fungicidas en el control de RAS. Los ensayos se realizaron en Santa Fe en dos ciclos agrícolas consecutivos (2015 y 2016). Ante detección de RAS en el lote se marcaron 10 plantas con ausencia de RAS, seleccionándose 10 hojas de cada mitad de la planta, las que fueron tratadas con T1) fluxapyroxad 5%+epoxyconazole 5%+pyraclostrobin 8,1% 800 cc/ha; T2) pyraclostrobin 50g/l + epoxyconazole 133 g/l 500 cc/ha y T3) trifloxistrobin 80 g/l + ciproconazol 188 g/l, 300 cc/ha, quedando la mitad de cada planta como testigo. Se realizaron 4 repeticiones. Se evaluó el número de pústulas de RAS “in situ” con lupas entre los 7 y 42 días desde la aplicación (dda). Los resultados del área bajo la curva de progreso de la enfermedad (ABCPE), se analizaron según Tuckey $\alpha=0,05$. A 7 dda todos los tratamientos presentaron eficacia de control mayor al 90%, con significancia estadística del testigo. T1 y T2 presentaron ABCPE inferior un 25% al testigo, hasta los 28 dda, duplicando al T3 desde los 21 dda. Los folíolos tratados con fluxapyroxad + epoxyconazole + pyraclostrobin presentaron reducciones de 65 a 85% en el ABCPE final, persistiendo su efecto fungicida hasta 15 días más que las otras formulaciones, en dos ciclos agrícolas sucesivos con 50% de días conducentes para RAS en marzo y abril.

Financiamiento: Basf Argentina S.A.

B2-045**EFFECTO DEL CLORURO DE CALCIO SOBRE LA EFICACIA DE *Cystofilobasidium capitatum* FRENTE A PATÓGENOS DE CEREZA****Antieco M.B.¹; López S.^{1,2,3,4} y Pildain M.B.^{1,2,3}**¹UNPSJB, ²CONICET, ³CIEFAP, ⁴SCTeIP-CHUBUT. ambelen_esquel@hotmail.com

Las enfermedades de postcosecha causadas por patógenos limitan el período de almacenamiento y vida comercial de las cerezas. El uso de levaduras como agentes de control biológico (ACB) y la adición de cloruro de calcio (CaCl_2) son alternativas al uso de fungicidas químicos. Los objetivos del trabajo fueron: i) evaluar el efecto del CaCl_2 sobre el crecimiento *in vitro* del ACB (*Cystofilobasidium capitatum* y de los patógenos de cereza (*Botrytis cinerea*, *Penicillium. crustosum* y *Mucor piriformis*); ii) determinar el efecto del CaCl_2 sobre la eficacia del ACB contra los patógenos en ensayos *in vitro* donde se determinó el crecimiento de la levadura (en unidades formadoras de colonia), el crecimiento y la germinación de los conidios de los patógenos con y sin el agregado de CaCl_2 a 0° (T° almacenamiento de la fruta) y 22°C (T° comercialización). Los resultados indican que el CaCl_2 solo afectó la germinación de los conidios de los patógenos a 22°C, en la combinación CaCl_2 +ACB fue donde se registraron menor cantidad de conidios germinados. A 0°C la combinación ACB + CaCl_2 produjo mayor retraso del crecimiento y menor germinación de conidios y desarrollo del tubo germinal de los patógenos en comparación con los otros tratamientos. De estos resultados se desprende que la combinación *C. capitatum* + CaCl_2 reduce el crecimiento y la germinación de conidios de los principales patógenos de postcosecha de cerezas de Patagonia en condiciones de almacenamiento. Los resultados de estos ensayos serán corroborados en ensayos de biocontrol con la levadura antagonica y el CaCl_2 sobre fruta almacenada.

Financiamiento: PICT 0733-2012.

B2-046**RESPUESTA DE AISLADOS DE *Pythium* FRENTE A DOS TEMPERATURAS****Grijalba P.¹; Corral G.¹; Ridao A. del C.²; Steciow M.³**¹Cat. Fitopatología FAUBA. ²FCA, UNMdP. ³Inst. Spegazzini, UNLP.

grijalba@agro.uba.ar

Pythium spp. en soja produce principalmente podredumbre de plántulas. Entre especies la temperatura óptima de crecimiento varía, dependiendo de la latitud y de la fecha de siembra. El objetivo del trabajo fue comparar el comportamiento de tres especies prevalentes de *Pythium* frente a dos temperaturas. Se usaron 10 aislados de *P. ultimum* (*Pu*) y *P. irregulare* (*Pi*) de la zona norte (NBA) y sudeste (SEBA) de la provincia de Buenos Aires y *P. aphanidermatum* (*Pa*) del NBA. Se eligió 15 y 25°C, como temperatura inferior y media del rango óptimo de crecimiento de la soja. Se midió la tasa diaria de crecimiento en APD y se realizaron dos pruebas de patogenicidad: 1) en cámara climática se inoculó sustrato tinalizado en macetas con humedad entre saturación y capacidad de campo, se sembraron 15 semillas de soja; y 2) cada aislamiento se sembró en cajas con APD y se colocaron 10 semillas de soja desinfectadas; en 1) se contó el número de plántulas normales a los 15 días y en 2) a los siete. Se efectuaron cinco repeticiones por tratamiento y los testigos correspondientes. Se analizó mediante ANOVA y test de Tukey. Los aislados de *Pu* y *Pi* no se diferenciaron ni en tasa de crecimiento ni en patogenicidad, independientemente de si provenían del SEBA o NBA. *Pu* creció más que *Pi* y *Pa* tanto a 15°C como a 25°C. La patogenicidad de *Pu* *in vivo*, a 15°C fue mayor pero a 25°C *Pu* y *Pa* presentaron igual porcentaje. *In vitro* *Pu* y *Pi* mataron todas las semillas a ambas temperaturas pero *Pa* solo lo logró a 25°C. Se concluye que *P. ultimum* y *P. aphanidermatum* serían más patógenos a 25°C mientras *P. ultimum* lo sería a 15°C.

B2-047**EFFECTO DE FUNGICIDAS FOLIARES SOBRE LA INTENSIDAD DE ENFERMEDADES LATENTES Y EL RENDIMIENTO DE SOJA EN EL SUR DE CÓRDOBA****Oddino C.¹; Molineri A.¹, Giuggia J.¹; Cassano C.¹; Moran F.¹; Mortigliengo S.¹; Martinez F.¹; Giovanini D.¹; Ferrari S.¹ y Crenna C.¹.**¹FAV-UNRC. Email: coddino@ayv.unrc.edu.ar

Las enfermedades latentes son las de mayor prevalencia e intensidad en soja (*Glycine max*) en el sur de Córdoba. Para evaluar el efecto de fungicidas sobre estas enfermedades y el rendimiento en diferentes variedades de soja, se planteó un ensayo en Río IV, Córdoba durante la temporada 2015/16. En un diseño en parcelas divididas se sembraron las variedades DM3810, DM4670 y A5009 (parcelas principales); en las subparcelas se aplicaron los fungicidas en inicio de formación de vainas (R3). Los tratamientos fueron: 1) Carbenadazim SC 50% (500cc.ha⁻¹); 2) Clorotalonil SC 50% (1000cc.ha⁻¹); 3) Difenconazole EC 25% (250cc.ha⁻¹), 4) Pyraclostrobin+epoxiconazole SE 13,3%+5% (500cc.ha⁻¹); 5) Azoxistrobina+ciproconazole SC 20%+8% (250cc.ha⁻¹); 6) Picoxistrobin+ciproconazole SC 20%+8% (300cc.ha⁻¹) y 7) Testigo. En R8 (maduración de vainas) se evaluó la incidencia (% de plantas enfermas), severidad (escala 0 a 3) y rendimientos. Se compararon los tratamientos a través de ANAVA y test de Duncan ($p < 0.05$). Las enfermedades que se presentaron fueron tizón del tallo y de la vaina-TTV (*Phomopsis* spp.) y antracnosis (*Colletotrichum* spp.), con el 100% de incidencia. La variedad A5009 presentó una severidad de TTV (2,8) significativamente mayor, mientras que no se registraron diferencias estadísticas en la severidad de antracnosis. Salvo los tratamientos T1 y T3, el resto disminuyó significativamente la severidad final de ambas enfermedades. En general se observó un mejor efecto de los tratamientos en base a estrobilurinas y triazoles. Aunque la intensidad de las enfermedades fue mayor, A5009 presentó un rendimiento y peso de 1000 granos significativamente mayor.

Financiamiento: SECYT-UNRC.

B2-049**EXPERIENCIAS CON PYDIFLUMETOFEM Y DIFENOCONAZOLE EN EL MANEJO DE *Septoria glycines*, *Cercospora kikuchii* y *Corynespora asiicola*****Sillon M.R.^{1,3}; Magliano M.F.¹; Nocenti D.³; Dominguez R.⁴; Berardo C.⁴; Faggio P.⁴; Boretto G.²; Valetto L.² y Presser C.²**

¹Universidad Nacional del Litoral - Facultad de Ciencias Agrarias, Esperanza, Santa Fe. ²Adscripto cátedra Fitopatología, FCA, UNL. ³Centro de Sanidad de Cultivos Sillon & Asoc. ⁴Syngenta. Email: margaritasillon@gmail.com

Dentro de las estrategias de manejo de enfermedades que disminuyen riesgos de resistencia de hongos a fungicidas está el uso de principios activos que combinen modos de acción diferentes. El objetivo del trabajo fue analizar la efectividad de una formulación a base de carboxamida y triazol (pydiflumetofem y difenoconazole), para control de enfermedades en soja. Se realizó una red de ensayos de campo en Santa Fe, bajo DCBA con 4 repeticiones y aplicaciones escalonadas cada quince días desde R1 (floración), incluyendo un testigo sin tratamiento. Se evaluaron semanalmente las enfermedades mediante patometría, graficándose curvas de progreso de enfermedad (ABCPE) que fueron analizadas estadísticamente. Los resultados indicaron eficacias de 75% a 90% ante *Septoria glycines*, con ABCPE que se diferenciaron estadísticamente del testigo realizando aplicaciones entre R1 y R3 (inicio de formación de vainas). Para *Cercospora kikuchii* reducción en el porcentaje de foliolos afectados, con rangos entre 50 y 60%, y 30% a 40% de reducción en severidad. La prevalencia de *Corynespora asiicola* fue del 40%, con severidad máxima de 15% en el testigo y un control del 90%. Se registró una alta correlación entre la severidad final de *Septoria glycines* y los rendimientos obtenidos ($R^2=0,8879$). La protección química evitó pérdidas desde 4% hasta 14%, correspondiendo los mayores incrementos de productividad a los tratamientos efectuados en las etapas reproductivas iniciales del cultivo (R1 a R4 vainas completamente desarrolladas).

Financiamiento: Syngenta Agro.

B2-050**SELECCIÓN DE CEPAS AUTÓCTONAS DE *Bacillus* PARA CONTROL BIOLÓGICO DE *Fusarium* EN MAÍZ: EFECTO IN VITRO DE *B. subtilis* 26.4 SOBRE *F. verticillioides*****Magliano M.F.¹; Maumary R.¹; Sillon M.¹ y Vinderola G.²**¹ FGA-UNL. ² INLAIN (CONICET-UNL)

El objetivo del trabajo fue aislar y caracterizar cepas autóctonas de *Bacillus*, con capacidad inhibitoria sobre *Fusarium*, a partir de la rizósfera de plantas sanas de maíz. A partir de suspensiones de 28 muestras (tratadas 80°C 10 min), se obtuvieron 116 aislados en agar triptona soja, de los cuales 59 presentaron actividad inhibitoria contra 3 cepas de *F. graminearum* y 3 de *F. verticillioides*. Treinta aislados resultaron pertenecer al género *Bacillus* (identificación por MALDI-TOF), 16 presentaron actividad inhibitoria de compuestos solubles (estriados en cruz) contra una o más cepas de *Fusarium*, y 12 aislados presentaron actividad inhibitoria de compuestos volátiles contra al menos una cepa del patógeno. Los aislados 26-4, 21-2 y 23-3 presentaron ambos tipos de actividad inhibitoria contra las 6 cepas de *Fusarium*. Semillas de maíz desinfectadas se sumergieron (30 min) en un cultivo activo de *B. subtilis* (1.10^8 UFC/mL) conteniendo además esporos (1.10^4 a 1.10^8 esporos/mL) de *F. verticilloides* cepa 182 (colección CEREMIC). Las semillas así tratadas se colocaron en la superficie de Agar papa glucosado. Las semillas con tratamiento de *B. subtilis*, -*F. verticilloides* lograron germinar y se observó inhibición completa del micelio. Se concluye que la cepa estudiada de *B. subtilis* puede ser un potencial agente de control biológico contra *Fusarium* y utilizarse para formular un producto deshidratado por secado spray para el control de este patógeno en el cultivo de maíz.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

B2-052**COMPORTAMIENTO DE VARIEDADES DE TRIGO A ROYA ESTRIADA (*Puccinia striiformis*) EN ENTRE RÍOS****Mainez H.J.; Formento Á.N. y Cabada S.**

INTA-EEA Paraná. formento.angela@inta.gob.ar

El trigo (*Triticum aestivum*) es afectado por las royas de la hoja (*P. triticina*), del tallo (*P. graminis-tritici*) y estriada o amarilla (*P. striiformis* f. sp. *tritici*). La roya estriada no es común en Argentina y afecta regiones productoras del mundo de bajo rango térmico. En julio de 2016 se registró una amplitud térmica muy baja en el CN de la región pampeana comparada con la serie histórica 1971-2016. Temperaturas entre 9 y 13°C, mojado foliar superior a 6 horas y la siembra de variedades susceptibles determinaron una rápida diseminación de la enfermedad en Entre Ríos, Santa Fe, Córdoba y Buenos Aires. Desde septiembre a fines de noviembre de 2016, la enfermedad se registró con alta severidad en genotipos nuevos de muy buen rendimiento. La evaluación de 28 variedades de trigo ciclo corto, 29 de ciclo intermedio y 37, de ciclo largo sembradas en dos fechas de siembra (24-06 y 27-07-16) se realizó con la escala diagramática de 0 al 100% creada por la Washington State University. Según el ciclo, las variedades sembradas en junio fueron evaluadas entre EC65 (floración) y EC85 (grano pastoso) y las sembradas en julio entre EC32 (encañazón) y EC85. El 81% de las variedades de ciclo largo, el 72% de las de ciclo intermedio y más del 46% de las de ciclo corto fueron resistentes a roya estriada, en ambas fechas de siembra. El uso de variedades resistentes es la técnica preferencial para el manejo de las royas y los resultados obtenidos permiten concluir que existen variedades comerciales de alto rendimiento con buen comportamiento a la roya estriada para la región pampeana.

Financiamiento: PRET CO y CN de Entre Ríos. PNCYO 1127032.

B2-053**EXTRACTO DE AJO COMO INSUMO PARA EL CONTROL DE *Sclerotium rolfsii*****Bori C.¹; Gilberto J.; Wright E.R.¹; Chludil H.¹; Mata D.²; Fabrizio M.C.¹ y Rivera M.C.^{1,2}**¹Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires, ²Instituto de Floricultura INTA. rivera.marta@inta.gob.ar

En investigaciones anteriores se determinó que el extracto de ajo colorado reduce el crecimiento de *S. rolfsii* y disminuye el poder y energía germinativos de sus esclerocios, seguido en eficiencia por el ajo chino. El objetivo fue continuar la investigación evaluando el efecto del extracto sobre el mal de los almácigos de gonfrena (*Gomphrena globosa*) y alegría del hogar (*Impatiens walleriana*). En bandejas alveoladas, se evaluaron distintos métodos de inoculación en las celdas (2 esclerocios a la siembra o post-emergencia; 1 trozo de APG de 3x3 mm² con micelio a la siembra o post-emergencia), resultando el último más efectivo. Cada unidad experimental consistió en una fracción de bandeja con 3 celdas, con 10 repeticiones. Los ajos colorados se desinfectaron superficialmente con etanol 70 durante un minuto y se extrajo el jugo con juguera. Se prepararon almácigos en sustrato esterilizado. Se pulverizó el extracto diluido en agua (10-25-50-75%) y puro dirigiéndolo a la base de las plántulas de 33 días. En gonfrena, se registró control de la enfermedad con la aplicación de extracto de ajo 10%. En alegría del hogar, no se pudo detectar diferencias entre tratamientos, atribuible a una insuficiente cantidad de repeticiones. Los resultados permitirán continuar con los estudios, a los fines de desarrollar técnicas orgánicas de manejo de los daños que ocasiona *S. rolfsii* a nivel productivo. Se encuentra en proceso la identificación de los fitoquímicos relacionados con la actividad antifúngica de los dos tipos de ajo.

Financiamiento: INTA, Universidad de Buenos Aires.

B2-054**EVALUACIÓN “IN VITRO” DE AISLADOS DE *Trichoderma* PARA EL CONTROL DE *Fusarium oxysporum* PATÓGENO DE CALIBRACHOA****Re M.¹; Wright E.R.¹; Hagiwara J.C.² y Rivera M.C.^{1,2}**¹Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, ²Instituto de Floricultura INTA, rivera.marta@inta.gob.ar

Calibrachoa hybrida (calibrachoa) es una planta floral susceptible a la infección por *Fusarium oxysporum*. El objetivo fue iniciar los estudios de biocontrol del patógeno mediante el aislamiento y evaluación *in vitro* de cepas rizosféricas de *Trichoderma*. Se recorrieron invernáculos, se muestrearon plantas sanas, se colocaron sus raíces en agitador con agua destilada estéril, se agitó durante 1 minuto y se realizaron diluciones seriadas. Se tomaron alícuotas de 1 ml de la dilución 1:10.000 y se distribuyeron sobre agar papa glucosa (APG) solidificado en placas, con una espátula de Drigalski. Así se obtuvo un grupo de 12 aislados. Éstos se confrontaron contra un aislado del patógeno mediante cultivos duales en el mismo medio a 22°C. Para ello, se cultivaron el patógeno y los aislados en APG durante 7 días, se cortaron porciones de medio con desarrollo fúngico con sacabocados de 0,5 cm y se colocaron apareados (*Trichoderma*-patógeno) en placas con APG, distanciados 6 cm. Se realizaron 4 repeticiones por tratamiento y el ensayo se repitió 3 veces (diseño experimental DCA). Se midieron los radios de crecimiento durante 7 días, se obtuvieron las curvas de crecimiento del patógeno, se calculó el % de inhibición y se analizaron estadísticamente los datos. A partir del 4° día, los aislados C-CA-18, 4, 14, 16 y 18 fueron los de mejor comportamiento (prueba DGC; $p < 0,05$), observándose mecanismos de hiperparasitismo e inhibición entre 53 y 56%. Estos ensayos servirán de base para la obtención de una colección más importante de aislados rizosféricos y para continuar los estudios de selección *in vitro* e *in vivo*.

Financiamiento: INTA.

B2-055***Cercospora zeaе-maydis*: PERFIL SANITARIO, ESTIMACIÓN DE PÉRDIDAS, PORCENTAJE DE CONTROL CON FUNGICIDAS Y CORRELACIÓN CON VARIABLES CLIMÁTICAS**

De Rossi R.L.¹; Guerra F.A.^{1,2}; Vuletic E.¹; Brücher E.¹; Plazas M.C.¹; Solfanelli P.³, Valenta C.³; Serrano J.³; Carignano D.³; Palazollo A.⁴ y Guerra G.D.¹

¹UCC, ²UCC-Conicet, ³Grupo Río Seco. ⁴Intruder Agro. robderossi@gmail.com

La cercosporiosis o mancha gris, causada por *Cercospora zeaе-maydis* Tehon & Daniels, es una enfermedad de relevancia mundial por causar importantes reducciones en la producción de maíz. En la zona Centro Norte de Córdoba en las campañas 2014/15 y 2015/16 la cercosporiosis se tornó una de las enfermedades foliares más importantes de la región. Con el objetivo de generar estrategias de manejo se llevaron a cabo diferentes acciones. Así se evaluaron dos ensayos comparativos de híbridos donde se desarrolló la enfermedad, se estimaron las pérdidas que ocasionó sobre dos ensayos de fungicidas en el híbrido DK 747 VT3Pro y se calculó el porcentaje de control que se obtuvo. Además, con los datos de severidad que se registraron se realizaron correlaciones con variables climáticas. En los dos ensayos comparativos de híbridos se pudo distinguir materiales de diferente comportamiento, registrándose materiales susceptibles con más del 25 % del área foliar afectada y materiales de buen comportamiento que presentaron menos del 2 %. En los ensayos de fungicidas se registraron mermas de entre el 3,2 y el 7,7 % de la producción, obteniendo porcentajes de control entre el 64,8 % y el 100%. De las variables climáticas analizadas la correlación con las horas de mojado foliar fue la que mejor ajustó ($R^2 = 90$). La realización de estas acciones permitió generar información para plantear estrategias que posibiliten un mejor manejo de esta enfermedad.

B2-056**DESARROLLO DE *Exserohilum turcicum* EN CINCO HÍBRIDOS DE DISTINTA SUSCEPTIBILIDAD SEMBRADOS EN FECHAS TARDÍAS EN SEIS LOCALIDADES DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA****De Rossi R.L.¹; Guerra F.A.²; Vuletic E.¹; Brücher E.¹; Plazas M. C.¹; Larrosa F.³ y Guerra G.D.¹**¹UCC. ²UCC-Conicet. ³KWS. E-mail: robderossi@gmail.com

La gran adopción de fechas de siembras tardías del cultivo de maíz, en amplias regiones productoras, genera que el desarrollo del cultivo transcurra bajo condiciones climáticas propicias para el desarrollo del tizón foliar común causado por *Exserohilum turcicum* (Et). Con el objetivo de conocer el desarrollo de esta enfermedad en híbridos de diferente susceptibilidad se sembró un set de cinco materiales en seis localidades de la región Centro Norte de Córdoba en fechas tardías. Los híbridos evaluados fueron: DM 2771 Vt3Pro, DK 7210 Vt3Pro, KWS 3916 GL Stack, KWS 4229 L y un Sensor Ambiental (de conocida susceptibilidad). Las fechas de siembra fueron de la segunda quincena de diciembre para las localidades de Jesús María, El Tío, Freyre, Río Segundo y Villa María I, y de los primeros días de febrero para Villa María II. En cada localidad se realizaron cinco momentos de evaluación de incidencia y severidad. En todas las localidades se desarrolló Et, siendo los dos ensayos de Villa María, donde mayor intensidad registró. Los materiales mantuvieron las mismas tendencias en las seis localidades y fechas de siembra, donde DM 2771 se destacó por su excelente comportamiento, seguido por DK 7210, KWS 3916 y KWS 4229 que no se diferenciaron entre ellos, y por último el Sensor Ambiental siendo el más susceptible. Esta red de ensayos permitió evaluar la interacción existente entre cada genotipo y el ambiente, y disponer así de información que ayude a tomar medidas de manejo específicas.

Financiamiento: KWS.

B2-057**BIOACTIVIDAD *in vitro* DEL EXTRACTO VEGETAL DE TOMILLO (*Thymus vulgaris*) SOBRE LA PRODUCCIÓN DE ZOOSPORANGIOS DE TRES ESPECIES DE *Phytophthora*****Boiteux J.^{1,2}; Valero L.²; Hapon M.V.^{1,2}; Monardez C.²; Pizzuolo P.^{1,2} y Lucero G.^{1,2}.**¹IBAM-CONICET. ²FCA-UNCuyo. Argentina. jboiteux@fca.uncu.edu.ar

Phytophthora citrophthora, *P. nicotianae* y *P. palmivora* son los agentes causales de la “rama seca” del olivo (*Olea europaea*). En general los métodos de control de estos microorganismos, el método químico, basado en el uso de fungicidas, es el más empleado. Sin embargo, el uso reiterado e indiscriminado de fungicidas de síntesis ha provocado la presencia de residuos tóxicos en el ambiente, así como la selección de cepas resistentes a ellos. En los últimos años, las investigaciones se han enfocado al desarrollo de métodos alternativos de control, tales como el uso de extractos vegetales. El objetivo del trabajo fue evaluar la actividad biológica del extracto de tomillo sobre la producción de zoosporangios de *P. nicotianae*, *P. citrophthora* y *P. palmivora*. Para ello discos de agar colonizados con los patógenos fueron colocados en cajas de Petri, las cuales contenían una solución salina junto con el extracto a diferentes concentraciones (1 a 150 mg.ml⁻¹), en el testigo se reemplazó al extracto por agua estéril. Luego de tres días de incubación los discos fueron retirados y se registró el número de zoosporangios producidos bajo microscopio óptico. Con estos datos se determinó el porcentaje de inhibición con respecto a los testigos. El extracto de tomillo fue capaz de inhibir la producción de zoosporangios de las tres especies de *Phytophthora* estudiadas en forma dosis dependiente. La producción de zoosporangios de *P. nicotianae*, *P. citrophthora* y *P. palmivora* se vio completamente inhibida a una concentración de extracto de 50 mg.ml⁻¹.

B2-058**SENSIBILIDAD DE *Trichoderma afroharzianum* A FUNGICIDAS PARA SU INCORPORACIÓN EN EL MANEJO INTEGRADO DEL MOHO BLANCO DEL POROTO EN EL NOROESTE ARGENTINO****Allori Stazzonelli E.^{1,2}; Yasem M.¹ y Ploper L.D.^{1,2,3}**¹Facultad Agronomía y Zootecnia, UNT. ²CONICET, ³EAAOC. enzo_0387@hotmail.com

En el NOA la producción de poroto constituye una importante actividad agrícola. Uno de los problemas sanitarios que causa mayores pérdidas es el moho blanco, provocado por *Sclerotinia sclerotiorum* que produce esclerocios que persisten en el suelo durante años. Actualmente el manejo de la enfermedad se reduce al control químico, en su mayoría con fungicidas con fluazinam o metil-tiofanato como principios activos, los que resultan ineficientes en la destrucción de esclerocios. En la Cátedra Fitopatología FAZ, UNT se evaluó la cepa TPT03 de *Trichoderma afroharzianum* a escala laboratorio, cámara de cría y parcela experimental con resultados favorables en el control de *S. sclerotiorum*. El objeto de este trabajo fue evaluar la sensibilidad de esta cepa a los principios activos citados. En placas de Petri con APG al 2% con diferentes concentraciones de los activos mencionados, se sembró un disco de 6 mm de la cepa TPT03. Luego de 48 h de incubación a 25±2°C se midieron dos diámetros de cada colonia en posición ortogonal, se calculó el índice de inhibición y la concentración letal media (CL50), y se calificó con la escala de Edgington la sensibilidad de la cepa frente a los activos evaluados. La CL50 con fluazinam fue de 4,34 ppm mientras que con metil-tiofanato fue de 531 ppm. Dichos resultados califican a la cepa TPT03 como poco sensible al activo fluazinam e insensible al activo metil-tiofanato; por lo tanto, sería factible la incorporación de dicha cepa en un sistema de manejo integrado del moho blanco donde se apliquen los activos evaluados.

Financiamiento: CONICET y Consejo de Investigaciones Universidad Nacional de Tucumán.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

B2-059**CAPACIDAD ANTAGONICA IN VIVO DE CEPAS NATIVAS DE *Trichoderma* SOBRE *Sclerotinia sclerotiorum* EN PLANTINES DE LECHUGA****Allori Stazonelli E.^{1,2}; Yasem M.¹ y Ploper L.D.^{1,2,3}**¹Facultad Agronomía y Zootecnia, UNT. ²CONICET, ³EAAOC. enzo_0387@hotmail.com

Sclerotinia sclerotiorum es un serio problema para el cultivo de numerosas hortalizas a las que infecta en todos los estadios de crecimiento y en poscosecha. El objetivo fue evaluar la capacidad antagonica *in vivo* de las cepas TPT03 (*Trichoderma afroharzianum*), TPT02, MRT40 y MRT35 (*T. atroviride*) frente a *S. sclerotiorum* en plantines de lechuga, con dos métodos de inoculación. Partiendo de semillas desinfectadas superficialmente, se produjeron plantines de lechuga de tres hojas verdaderas de la variedad Grand Rapids en cámara de cría a 25°C, HR 55% y 13 h de fotoperiodo. Se inoculó en el cuello de cada plántula con un disco de micelio de la cepa LAS11 (*S. sclerotiorum*) y luego a los antagonistas, de dos formas: con un disco de micelio en posición opuesta al del patógeno o aplicando 5 ml de una suspensión de 1.10^8 conidios/ml de cada antagonista en el suelo al momento de la siembra. Se contó el número de plántulas muertas a los 20 días y se calculó el porcentaje de mortalidad en cada unidad experimental (maceta con 4 plantines). Se empleó un diseño experimental completamente aleatorizado con 8 repeticiones. Cada ensayo se realizó por duplicado y se sometió a un ANOVA y prueba de comparación de medias (DGC, $\alpha=0,05$). Ambos métodos de inoculación no presentaron diferencias en el porcentaje de mortalidad de plántulas y todas las cepas evaluadas mostraron diferencias significativas con respecto al testigo pero no entre ellas. El porcentaje de mortalidad de plántulas del testigo superó 80% mientras que en las inoculadas con los antagonistas varió de 37 a 55%. Se destacó la cepa TPT03, confirmando resultados obtenidos en ensayos *in vitro*.

Financiamiento: CONICET y Consejo de Investigaciones Universidad Nacional de Tucumán.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

B2-061**APLICACIÓN DE FUNGICIDAS EN LLENADO DE GRANOS EN ARROZ****Asselborn M.¹; Baiz P.²; Galli J.³; Mironzuk M.³; Paván M.³ y Pedraza M.V.¹**¹INTA EEA C. del Uruguay, E. Ríos. ²Fac. Agr. UNL. ³SummitAgro S.A.asselborn.miriam@inta.gob.ar

En arroz, el control químico de enfermedades fúngicas en etapa vegetativa o floración, aunque recomendado, no es siempre factible. Aplicaciones durante llenado de granos pueden presentar dudas acerca de su efectividad. Se evaluó el efecto de aplicación de fungicidas en R5 (Counce et.al, 2000) sobre patosistema natural múltiple y rendimiento. Se realizaron dos ensayos al N de Entre Ríos (E1 y E2), var. Gurí; DBCA, tres repeticiones; parcelas 2x14m. Tratamientos: **1.** Testigo; **2.** Metominostrobina + Tebuconazole (MT), 600cc. Form./ha, en R5; **3.** MT, 900cc. R5; **4.** MT, 1200cc. R5; **5.** Ídem 2, en R5 y R7; **6.** Azoxistrobina+Ciproconazole (AC), 500cc., en R5. Se registró proporción de plantas enfermas y de hojas afectadas, se calculó incidencia (IE) y severidad de enfermedad (SE). Cosecha 3m²/parcela. Análisis con SAS vs.9.3, ANOVA y W-D (alfa=0.05). Para ambos ensayos, no se registró efecto de los fungicidas sobre "Putridión de la Vaina"; MT redujo más del 50% la IE de Cercosporiosis (IE-testigo: 12% a 19 días posteriores a la aplicación-dpa- en E1; y 48% a 14 dpa en E2) y de Mancha Marrón (IE-testigo: 12% a 19 dpa en E1; y 86% a 14 dpa en E2); MT en dosis altas o doble, o AC redujeron entre 20 y 44% el Manchado de Granos (IE-testigo: 33 y 22% a 19 y 34 dpa en E1; 0 y 45% a 14 y 34 dpa en E2). La tendencia de SE fue similar a IE. Los tratamientos con fungicidas incrementaron entre 22 y 32% el rendimiento de granos. La aplicación de fungicidas en llenado de granos sería una práctica a considerar en el manejo de enfermedades del cultivo.

Financiamiento.: INTA PNCYO-1127034, SummitAgro S.A.

B2-062**CONTROL BIOLÓGICO DE *Rhizoctonia solani* POR *Trichoderma* sp. AISLADOS DE SUELOS TABACALEROS DE SALTA****Harries E.^{1,2,3}; Mercado Cárdenas G.^{1,3} y Berrueto L.^{1,2}**¹INTA EEA Salta. ²CONICET-INTA EEA Salta. ³UNSa Sede Metán.

eleonora.harries@gmail.com

El uso de agentes de biocontrol es una de las alternativas más promisorias y amigables con el medio ambiente para el control de hongos patógenos habitantes del suelo. En este contexto, la búsqueda de antagonistas eficaces en la microbiota nativa de los suelos del Noroeste Argentino adquiere singular importancia. *Rhizoctonia solani* (R.s.) es el agente causal del tizón de plántulas y podredumbre radicular en tabaco ocasionando pérdidas en la producción del cultivo. El objetivo de este trabajo fue evaluar la capacidad de distintas cepas nativas de *Trichoderma* sp. (*Tr.*) aisladas de suelos del Valle de Lerma (Salta) para suprimir el desarrollo de infección de R.s. Se realizaron bioensayos de inoculación con un disco de R.s. (AG4-HGIII_RS81) crecido en APG en el centro de placas de Petri con arena tindalizada humedecida. Se sembraron semillas de quinoa desinfectadas superficialmente y tratadas con una suspensión de conidios de cada una de las 18 cepas de *Tr.* aisladas que fueron seleccionadas previamente en ensayos de antagonismo *in vitro*. Se hizo un DCA y se utilizaron semillas de quinoa sin inocular con R.s. (Testigo). Se incubaron a 24 °C y se registró el porcentaje de infección a los 5 días. Los resultados demuestran que existen diferencias significativas entre los porcentajes de infección de R.s. y las cepas de *Tr.* evaluadas. Las cepas Tr15 y Tr51 resultaron ser las más efectivas para reducir la infección en un 62 % y 68 %, respectivamente. Esto avala la utilización de *Trichoderma* sp. nativos para el biocontrol de R.s. y se prevé su aplicación en bioensayos con tabaco.

Financiamiento: INTA PRET VT Salta y Jujuy1232102.

B2-063**EVALUACION DE ESTRATEGIAS DE MANEJO DE PATOLOGIAS OCASIONADAS POR *Alternaria alternata* EN UN CULTIVO DE AMARANTO****Noelting M.C.¹; Abiatti N.N.² y Molina M. del C.^{1,3}**¹Instituto Fitotécnico de Santa Catalina. FCAyF (UNLP). ²FCA (UNLZ). ³CONICET. mcnoelting@hotmail.com

Alternaria alternata (Fr.) Keissler es el agente responsable de causar lesiones foliares en cultivos de *Amaranthus caudatus* ssp. *mantegazzianus* en forma de manchas y tizones que llevan a su marchitamiento y defoliación anticipada. Con el objetivo de reducir los daños generados por dicho microorganismo, se realizó el presente estudio. Se realizó un ensayo durante dos años consecutivos según un diseño en bloques completamente aleatorizados, con tres repeticiones. Se analizaron siete tratamientos, en uno se aplicó fertilizante en el suelo (FS) (T1), en cinco tratamientos se integró la fertilización en suelo (FS) con la aplicación en semillas de (Difeconazole (T2), Carboxin + Thiram (T3); sulfato de cobre pentahidratado) (T4), una suspensión de conidios de *Trichoderma harzianum* (T5) y la aplicación de un fertilizante foliar soluble en agua (T6). Además, se incluyó un tratamiento control (T7). El efecto de los tratamientos sobre el desarrollo de las enfermedades, fue evaluado a partir del ABCPE para cada tratamiento. Además, se determinó biomasa, rendimiento en granos y su grado de contaminación con *A. alternata*. Los datos correspondientes a 16 variables se evaluaron con análisis multivariados (AM) y análisis de varianza (ANOVA). Todos los tratamientos minimizaron la severidad e incidencia de manchas foliares en relación al control. El tratamiento (T6), además, incrementó en promedio, el peso de 1000 granos (19%) y el rendimiento de la biomasa (39%); resultados que demuestran la efectividad de dicho tratamiento.

Financiamiento: UNLP.

B2-064**RESPUESTA DE GERMOPLASMAS DE AMARANTO A PATOLOGIAS OCASIONADAS POR *Alternaria alternata*****Noelting M.C.¹; Abiatti N.N.² Sulyok M.³ y Molina M. del C.^{1,4}**¹Instituto Fitotécnico de Santa Catalina. FCAYF(UNLP).² FCA (UNLZ).³Center for Analytical Chemistry Tulln, Austria. ⁴CONICET. mcnoelting@hotmail.com

En el cultivo de amaranto (*Amaranthus caudatus* ssp. *mantegazzianus*), *A. alternata* constituye uno de los principales microorganismos responsable de producir manchas y tizones en el follaje, además de afectar a las semillas ocasionando contaminación y eventualmente manchado. Entre las estrategias propuestas para reducir los daños ocasionados por dicho microorganismo, se recomienda el uso de germoplasmas tolerantes. En ese sentido, la presente investigación tuvo por objetivo analizar el comportamiento sanitario de cinco germoplasmas de *A. caudatus* ssp. *mantegazzianus*: cuatro de ciclo largo (160 días) y uno de ciclo corto (79 días) a enfermedades causadas por *A. alternata* en el follaje y en semillas en forma natural. Los ensayos se realizaron en el período 2013-2015 según un diseño en bloques completos aleatorizados con tres repeticiones. Los datos de 13 variables se analizaron estadísticamente por análisis multivariados (AM) y de varianza (ANOVA). Los resultados revelaron un comportamiento diferencial entre los germoplasmas a las patologías causadas por *A. alternata*, destacándose los germoplasmas de ciclo largo por la sanidad de su follaje y el germoplasma precoz por la mejor calidad fisiológica y sanitaria de sus semillas, la cual estuvo reflejada por un mayor poder germinativo, menor contaminación por *A. alternata*, menor incidencia de manchado y escasa a nula contaminación por micotoxinas.

Financiamiento: UNLP.

B2-065**ANTAGONISMO DE CEPAS DE *Trichoderma* spp. PROVENIENTES DE SUELOS DE JUJUY, SOBRE LOS FITOPATÓGENOS *Fusarium* spp., *Sclerotium* spp. Y *Rhizoctonia solani*****Sivila N.E.¹; Álvarez S.E.¹ y Bonillo M.C.¹**¹FCA- UNJu. nancyfabianasivila@gmail.com

Hongos de suelo como *Fusarium* spp., *Sclerotium* spp. y *Rhizoctonia solani*, afectan a numerosos cultivos, causando podredumbre de raíces y tallos, marchitamientos vasculares y damping off. A fin de controlar estos patógenos los agricultores utilizan fungicidas químicos, los cuales son costosos, requieren múltiples aplicaciones, afectan la salud de los agricultores y el medioambiente. Una alternativa al control químico, es la utilización de agentes de control biológico como las especies del género *Trichoderma* (T). Este trabajo tuvo como objetivo evaluar la capacidad antagónica de 18 cepas nativas de *Trichoderma* frente a los tres hongos fitopatógenos mediante ensayos de cultivo dual, calculando al séptimo día el porcentaje de inhibición del crecimiento radial (PICR). Los mejores tratamientos con PICR > 60 % fueron T16-6 que inhibió a *Fusarium* (69 %), T15-3 a *Sclerotium* (62,79 %) y T19-2 inhibió a *Sclerotium* y *R. solani* (62,79 % y 77,80 % respectivamente). Del total de cepas 7 obtuvieron PICR > 40 % frente a los tres fitopatógenos (T15-3, T16-6, T1-2, T19-1, T19-2, T8-2 y T1-4), 4 cepas frente a *Fusarium* y *R. solani* (T8-3, T5-4, T11-1 y T12-1), T7-4 sólo frente a *Fusarium* y T4-1 sólo frente a *R. solani* y 5 cepas presentaron PICR < al 40 %. Los resultados demuestran que hubo antagonismo *in vitro* al utilizar los aislamientos nativos, futuros estudios *in vivo* de las cepas más eficientes permitirán avanzar en el desarrollo de bioinsumos alternativos a los fungicidas químicos.

B2-066**EFFECTO DE *Fusarium graminearum* Y *F. poae* SOBRE LA COMPOSICIÓN DEL GLUTEN EN TRIGO****Martínez M.¹; Arata A.²; Pacheco W.G.¹; Lázaro L.² y Stenglein S.A.^{1,2}**¹BIOLAB-CICBA-INBIOTEC-CONICET. ²Facultad de Agronomía de Azul-UNCPBA. maurom@faa.unicen.edu.ar

La infección de los granos de trigo con *Fusarium* genera cambios en las proteínas de almacenamiento. De esta manera, se afectan parámetros tales como, la tenacidad y la extensibilidad de la masa, perjudicando así la calidad de la harina de trigo y limitando sus diferentes potenciales usos finales. El objetivo del trabajo fue evaluar el impacto de *Fusarium graminearum* (Fg) y *F. poae* (Fp) y la combinación de ambos, sobre la composición del gluten. Se realizó un ensayo a campo durante la campaña 2014/2015 con cinco variedades de trigo pan. Se cuantificaron las distintas fracciones de proteínas por densitometría, realizando electroforesis en geles de poliacrilamida. El análisis se realizó sobre granos sintomáticos. Los resultados obtenidos muestran una reducción en el contenido de gluteninas (GLU) del 65%, mientras que el contenido de gliadinas (GLI) disminuyó un 24%, en comparación con el testigo. Por ende, la relación GLI/GLU disminuyó significativamente (47% para Fp y 98% para Fg), no existiendo diferencias significativas para la combinación Fp/Fg. En cuanto a las GLU de alto peso molecular (HMW), disminuyeron un 54%, mientras que la fracción de bajo peso molecular (LMW) se redujo un 69%, en comparación con el testigo. Así, la relación HMW/LMW aumentó en promedio un 67%. Mientras que dentro de las GLL, las ω -gliadinas se redujeron un 34% y las α , β , γ omega-GLI un 20%, no existiendo diferencias significativas en la relación ω -GLI/ α , β , γ GLL. De esta manera, según los resultados obtenidos, se pudo observar que la relación GLI/GLU aumentó, producto de la mayor degradación de las GLU con respecto a las GLL.

Financiamiento: PICT 0213/15-UNCPBA.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

B2-067**IMPACTO DEL ANEGAMIENTO SOBRE LA INCIDENCIA Y LA SEVERIDAD DE *Fusarium poae* EN TRIGO Y CEBADA****Martínez M.¹; Arata A.²; Lázaro L.²; Stenglein S.A.^{1,2} y Dinolfo M.I.^{1,2}**¹BIOLAB-CICBA-INBIOTEC-CONICET. ²Facultad de Agronomía de Azul-UNCPBA. maurom@faa.unicen.edu.ar

El anegamiento es uno de los factores de estrés abiótico que puede afectar a los cultivos de trigo y cebada en la región pampeana, con consecuencias negativas sobre el rendimiento y su calidad. Por otra parte, *Fusarium poae* es uno de los patógenos más aislados de granos de trigo y cebada en la Argentina, causando daños cuantitativos y cualitativos. El objetivo de este trabajo fue evaluar el impacto del anegamiento sobre la incidencia y la severidad de *F. poae* en cebada (C), trigo candeal (TC) y trigo pan (TP). Dos experimentos independientes fueron llevados a cabo, el primero de ellos en invernáculo (E1) y el otro en condiciones a campo (E2). El anegamiento comenzó en Z5.5 y la inoculación con el patógeno se realizó en 50% de antesis en trigo y en 50% de espiga emergida en cebada. Los resultados obtenidos muestran que cuando se inoculó con el hongo, la incidencia de la enfermedad en E1 aumentó un 40% (C), 50% (TC) y 84% (TP), mientras que en E2 aumentó un 17% (C) y 13% (TP), disminuyendo un 12% (TC). Cuando se inoculó bajo condiciones de anegamiento, en E1 la incidencia aumentó un 34% (C), 27% (TC) y 98% (TP), mientras que en E2 aumentó un 35% (C), 20% (TC) y 20% (TP). La inoculación en E1 aumentó la severidad en un 18% (TP) y un 4% (TC), sin cambios en cebada; mientras que bajo anegamiento, la severidad se redujo un 3%. En E2, la inoculación bajo condiciones de anegamiento incrementó 2% la severidad, en promedio. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, es importante seguir estudiando el impacto del anegamiento sobre la incidencia y severidad de *F. poae*, para un mejor entendimiento de la problemática y su potencial impacto sobre el rendimiento y la calidad de los granos.

B2-068**CONTROL DE PATOGENOS IN VITRO POR METABOLITOS VOLATILES DE *Trichoderma* sp.****Faura A.¹; Vileta D.¹; Petrocelli E.¹; Gonzales Anta G.^{1,2} y Scandiani M.^{3,4}**¹RIZOBACTER. ²UNNOBA. ³CEREMIC. ⁴LABORATORIO EVAGEN.

afaaura@rizobacter.com.ar

Diferentes especies de *Trichoderma* son utilizadas en el biocontrol de patógenos de plantas. Entre los mecanismos que participan en el biocontrol se destacan antibiosis, micoparasitismo y competencia por nutrientes. Los metabolitos volátiles de *Trichoderma* sp. juegan un rol importante en la antibiosis e interacción con otros hongos. El objetivo de este trabajo fue aislar e identificar las mejores cepas de *Trichoderma* productoras de metabolitos volátiles capaces de inhibir el crecimiento de hongos fitopatógenos. Se aislaron 74 cepas de *Trichoderma* de tejidos vegetales de trigo, soja y maíz. Para evaluar el efecto biocontrolador de los metabolitos volátiles sobre los hongos fitopatógenos, se utilizó el método de placas enfrentadas invertidas. Los hongos patógenos fueron: *Fusarium graminearum*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Cercospora kikuchii*, *Rhizoctonia solani*, *Phomopsis longicolla*, *Alternaria* spp., *Bipolaris sorokiniana*, *Drechslera tritici-repentis*. Los aislados más prometedores se identificaron mediante la secuenciación del gen del ARN16S. De las 74 cepas de *Trichoderma*, 5 mostraron diferentes capacidades de biocontrol sobre los hongos ensayados. Dichas cepas fueron identificadas como: *T. harzianum*, *T. koningiopsis* (dos cepas), *T. gamsii*, *T. koningii*. Las nuevas cepas de *Trichoderma* aisladas y caracterizadas como productoras de metabolitos volátiles con alta capacidad de controlar hongos representan un avance prometedor en el desarrollo de alternativas saludables para el ambiente con un amplio espectro de protección vegetal contra enfermedades.

B2-070**EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DE ACCIÓN DE *Trichoderma atroviride* EN EL CULTIVO DE GARBANZO (*Cicer arietinum* L.) BAJO DIFERENTES FORMULACIONES****Pérez A.A.¹; Caballero W.A.¹, Senese P.J.¹, Toumanián A.G.¹ y Muñoz J.O.¹**¹ Fac. de Cs. Agrop. Universidad Nacional de Córdoba.

alejandroaperez@agro.unc.edu.ar

El cultivo de garbanzo (*Cicer arietinum* L.) ha crecido significativamente en superficie cultivada durante los últimos años en Argentina. Una de las principales problemáticas que lo afectan son las enfermedades producidas por hongos de suelo (*Fusarium* spp. y *Rhizoctonia* spp.). A partir de esto surge la utilización de biocontroladores como el género fúngico *Trichoderma*. El objetivo del siguiente trabajo fue evaluar la capacidad biocontroladora de *Trichoderma atroviride* cepa nativa acp8, frente a patógenos de suelo en el cultivo de garbanzo (*Cicer arietinum* L.) comparando diferentes formas de aplicación. El ensayo se llevó a cabo en el Campo Escuela de la Facultad de Ciencias Agropecuarias UNC mediante un diseño aleatorizado en macroparcels con 4 surcos de 40 metros de longitud. Se evaluaron 4 tratamientos, *Trichoderma* a la semilla, aplicado con una hormigonera (TS), chorreado al surco inmediatamente después de depositar la semilla (TCH), a la semilla junto a un polímero biodegradable (TBP) y el tratamiento testigo, solo con el inoculante bacteriano (T).

Los resultados muestran diferencias significativas a favor de *Trichoderma* sp. con respecto al testigo. Comprobándose menor incidencia de enfermedades durante el ciclo de cultivo, siendo los valores T, 71 %; TCH, 54 %; TS 52 %; y TBP 34 %. Esta tendencia se mantuvo durante 3 años de evaluación a campo en diferentes fechas de siembra. En función de mencionado se puede concluir que *Trichoderma* es eficiente biocontrolador para hongos de suelo, no obstante complementado con el biopolímero aumentó su eficiencia.

Financiación: Laboratorio de Fitopatología, Fac. de Cs. Agrop. Universidad Nacional de Córdoba.

B2-071**EFICACIA DEL DIÓXIDO DE CLORO PARA CONTROLAR LA PODREDUMBRE DE LOS RACIMOS DE VID Y SU EFECTO SOBRE LA CINÉTICA DE LA FERMENTACIÓN Y CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICA DE VINOS****Arias F.¹; Escoriaza G.¹; Perez M.D.¹ y Sari S.¹**¹INTA-EEA Mendoza. arias.mariaf@inta.gob.ar

La podredumbre de los racimos es una enfermedad que afecta a la vid ocasionando pérdidas de producción. Es común que se realicen tratamientos cuando se observa la enfermedad, cercano a cosecha, sin embargo, en ese momento se limita el uso de ciertos fungicidas por sus períodos de carencias. Una estrategia empleada actualmente es la aplicación del dióxido de cloro por no dejar residuos y su bajo costo. En bodega su utilización como desinfectante, provoca aumento de tricloro anisoles (TCA) en los vinos. El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficacia a campo del dióxido de cloro para el control de la podredumbre de los racimos, su efecto en la cinética de fermentación y determinar su percepción organoléptica como defecto en vinos. Se utilizó la variedad Malbec, los tratamientos fueron dióxido de cloro 100 ml/hl y testigo sin tratar. El diseño fue parcelas al azar con tres repeticiones (7 plantas c/u). Se realizaron dos aplicaciones: una al observar la presencia de la enfermedad, 14 días antes de cosecha y la otra a los 7 días de la primera. Los tratamientos se vinificaron a escala piloto en recipientes de 20 kg, con una maceración a 24°C durante 14 días. Los vinos fueron analizados por un panel de análisis sensorial entrenado para detectar TCA y mediante la técnica de microextracción en fase sólida con un GC-Masa. Si bien, el dióxido de cloro presentó valores ligeramente inferiores de incidencia y severidad de daño, no alcanzó a diferenciarse estadísticamente con el testigo. Tampoco hubo diferencias significativas en la cinética fermentativa y no se detectó la presencia de TCA de forma organoléptica ni analítica en ningún tratamiento.

B2-072**BIOACTIVIDAD DE EXTRACTOS ACUOSOS DE *Larrea cuneifolia* (JARILLA) SOBRE EL CRECIMIENTO DEL MICELIO Y GERMINACIÓN DE CONIDIOS DE *Botrytis cinerea* Y *Monilinia fructicola*****Pizzuolo P.^{1,2}; Carbajal F.¹; Boiteux J.J.^{1,2}; López Plantey R.^{1,2}; Tarquini A.¹; Monardez C.¹; Valero L.¹ y Lucero G.^{1,2}**¹ FCA- UNCuyo, ² IBAM- CONICET. ppizzuolo@fca.uncu.edu.ar

Las podredumbres representan las principales causas de pérdidas cualitativas y cuantitativas de numerosos frutos en la etapa de poscosecha a nivel mundial. *B. cinerea* es el patógeno más importante involucrado en la podredumbre de los racimos de vid. *Monilinia* spp. son los agentes responsables de las enfermedades más significativas en frutales de carozo. El control de estos patógenos requiere de una continua evolución de las herramientas usadas en el manejo de las enfermedades por ellos ocasionadas. El objetivo del trabajo fue evaluar la bioactividad de extractos de *L. cuneifolia* hacia el crecimiento del micelio de *B. cinerea* y *M. fructicola* a distintas concentraciones. La actividad sobre el crecimiento del micelio se estudió mediante la técnica de cultivo envenenado. Alícuotas de los extractos fueron incorporadas al medio de cultivo agar papa glucosado (2%) sobre el cual se inoculó al patógeno. Diariamente se registró el área de crecimiento de cada colonia. Se realizaron 3 réplicas biológicas de cada tratamiento. Los datos fueron luego analizados estadísticamente por ANAVA y las medias separadas por LSD (alfa 0,05). Se pudo observar que el crecimiento de micelio de *B. cinerea* fue inhibido a partir de una concentración del 10% mientras que el de *M. frutícola* a partir del 5%, concentraciones menores a las mencionadas estimularon el crecimiento. Se concluye que el extracto acuoso de *L. cuneifolia* posee actividad inhibitoria de los hongos estudiados, *in vitro*. Estudios posteriores deberán verificar esta actividad *in vivo*.

Financiamiento. SeCTyP- UNCuyo y COVIAR.

B2-073**ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE FILTRADOS CULTURALES DE DISTINTOS AISLADOS DE *Trichoderma* sp. HACIA *Monilinia fructicola*****Alvarado P.¹; Boiteux J.J.^{1,2}; Monardez C.¹; López Plantey R.^{1,2}; Lucero G.^{1,2} y Pizzuolo P.^{1,2}**¹ FGA- UNCuyo, ² IBAM- CONICET. ppizzuolo@fca.uncu.edu.ar

Monilinia fructicola ataca a distintas especies de frutales de carozo. Puede afectar tanto a los frutos como flores, brotes, brindillas y hojas. Si bien, los principales daños en nuestra zona se observan en los frutos. El control de este patógeno es sumamente dificultoso, por ello, para su manejo se tienen en cuenta diversas estrategias en las cuales se combinan varias herramientas. Entre estas últimas, el uso de biocontroladores tiene como ventaja no causar impacto negativo sobre el medio ambiente. El objetivo de este trabajo fue determinar la presencia de sustancias fungitóxicas hacia *M. fructicola*, secretadas por distintos aislados de *Trichoderma* sp. Para ello se cultivaron en el terreno líquido Czapeck Dox. cinco aislados de *Trichoderma* sp. durante 15 días. Posteriormente, alícuotas de los filtrados culturales obtenidos fueron incorporadas al medio de cultivo agar papa glucosado (2%) sobre el cual se inoculó al patógeno. Diariamente se registró el área de crecimiento de cada colonia. Se realizaron 3 réplicas biológicas de cada tratamiento. Los datos fueron luego analizados estadísticamente por ANAVA y las medias separadas por LSD (alfa 0,05). Se pudo observar que los aislados T 8 y T 25 secretaron sustancias con capacidad de inhibir el crecimiento de *M. fructicola*, por el contrario, T 13, T 20 y T 26 no influyeron negativamente sobre el patógeno. Se concluye que sólo algunos aislados de *Trichoderma* sp. son capaces de producir y secretar al medio sustancias con actividad fungitóxicas hacia *M. fructicola*.

Financiamiento. SeCTyP- UNCuyo y COVIAR.

B2-074**EVALUACIÓN IN VITRO DEL TRATAMIENTO CON AGUA CALIENTE, SOBRE LA GERMINACIÓN DE CONIDIOS Y CRECIMIENTO MICELIAR DE HONGOS DE MADERA DE LA VID****Escoriaza G. y Salas S.**

Laboratorio de Fitopatología, INTA-EEA Mendoza. escoriaza.maria@inta.gob.ar

Una alternativa que resulta efectiva para disminuir la incidencia de los hongos de madera en el material de propagación es la inmersión de estacas en agua caliente. Por lo tanto se propuso evaluar *in vitro* el efecto del agua caliente, en diferentes combinaciones de temperatura y tiempo de exposición, sobre *Pa. chlamydospora*, *Pm. parasiticum* y *Lasiodiplodia theobromae*. Para ello una suspensión de conidios y discos de agar con micelio se colocaron en tubos de microcentrifuga y se incubaron en agua caliente a 49, 51 y 53°C durante 30, 45 y 60 min. Al finalizar los tratamientos, los discos se sembraron en AEM y se mantuvieron a 25°C en oscuridad hasta que el control (sin tratamiento) completó la caja. Se midió el diámetro de las colonias y se calculó el porcentaje de crecimiento respecto del control. De cada suspensión se tomaron 200 µL y se colocaron en medio Agar Agua. A las 48 h se evaluó el porcentaje de germinación de conidios respecto del control. Se realizaron 6 repeticiones por tratamiento y el ensayo se repitió 2 veces. Como resultado se observó que la cantidad de conidios germinados disminuyó significativamente al incrementar las combinaciones de temperatura y tiempo. *Pa. chlamydospora* resultó más sensible que *Pm. parasiticum* en todas las temperaturas y tiempos evaluados. Los conidios de *Pa. chlamydospora* toleraron temperaturas de 51°C mientras que los de *Pm. parasiticum* y ambos micelios hasta 53°C. En el caso de *L. theobromae* el porcentaje de crecimiento también disminuyó significativamente al incrementar las combinaciones de temperatura y tiempo, toleró hasta 51°C, sin embargo a los 53°C creció un 12%.

Financiamiento: INTA, PNPV 1135022.

B2-077**SUSCEPTIBILIDAD *IN VITRO* DE *Fusarium* spp, PATÓGENAS EN TOMATE, A BIOFUMIGACION CON BRASICACEAS****Lafi J.G.¹; Tarquini A.M.¹; Sanz Pérez M.² y Puglia M.C.¹**¹Cátedra de Fitopatología, Facultad de Cs. Agrarias, UNCUYO, Mendoza, Argentina.²Escuela Politécnica Superior, Universidad de Zaragoza, Huesca, Zaragoza, España. jlafi@fca.uncu.edu.ar

Fusarium oxysporum (FO) y *F. solani* (FS) producen marchitamiento y muerte de plantas de tomate, limitando la producción. El manejo tradicional de cultivos comerciales carece de rotaciones y de controles químicos eficaces y no todas las variedades poseen resistencia genética total. Entre las alternativas de manejo amigables con el ambiente se destaca la biofumigación con restos de cultivo ricos en glucosinolatos (GLs), como las Brasicáceas. Los GLs generan isotiocianatos (ITCs), que son activos contra hongos. El objetivo fue evaluar *in vitro* el efecto de la biofumigación con cinco brasicáceas cultivadas en Mendoza, a dos dosis, sobre el crecimiento miceliar de FO y FS. El material biofumigante se colocó en agua en un recipiente de vidrio (excepto en el testigo). Como tapa se empleó la base inferior de una caja de Petri con APG, conteniendo un disco del patógeno. Los contenedores se sellaron e incubaron a 25±1 °C, durante 7d. Se empleó un DCA con 3 repeticiones. Se registró crecimiento diario y se calculó la inhibición con respecto al testigo. Se efectuó ANOVA y prueba de comparación de medias. Se observó respuesta diferencial de cada especie del patógeno a los diferentes materiales biofumigantes. Algunos materiales produjeron un efecto estimulador del crecimiento miceliar de FO y FS. FO demostró mayor tolerancia a la biofumigación que FS. La biofumigación con coliflor logró inhibir ambas especies con valores cercanos al 15 %, cuando se emplea a dosis de 5 kg.m⁻².

Financia: SECTyP-UNCUYO.

B2-078**EFFECTO DE DOSIS INCREMENTALES DE COLIFLOR EN LA BIOFUMIGACIÓN *IN VITRO* DE ESPECIES DE *Fusarium* PATÓGENAS EN TOMATE****Lafi J.G.¹; Sanz Pérez M.² y Puglia M.C.¹**¹Cátedra de Fitopatología, Facultad de Cs. Agrarias, UNCUYO, Mendoza, Argentina.²Escuela Politécnica Superior, Universidad de Zaragoza, Huesca, Zaragoza, España.
jlafi@fca.uncu.edu.ar

La Fusariosis del tomate, causada por *Fusarium* spp es una patología destructiva y de difícil manejo, dado por el monocultivo, la ineficacia de los tratamientos fungicidas y la acumulación del patógeno en el suelo. Las nuevas alternativas de manejo consisten en prácticas agroecológicas, como la biofumigación con Brassicáceas. En ella se producen isotiocianatos con acción fungitóxicas. Este equipo ha estudiado que el coliflor, a 5 kg.m⁻², produjo la mayor inhibición del crecimiento (15 %) de *Fusarium oxysporum* (FO) y *F. solani* (FS), entre 5 materiales biofumigantes. El objetivo fue evaluar la acción de dosis incrementales de coliflor en biofumigación *in vitro* sobre el crecimiento y la producción de conidios de FO y FS. Se trituró coliflor y colocó en agua en un recipiente a dosis de 0, 3, 5, 10 y 20 kg.m⁻². Como tapa se empleó la base inferior de una caja de Petri con APG, conteniendo un disco del patógeno. Los contenedores se sellaron e incubaron a 25±1 °C, durante 7d. Se empleó un DCA con 3 repeticiones. Se registró crecimiento diario y se calculó la inhibición con respecto al testigo. Al finalizar se efectuó recuento de conidios.mm⁻² en cada tratamiento. Se efectuó ANOVA y prueba de comparación de medias. Dosis de 10 kg.m⁻² lograron incrementar la inhibición micelial a valores del 22% en ambas especies, pero no disminuyeron la cantidad de conidios. Dosis de 20 kg.m⁻² lograron inhibir el crecimiento y por ende la producción de conidios de FO y FS.

Financia: SECTyP-UNCUYO.

B2-079**EFICACIA DE QUINOXYFEN 25% EC EN EL CONTROL DE OIDIO DE LA VID (*Erysiphe necator*, S.) APLICADO EN UNA ÚNICA OPORTUNIDAD DURANTE EL PERÍODO DE MÁXIMA SENSIBILIDAD****Puglia C. y Lafi J.**

Cátedra de Fitopatología. FCA-UNCuyo. mpuglia@fca.uncu.edu.ar

El Oidio de la vid es la enfermedad más importante del viñedo en Cuyo. En años con condiciones ambientales favorables los daños son cuantiosos y comprometen la producción y la calidad de la cosecha. Las aplicaciones realizadas de manera preventiva son la única manera eficaz de evitar la enfermedad o de disminuir los daños. Un programa de control para una variedad sensible en zonas con predisposición consta de seis a ocho aplicaciones durante el ciclo. Esto representa altos costos. El objetivo fue determinar si se logra un control eficaz de la enfermedad utilizando un producto de redistribución en fase gaseosa, en dosis elevada, aplicado en una sola oportunidad durante el ciclo de cultivo. Se realizaron ensayos dispuestos en BCA con cuatro repeticiones, en Tupungato, Mendoza; sobre variedad Chardonnay, durante las temporadas 2014 y 2016. Los tratamientos fueron T1: brotes de 30 cm (BBCH 13), T2: brotes 60 cm (BBCH 19), T3 inicio de floración (BBCH 61) y T4: testigo absoluto. La dosis empleada fue de 380 cc/ha. La evaluación se realizó sobre racimos en estado fenológico de envero (BBCH 85), midiendo incidencia y severidad de enfermedad. Los datos fueron analizados por ANOVA y prueba de diferenciación múltiple de medias. Los resultados muestran diferencias significativas entre los tratamientos. Mientras que T4 mostró una incidencia de 95% con una severidad de 21%, los tratamientos realizados con el químico en estudio mostraron incidencias menores al 2% con severidades inferiores al 1% para los tres momentos de aplicación.

B2-080**CONTROL BIOLÓGICO DE *Botrytis cinerea* EN DIFERENTES HOSPEDEROS**
Martínez-Martínez J.M.¹; Martínez-Peniche R.A.¹; Miranda-Castilleja D.¹ y Soto-Muñoz L.¹

¹ UAQ, Facultad de Química, Santiago de Querétaro, México. musolou@hotmail.com

Botrytis cinerea es el hongo causante de la podredumbre gris en diferentes frutas y hortalizas. El control de esta enfermedad se realiza aplicando fungicidas sintéticos debido a su alta efectividad, pero su uso indiscriminado ha permitido la selección de cepas resistentes a éstos- Consecuentemente, una alternativa de manejo es el uso de biocontroladores como levaduras antagonicas. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la capacidad antagonica de levaduras aisladas de uvas frente *B. cinerea* en jitomate, fresa y uvas. Para ello, 117 levaduras fueron confrontadas *in vitro* con el hongo en medio sólido. Luego de ocho días se evaluó la presencia y/o ausencia de halos de inhibición. Además, las 117 levaduras fueron evaluadas en frutos de jitomate, fresa y vid. Los frutos fueron heridos e inoculados con una suspensión del patógeno de 10^6 esporas/mL en jitomate y 10^5 esp/mL en fresa y uvas. Posteriormente, fueron inoculados con 10^7 UFC/mL de la levadura. Los frutos fueron incubados durante 8 d a 25 °C y se determinó la incidencia de la podredumbre. Los resultados mostraron que sólo tres levaduras: OB9, SB18 y N9 produjeron halo de inhibición de 10, 20 y 10 mm, respectivamente. Los ensayos *in vivo* mostraron que 13 levaduras; N13, N14, N24, N25, N48, N60, SB12, SB3, SR1, SR24, SB16, SR41 y OB11, tuvieron efecto antagonico contra *B. cinerea* en jitomate, 2 levaduras; N3, SB29, en fresa y 4 levaduras en uva. De todas las levaduras evaluadas sólo dos de ellas tuvieron efecto antagonico contra *B. cinerea* en dos diferentes hospederos. Finalmente, no hubo correlación significativa entre las pruebas de antagonismo *in vitro* con las pruebas en fruto.

Financiamiento: FoVIN-UAQ.

B2-081**FUNGICIDAS EN CEBADA: EFECTOS SOBRE RENDIMIENTO Y CALIDAD COMERCIAL EN EL CENTRO-SUR BONAERENSE****Storm A.C. y Wehrhahne N.L.**

Chacra Experimental Integrada Barrow (INTA-MAI) storm.ana@inta.gob.ar

El rendimiento en grano en cebada cervecera debe ser acompañado por la calidad comercial, ya que ésta determina el destino final de los granos. Muchos factores ambientales pueden afectarlos, entre ellos los problemas sanitarios que enfrenta el cultivo. En la campaña 2016/17 se realizó en la CEI Barrow, un ensayo para evaluar fungicidas con diferentes modos de acción y su efecto sobre dichos parámetros. El diseño fue en bloques al azar completamente aleatorizados con 3 repeticiones. La variedad utilizada fue Andreia y los tratamientos y dosis comerciales fueron: control (sin aplicación de fungicida), pyraclostrobin+epoxiconazole (1 l/ha), fluxapyroxad + epoxiconazole + pyraclostrobin (1,2 l/ha), isopyrazam + azoxistrobina (0,5 l/ ha), prothioconazole+trifloxistrobin (0,7 l/ha). Las aplicaciones se realizaron según umbral de incidencia de manchas foliares (20%). La evaluación sanitaria se realizó determinando incidencia y severidad (%). Los parámetros evaluados fueron rendimiento (kg/ha), peso de mil granos (g), calibre (zarandas 2,5+2,8 mm) y proteína (%). Las enfermedades presentes fueron escaldadura (*Rhynchosporium commune*) y mancha en red (*Drechslera teres* var. *teres*). Los datos fueron analizados mediante ANOVA y las diferencias entre medias comparadas con el test de Tukey ($\alpha=0,05$). No se observaron diferencias significativas entre tratamientos de ninguno de los factores bajo estudio. Esto estaría asociado a la baja presión de enfermedades registrada durante el período crítico del cultivo, el cual se caracterizó por presentar condiciones ambientales estresantes (déficit de precipitaciones, altas temperaturas y vientos desecantes).

B2-082**ENFERMEDADES DE SOJA *Glycine max* EN CULTIVOS CON MANEJOS DIFERENCIALES EN SAN LUIS****Bravo M.B.¹; Micca Ramirez M.V.²; Frigerio K.¹; Barbero V.¹; Mercau J.¹; Cendoya A.² y Andrada N.²**¹INTA. ²UNSL. nrandrada@gmail.com

La soja es uno de los principales cultivos en San Luis. Cambios climáticos, uso del terreno y modificación de la cobertura provocan riesgos de aparición y aumento de problemas fitosanitarios. Se realizaron relevamientos en zonas al sur y este de la provincia con el fin de determinar presencia e intensidad. En cada zona se muestreó en 4 sitios, 2 cultivares, con y sin cultivos de cobertura y diferentes fechas de siembra. Los monitoreos se realizaron en 15/12/15 (1), 7/1/16 (2), 18/1/16 (3) y 1/3/16 (4), según protocolo (Formento, 2012). Se establecieron 10 estaciones de muestreo en cada sitio. Las enfermedades foliares fueron: mancha ojo de rana (*Cercospora sojina*), tizón púrpura (*Cercospora kikuchii*), mancha marrón (*Septoria glycines*), alternariosis (*Alternaria spp.*) y bacteriosis. La incidencia de folíolos enfermos varió de 1 a 45 para todas las enfermedades por parcela en cada fecha. Y los porcentajes de severidad en el rango de 2-15% según escalas de Conforto *et al.* 2009 modificada y de Martins, M.C. *et al.* 2004. Se realizaron tablas de contingencia para analizar efectos de las fechas en cada zona considerando cultivar y cobertura. No se encontró significancia en la relación cultivar-cobertura para las fechas (1) y (3), con precipitaciones acumuladas inferiores a la media anual (700 mm al este y 400-500 mm al sur), mientras que la relación fue significativa para las fechas (2) y (4) donde las precipitaciones acumuladas fueron hasta 100% mayores a lo normal en ambas zonas. Las condiciones ambientales afectan la presencia e intensidad de enfermedades en soja, indistintamente del manejo realizado.

INTA- UNSL.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

B2-084**BIOCONTROL DE CEPAS NATIVAS DE *Trichoderma* sp SOBRE AISLAMIENTOS DE *Verticillium dahliae* Kleb., PATOTIPO NO DEFOLIANTE****Carrasco F.¹; Fracchia S.²; Brancher N.³; Matías C.¹; Otero L.⁴ y Bustos S.⁵**¹INTA- EEA Catamarca. ²CRILAR-CONICET. ³DPA-MINPyD. ⁴CIAP-IPAVE INTA. ⁵FCA-UNCA

La verticilosis del olivo es la principal enfermedad del cultivo a nivel mundial. En Argentina está ampliamente difundida en las regiones olivícolas. El agente causal es *Verticillium dahliae*, un hongo de suelo que coloniza el sistema vascular. Se conocen dos patotipos, defoliante (D) y no defoliante (ND). En Argentina se encuentra presente el patotipo ND, cuya manifestación de síntomas y comportamiento de aislamientos provenientes de plantas enfermas es variable. La disminución de la severidad de la enfermedad mediante el uso de especies de *Trichoderma* sp como agentes de biocontrol está comprobada. El objetivo del presente trabajo fue determinar en cultivos duales in vitro, la capacidad antagónica de cepas nativas de *Trichoderma* sp sobre dos aislamientos ND del patógeno. Cuarenta cepas de *Trichoderma* sp aisladas de Catamarca y La Rioja se enfrentaron a las dos cepas de *V. dahliae* (cepa A productora de microesclerocios y cepa B, productora de conidios). A los doce días se determinó la inhibición de crecimiento y micoparasitismo sobre el patógeno. Los datos se analizaron mediante ANOVA y comparación de medias por test de Tukey. El 15 % de las cepas inhibieron el crecimiento de los dos aislamientos del patógeno en un valor mayor al 65%; de estas, solo cuatro mostraron niveles de micoparasitismo por encima del 95%. Las cepas 9 y 17 resultaron seleccionadas para ensayos de biocontrol frente al patógeno, en plantines de olivo.

Financiamiento: INTA- PNFRU 1105073; SuCyT Catamarca.

Este trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

B2-085**IMPACTO DE LA ROYA DEL TALLO EN EL RENDIMIENTO DE TRIGO EN EL NORESTE DE SANTA FE****Brach A.M.; Szwarc D.E. y Cracogna M.F.**

INTA – EEA Reconquista cracogna.mariano@inta.gob.ar

De las royas que afectan al trigo, la roya del tallo (*Puccinia graminis*) es la que provoca mayores daños, debido a que las plantas afectadas pierden capacidad fotosintética, se interrumpe el transporte de nutrientes, los tallos se vuelven quebradizos y vuelcan y los granos quedan chuzos y comprimidos. La infección ocurre con más de 6 hs de mojado y con temperatura entre 18 y 25°C, condiciones que se registraron en el Norte de Santa Fe, aún en pleno invierno y conjugaron un ambiente altamente predisponente para la enfermedad, en las dos últimas campañas (2014/15 y 2015/16). Si bien la principal medida de manejo es la resistencia genética la aplicación de fungicida, es citada como una herramienta de control. Se planteó evaluar el impacto de la roya del tallo sobre el rendimiento en la variedad Baguette 601 (susceptible). Se condujo un ensayo sin limitantes bióticas y abióticas, resultando los tratamientos Testigo 0 (sin aplicación fungicida); Testigo A (aplicación fungida en todo ciclo); fungicida en macollo y doble aplicación: fungicida en macollo + en hoja bandera. La pérdida de rendimiento fue superior al 80 % en el testigo 0. Cuando se aplicó fungicida en macollo, la disminución del rendimiento fue cercana al 60%; mientras que en la doble aplicación, la caída del rendimiento fue del 50% con respecto al Testigo A. Se cuantificó la pérdida de rendimiento a causa de la roya del tallo en una variedad de trigo susceptible cuando se dan las condiciones ambientales predisponentes para esta enfermedad.

Financiamiento: INTA.

B2-086**DETERMINACIÓN DE RESIDUOS DE COBRE EN FOLLAJE BAJO UN PROGRAMA DE CONTROL QUIMICO DE MANCHA MARRON DE LAS MANDARINAS****Sosa A.; Kulczycki C.; Garran S.; Hochmaier V.; Mika R.; Mousques J. y Díaz Vélez R.**

Estación Experimental Agropecuaria Concordia-INTA. sosa.alexis@inta.gob.ar

El cobre es un fungicida que provee buen control de *Alternaria* en muchas condiciones. Los programas de control químico (PCQ) disponibles, así como los que se encuentran bajo investigación, reflejan la enorme dificultad en el manejo de la enfermedad. En el diseño de un PCQ se analizan los factores climáticos, evolución fenológica, nivel de inóculo, combinación de plaguicidas y momento de aplicación. La mayor o menor eficacia dependerá de estos factores. Investigadores de la Universidad de Florida establecieron un límite de seguridad de residuos de cobre de $0.25 \mu\text{g}/\text{cm}^2$, que por debajo de este nivel es necesario pulverizar con compuestos cúpricos. Por lo tanto, la determinación de los residuos de cobre en lotes afectados por *Alternaria*, constituye un parámetro relevante. Los ensayos se realizaron en un lote comercial de mandarina Nova aplicando un PCQ para mancha marrón de las mandarinas. El monitoreo de residuos de cobre se realizó mensualmente en hojas en estado fenológicos B5/B6 desde octubre de 2015 hasta abril de 2016. Las determinaciones se realizaron mediante espectroscopia de absorción atómica. El conjunto de variables monitoreadas fue seguido a través del sistema FruTIC (INTA Biotic). Las aplicaciones sucesivas han producido un efecto acumulativo de compuestos cúpricos en hojas, con niveles iniciales en el mes de octubre de $0.12/0.19 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ y niveles finales en el mes de abril de $2.72/3.18 \mu\text{g}/\text{cm}^2$. Las precipitaciones durante el ensayo no han producido un efecto de disminución. El testigo siempre presentó valores inferiores a $0.25 \mu\text{g}/\text{cm}^2$.

Financiamiento: Proyecto Nacional INTA1105074.

B2-087**ESTRATEGIA DE CONTROL QUIMICO DE MANCHA MARRÓN (*Alternaria alternata*) EN MANDARINA NOVA BASADA EN INFORMACIÓN GENERADA POR EL SISTEMA FruTIC-INTA****Hochmaier V.; Garran S., Mika R.; Mousqués J.; Sosa A.; Kulczycki C. y Díaz Vélez R.**

EEA Concordia-INTA. hochmaier.vanesa@inta.gob.ar

La mancha marrón de las mandarinas es una enfermedad de muy difícil control. Contribuye a ello que los frutos son susceptibles desde cuaje a cosecha, que se trata de un hongo necrotrófico y que las condiciones necesarias para las infecciones son recurrentes durante el período de crecimiento de brotes y frutos. Con el objetivo de desarrollar alguna estrategia de control químico basada en la evolución de los principales componentes del triángulo de la enfermedad, durante tres años se realizó una experiencia adaptativa en un lote comercial de mandarina Nova (Depto. Concordia-E.R) con alta incidencia y severidad de *Alternaria*. La estrategia estuvo basada en el seguimiento de algunas variables del cultivo (% de brotes iniciales y frutos), del agente causal (nivel indirecto semanal del inóculo), de las condiciones ambientales (modelo Alter Rater) y de los pronósticos de lluvias. Para ello se utilizó la información generada por el FruTIC (INTA Biotic). Las evaluaciones se realizaron utilizando el método de evaluación fitosanitaria (MEF). Aunque no se lograron alcanzar los niveles de control deseados, en los 3 años, tanto los niveles de inóculo como la incidencia de la enfermedad fueron muy superiores en la parcela testigo y los % de fruta exportable fueron de 64, 50 y 75 % versus 24, 25 y 20 % en la parcela tratada y testigo, respectivamente, siendo *Alternaria* el principal factor afectando la calidad. Además, se elaboró un protocolo para la toma de decisiones, que será elemento de referencia y se irá ajustando según nuevas experiencias.

Financiamiento: Proyecto Nacional Frutales INTA 1105073-1105074.

B2-088**ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE ACEITES ESENCIALES DE MENTA Y TOMILLO SOBRE *Streptomyces scabies*, AGENTE CAUSAL DE SARNA COMÚN DE LA PAPA****Prieto M.C.¹; Asensio C.M.¹; Lapaz M.I.²; Lucini E.I.¹; Pianzzola M.J.² y Grosso N.R.¹**¹FCA-UNC; ²FQ-UR. prietomc@agro.unc.edu.ar

La sarna común de la papa (SCP) es una enfermedad causada por bacterias del género *Streptomyces*, que altera la calidad de los tubérculos, afectando su comercialización. Ha intentado controlarse mediante diversas técnicas, obteniéndose resultados inconsistentes, por lo que resulta necesario encontrar un método de control eficaz y sustentable. El objetivo de este trabajo fue determinar si los aceites esenciales (AEs) de “Tomillo” (*Thymus vulgaris*) y de “Menta” (*Menta piperita* var. *Vulgaris* Sole) presentan actividad antimicrobiana contra *S. scabies*. Se aislaron *Streptomyces spp.* a partir de tubérculos infectados, a los que se realizó un test de patogenicidad, se verificó la presencia del gen *txtAB*, (fitotoxina *thaxtomina*), y se amplificó y secuenció el gen *rpoB* para su identificación. Se obtuvieron los AE de “tomillo” y “menta” mediante hidrodestilación de hojas y flores, y se determinó su composición química mediante CG-MS. Se realizó la técnica de microdilución en caldo a fin de determinar las concentraciones inhibitoria mínima (CIM) y bactericida mínima (CBM). La CIM del AE de “tomillo”, cuyos principales componentes fueron o-cymene y timol, fue de 0,14g/L, mientras que el de “menta”, constituido principalmente por mentol, mentona y eucaliptol, fue de 2,83g/L. La CBM para el “tomillo” fue de 0,27g/L y para la menta fue de 5,67g/L. Ambos AE presentan una buena actividad antibacteriana ante *S. scabies*, siendo el más eficaz el AE de “tomillo”.

Financiamiento: CONICET.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

B2-089**EFFECTOS DE *Trichoderma harzianum* SOBRE EL RENDIMIENTO DE TOMATE PLATENSE EN INVERNÁCULO****Rolleri J.¹; Stocco M.¹; Moya P.¹; Mezquiriz N.³ y Mónaco C.^{1,2}**¹CIDEFI. ²CICBA. ³Estación Experimental Gorina, CIDEFI, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. Cecilia.monaco7@gmail.com

Trichoderma harzianum tiene la capacidad de estimular el crecimiento y el desarrollo de las raíces de las plantas, lo que se traduce en un incremento de la productividad. El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto de dos cepas de *T. harzianum* (5cc y 118) procedentes de diferentes hospedantes trigo y tomate respectivamente, sobre el rendimiento de tomate platense producido en invernáculo. Para esto se aplicaron las cepas del antagonista en el momento de la siembra con dos métodos, uno sólido y otro líquido comparándolas con plantas testigo. Para el primero se preparo una mezcla de arena, salvado de trigo y agua en partes iguales y se esterilizo dos veces consecutivas. Posteriormente se sembraron las cepas del biocontrolador. Una vez colonizado, se agrego 10 % de esta mezcla al sustrato de germinación. Para el segundo método se preparo una suspensión de esporas de *Trichoderma* de 1×10^7 para cada cepa. Durante la siembra se agregaron 5 ml de dichas suspensiones a cada semilla. Luego de 30 días los plantines fueron trasplantados en un invernáculo comercial. El diseño experimental fue de 3 bloques al azar con 5 tratamientos y 10 repeticiones. Los resultados se analizaron estadísticamente mediante ANOVA no paramétrico (Friedman). Se evaluó el rendimiento mediante número de frutos por planta y peso de los mismos. La cepa 118 presento los mayores rendimientos, destacándose el tratamiento con la aplicación líquida, con valores promedios en el peso de los frutos de 600 g y 3,5 frutos por planta, diferenciándose estadísticamente del testigo.

B2-090**EFFECTO DE MICROORGANISMO BENEFICOS EN CAÑA DE AZUCAR
(*Saccharum officinarum*)****Ortiz C.M.¹; Flores C.R.¹**

EECT Yuto INTA

El cultivo de caña es de suma importancia en la zona productora de Salta y Jujuy con una vida promedio de 5 años debido a diversos factores q afectan su producción. Unas de las alternativas para contrarrestar estos problemas es el uso de microorganismos benéficos que ayudan al conservar sistema de producción. Esos microorganismos son *Trichoderma harzianum*, *Glomus intrarradices*, *Azospirillum brasiliense*, *Pseudomonas fluorescens* y *Gluconacetobacter diazotrophicus* cada uno con su modo de acción marcada en la planta. El objetivo del trabajo fue evaluar la influencia de los microorganismos como promotores de crecimiento tanto aéreo como radicular de la planta y presencia de UFC. Se usó caña semilla de la var. NA 97563 y se las trató con suspensiones de cada uno y combinado de microorganismos. Se evaluó UFC de bacterias totales y *Trichoderma* spp. a nivel de rizósfera y endosfera, peso fresco y seco de raíz y parte aérea. Las UFC de bacterias en rizósfera se diferenció *Gluconoacetobacter* del resto y a nivel endófito se encontró ufc de *Gluconobacter*, *Azospirillum* y *Azospirillum*+*Gluconacetoobacter* por encima de los demás tratamientos. La micorrización fue de un 100% en raíces del plantín, no así en raíces nuevas y *Trichoderma* spp. presentó buen comportamiento de colonización de la rizósfera pero quedaría por evaluar su acción frente patógenos de importancia agronómica. Los tratamientos Azos+Gluc, Azos y Mico son los que presentan variabilidad en peso fresco y seco respecto del testigo, por lo que nos obliga a plantear nuevos ensayos para corroborar esta apreciación. El desarrollo de la planta con los microorganismos es armónico a nivel laboratorio, quedaría probar en campo este comportamiento y agregar una alternativa al manejo de la caña.

B2-091**AVANCES EN LA ETIOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD PUNTA DE CIGARRO DE BANANA EN LAS PROVINCIAS DE SALTA Y JUJUY****Ortiz C.M.¹; Ridaio A. del C.²; Clemente G.E.²; Flores C.R.¹; Bejarano N.V.³; Del Pino H.R.¹.**¹EECT INTA Yuto. ²UIB-FCA, UNMdP-EEA, INTA Balcarce. ³FCA, UNJu. ortiz.claudio@inta.gob.ar

El cultivo de banana en la región subtropical de Salta y Jujuy es una actividad desarrollada hace más de 70 años y de importancia económica para las familias de la región. En los últimos años se observó la presencia de punta de cigarro, enfermedad que afecta al fruto y está catalogada como cuarentenaria A2 (Res. ex SAGyP 99/94). Entre los agentes causales de la enfermedad se encuentra *Musicillium theobromae*. El objetivo fue identificar aislamientos patógenos mediante RFLPs de la región ITS1/ITS4 con las enzimas *HaeIII* y *HinfI* y de la región del gen β -tubulina con las enzimas *AluI*, *HinfI* y *CfoI*. Se estudiaron tres aislamientos (F*01C3b, F39C1 y F20C4) determinados morfológicamente como *Musicillium* y dos controles *Verticillium dahliae*. F20C4 amplificó el producto de PCR esperado para *V. dahliae*, pero los tres aislamientos presentaron patrones de restricción diferentes de los de *V. dahliae* en los RFLPs de la región ITS. Solo el ADN del aislamiento F39C1 amplificó el fragmento específico para el gen β -tubulina y mostró restricción con las enzimas *AluI* y *CfoI*. Con el conjunto de datos de los experimentos con enzimas de restricción se realizó un análisis multivariado para evaluar relaciones entre los aislamientos. Estos aislamientos conformaron un grupo separado de *V. dahliae*. F39C1 y F*01C3b presentaron un grado de asociación mayor respecto de F20C4. Las determinaciones realizadas permitieron detectar variabilidad entre los aislamientos estudiados.

Financiamiento: INTA.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

SINAVIMO: 9299

B2-092**RESPUESTA AL ESTRÉS POR CALOR Y PATOGENICIDAD EN EL HONGO *Lasiodiplodia theobromae*, AGENTE CAUSAL DEL DECAIMIENTO POR BOTRIOSFERIAS EN VID****Paolinelli-Alfonso M.¹; Villalobos-Escobedo J.M.²; Rolshausen P.³; Herrera-Estrella A.²; Galindo-Sanchez C.E.¹; López-Hernández J.F.² y Hernández-Martínez R.¹**¹CICESE, Ensenada, México. ²LANGEBIO-CINVESTAV, Irapuato, México. ³UCR, Riverside, USA. marcos.paolinelli@yahoo.com

Lasiodiplodia theobromae es un hongo patógeno capaz de afectar el sistema vascular de la vid. Se ha sugerido que el estrés por calor aumenta su virulencia. En el presente trabajo se evaluó la regulación transcripcional de genes asociados a patogenicidad en el hongo. El análisis transcripcional de *L. theobromae* UCD256Ma, aislado de California (USA), se llevó a cabo *in vitro*. Se colectó el micelio y se extrajo el RNA total del hongo sometido a estrés durante 1 hora a 42 °C, en presencia o ausencia de madera de vid molida. La secuenciación mediante RNA-seq se realizó en secuenciador Illumina Hiseq 2500. Un total de 19.860 transcritos fueron ensamblados *de novo*, 9.731 de estos mostraron homología con genes de *Neofusicoccum parvum* y *Macrophomina phaseolina*, 399 poseen homología con genes involucrados en procesos patogénicos y 394 pertenecen a familias de genes que muestran expansión en los genomas de otros hongos capaces de causar enfermedades vasculares en vid. Algunos genes fueron seleccionados para evaluar su expresión durante la infección de *L. theobromae* a plantas de *Vitis vinifera* de 1 año cv. Merlot, crecidas en cámaras de crecimiento a condición normal (ciclos 10-30-10 °C) o bajo estrés por calor (ciclos 20-42-20 °C). La inducción de la expresión de salicilato hidroxilasa en el hongo, determinada mediante RT-qPCR en plantas bajo estrés, sugiere que el hongo podría sacar provecho durante la infección mediante el catabolismo de ácido salicílico.

Financiamiento: CONACYT y UC-MEXUS.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

B2-093**EFFECTO DE ENMIENDAS SOBRE LA INTENSIDAD DEL CARBÓN DEL MANÍ****Kearney M.I.T.¹; Nicolino J.M.¹; Bongiovanni M.¹; Zuza M.¹; Alcalde M.¹; Peralta V.¹ y Rago A.M.^{1,2}**¹FAV, UNRC. ²IPAVE – INTA. mkearney@ayv.unrc.edu.ar

El carbón es una de las enfermedades más relevantes del cultivo de maní, cuyo agente causal es *Thecaphora frezii*. El objetivo de este trabajo fue generar un ambiente menos favorable al patógeno o un cultivo menos susceptible a la enfermedad, mediante la aplicación de enmiendas cálcicas. En la FAV-UNRC, en el ciclo 2015/16, se implantó una parcela de maní en un diseño en BCA, siendo los tratamientos T1: testigo sin enmienda; T2: 750 kg.ha⁻¹ (CO₃Ca); T3: 750 kg.ha⁻¹ (Ca(OH)₂); T4: 1500 kg.ha⁻¹ (Ca(OH)₂); T5: 500 kg.ha⁻¹ (SO₄Ca) y T6: 500 kg.ha⁻¹ (PO₄Ca). Los mismos se aplicaron al voleo y luego de la siembra. En madurez fisiológica se realizó la cosecha evaluando rendimiento, porcentaje de maní confitería, incidencia y severidad final de carbón. También se determinó pH por potenciometría, Ca⁺⁺ intercambiable y CIC con AcNH₄ (pH7) a 0-10cm de profundidad en R6. Los resultados se analizaron con ANAVA y test de Duncan (5%). T2, T3 y T4 generaron aumentos significativos del pH del suelo mientras que T5 y T6 no se diferenciaron del testigo. La aplicación de T4 modificó significativamente el Ca⁺⁺ de intercambio del suelo. T2, T4 y T5 redujeron significativamente la intensidad del carbón. T4, T5 y T6 generaron un aumento de la proporción de maní confitería con respecto al testigo. Se concluye que la aplicación de calcio como carbonato, hidróxido y sulfato, modifica el ambiente edáfico en relación al pH y Ca⁺⁺, logrando una disminución de la intensidad del carbón del maní. Los tratamientos con hidróxido y sulfato de calcio, marcaron una tendencia a incrementar los rendimientos con respecto al testigo.

Financiamiento: SECyT-UNRC 2016-18.

B2-094**AMETOCTRADIN + DIMETOMORF, NUEVA HERRAMIENTA PARA EL MANEJO DE LA PODREDUMBRE MARRÓN (*Phytophthora* spp.) EN LIMONES****Ramallo A.^a, Cerioni L.^a, Olmedo G.^a, Rapisarda V.^a y Ramallo J.^b**^aInstituto Superior de Investigaciones Biológicas (INSIBIO) CONICET, FBQyF-UNT. ^bCitrícola SA San Miguel, Tucumán, Argentina. ana.ramallo@gmail.com

Argentina es el octavo productor mundial de cítricos y primer productor mundial de limón. Entre los patógenos que afectan al cultivo, *Phytophthora* spp. (Oomycota) causa importantes pérdidas en campo, incluso desde almácigos. En poscosecha ocasiona la Podredumbre Marrón (PM) de los frutos, cuyo manejo se basa en el control químico preventivo con fungicidas; de amplio espectro de acción pero limitada eficacia. Para el control de Oomycetes existen productos selectivos desarrollo en cítricos es escaso. El objetivo de este estudio fue determinar, mediante ensayos *in vitro* e *in vivo*, la efectividad de la mezcla comercial ametoctradin 30% + dimetomorf 22,5% (AD) en el manejo de PM en limones. Empleando un aislamiento de *P. citrophthora* se demostró *in vitro* que AD inhibe el desarrollo micelial ($CE_{50} = 0,22 \mu\text{g/ml}$); reduce el 95% de la formación de esporangios ($1 \mu\text{g/ml}$); detiene la movilidad y desintegra las zoosporas ($100 \mu\text{g/ml}$). En campo AD aplicado al 1% presenta un control de 93,9% a 52,9% en la primera y última evaluación respectivamente, mostrando persistencia hasta 21 días post-aplicación. En poscosecha el tratamiento preventivo de AD por inmersión, evaluado a los 0, 7 y 14 días, reduce un 86% las infecciones, mientras que en aplicaciones curativas el control alcanza un 25%. Estos resultados alientan a profundizar estudios sobre la incorporación de estas moléculas en el manejo integrado de cítricos para el control de las enfermedades causadas por el complejo *Phytophthora* spp en las diferentes etapas del cultivo.

B2-095**PREVALENCIA DE PATOLOGIAS FUNGICAS EN MAICES TARDIOS DE SANTA FE Y CONTROL QUIMICO. UNA DECADA DE ESTUDIO****Sillon M.R.^{1,2}; Magliano M.F.^{1,2}; Nocenti D.^{1,2}; Baruzzo F.³; Favaro M.¹; Maumary R.¹; Valetto L.⁴; Presser C.⁴; Novello P.⁴ y Bonetto I.⁴**¹ UNL - FCA, Esperanza, Santa Fe. ² Centro de Sanidad Sillon & Asoc. ³ Summitagro.⁴ Adscriptos Fitopatología, FCA, UNL. margaritasillon@gmail.com

El área destinada a maíces tardíos en Santa Fe ha aumentado progresivamente en la última década, y se han profundizado los problemas sanitarios. Con el objetivo de caracterizar epidemiológicamente el área central de Santa Fe para el cultivo de maíz tardío, que sirva de base para toma de decisiones de manejo se realizó el seguimiento sistemático de lotes con análisis de enfermedades y ensayos de control con fungicidas. Las prevalencias fueron para tizón foliar (*Exserohilum turcicum*) que pasó de 40% a 85% en una década; *Puccinia polysora*, detectada desde 2009, de 10% a 60% en 2016; *Puccinia sorghi* de 20% a 30% de los lotes y severidades inferiores a 15%; *Cercospora zea maydis* detectada en 2015 en 2% de lotes y baja severidad (<5%). Desde el ciclo 2011 se registró progreso de podredumbres de raíz y tallo (PTR), aislando *Fusarium verticilloides*, *F. graminearum* y *Colletotrichum* spp., con 40% a 80% de incidencia según antecesor. En podredumbres de espiga prevaleció *Giberella zeae* de 40% en 2008 a 85% en 2015. El uso de metominostrobin y tebuconazole redujo la severidad de *E. turcicum* y *P. polysora* con persistencia de 30 días en aplicaciones en V10 y reducción de PTR de 10% a 25%. En maíces tardíos del centro de Santa Fe las enfermedades fúngicas han presentado incremento sostenido, registrándose índices de productividad positivos con la protección química en el 80% de los ciclos agrícolas estudiados.

Financiamiento: CAID UNL. N°50120110100055 - SummitAgro.

B2-096**EVALUACIÓN DE DISTINTOS TERÁPICOS DE SEMILLA DE SOJA ANTE PROBLEMAS SANITARIOS EN “EL AÑO DEL NIÑO****Sillon M.R.^{1,2}; Magliano M.F.^{1,2}; Bardella E.³; Maier E.³, Nocenti D.^{1,2}; Boretto G.¹; Valetto L.¹; Presser C.¹; Novello P.¹; Bonetto I.¹ y Peruzzi M.¹**¹UNL -FCA ²Centro de Sanidad Sillon & Asoc. ³Arysta LifeScience.

margaritasillon@gmail.com

La semilla de soja, proveniente de áreas con excesos hídricos durante el año 2016, presentó alta carga de patógenos, con consecuencias negativas en la germinación y supervivencia de plántulas. El objetivo del estudio fue analizar el efecto de distintas formulaciones como terapicos de semillas, en la emergencia y sanidad del cultivo de soja. Se realizaron estudios de campo en DCBA con 4 repeticiones. Los tratamientos fueron T1) Testigo sin fungicida: soja cosecha 2016: 56% PG, e incidencia de *Fusarium* spp. 55%, *Aspergillus* 50%; *Penicillium* 35% y *Colletotrichum* 25%. T2) ipconazole 2,5% + metalaxil 2%, T3) carboxin 20%+thiram 20%, T4) ipconazole 0,5%+metalaxil 1,33%+carboxin 13,33% y T5) T2+T3. Los ensayos se sembraron en lotes con antecedentes de *Phytophthora* spp. Los datos se analizaron con R Studio 2017 aplicando el test de comparación de medias de Tuckey para $\alpha=0,05$. Se registraron 220 mm durante los primeros 30 días de cultivo. 7 días después de la siembra (dds), T4 y T5 lograron un stand de plantas 25% superior al resto de los tratamientos, con diferencias estadísticas significativas. Esta tendencia se mantuvo hasta los 21 dds. Se registraron diferencias estadísticas significativas a favor del uso de ipconazole 0,5%+metalaxil 1,33%+carboxin 13,33%, en la incidencia de damping off, con controles del 25% al 55%, de *Fusarium* spp., *Rhizoctonia* spp. y *Phytophthora* spp. A los 35 dds. el tratamiento T4 logró ganancias en stand de plantas, quintuplicando al testigo y superando al resto de las estrategias.

Financiamiento: Arysta LifeScience.

B2-097**DETERMINACIÓN *in vitro* DE LA SENSIBILIDAD A METALAXIL-M DE AISLAMIENTOS DE *Phytophthora capsici* PROVENIENTES DE SUELOS HORTÍCOLAS DEL NE BONAERENSE****Yabar M.¹; Otero L.¹; Calvente M.¹; González B.¹ y Steciow M.²**¹UNLu. ² UNLP.myabar@unlu.edu.ar

El Metalaxil-M es un fungicida sistémico ampliamente usado a nivel mundial para el control de las enfermedades causadas por *Phytophthora capsici*. Ello derivó en la aparición de aislamientos del pseudohongo resistentes. La resistencia a un fungicida constituye un marcador fenotípico. En Argentina se usan formulados comerciales que contienen este principio activo para el control del damping-off, marchitez y podredumbre de frutos. El objetivo del trabajo fue evaluar *in vitro*, la sensibilidad a Metalaxil-M de aislamientos de *P. capsici* provenientes de suelos hortícolas de Luján y Gral. Rodríguez (BA). Veintiún aislamientos fueron incubados en agar V8 por 7 días a 24 °C. Luego se tomaron discos de micelio de 0,9 cm y se transfirieron a placas adicionadas con 0, 10, 50 y 100 ppm de Metalaxil-M. Cada tratamiento se realizó por triplicado. El comportamiento *in vitro* del patógeno fue evaluado al séptimo día a partir de la medición del crecimiento radial de las colonias. Para determinar la sensibilidad de los aislamientos se empleó la escala de Shattock, basada en el crecimiento micelial relativo en presencia del producto con respecto al testigo sin fungicida. Los aislamientos se clasificaron como sensibles cuando el crecimiento respecto del testigo fue menor del 10 %, intermedios entre 10 y 60% y resistentes mayor al 60%. Se obtuvo un 33 % de aislamientos sensibles y un 66 % de intermedios. Debido a que la proporción de aislamientos con comportamiento intermedio fue elevada, se concluye que el Metalaxil-M, para controlar *P. capsici*, puede ser utilizado en la zona pero con limitaciones.

Financiamiento: UNLu.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

B2-098**PROSPECCIÓN PARA EL CONTROL DE *Asperisporium caricae* (SPEG.) EN PAPAYA EN YUTO JUJUY****Aguirre C.; Flores C.R.; Rueda N.; Rueda E.; Del Pino R. y Ventura L.**

Estación Experimental de Cultivos Tropicales INTA Yuto Jujuy.

La “Mancha Negra” o “Viruela de la Papaya” causada por *Asperisporium caricae* y la podredumbre por *Colletotrichum* spp. son las enfermedades de mayor importancia en la zona productora de papaya de las provincias de Salta y Jujuy. Los frutos desarrollados en el invierno son severamente afectados por viruela bajo condiciones predisponentes y posteriormente sufren altos niveles de podredumbre por *Colletotrichum* spp. El ensayo consistió en la evaluación de principios activos y frecuencias de aplicación para el control de viruela. Se compararon en un diseño en bloques al azar oxiclóruo de cobre 300 g/hl cada 30 días (Cu), trifloxistrobin + tebuconazole 100 ml/hl cada 14 (Tri+Te) y 21 (Tri+Te2) días, clorotalonil 2000 ml/hl cada 14 días (Clo), isopirazam + azoxistrobin 100 ml/hl cada 14 (Iso+Azo) y 21 (Iso+Azo2) días y pyraclostrobin + boscalid 60 g/hl cada 21 días (Py+Bos). La evaluación de incidencia en fruta al final del ensayo determinó que Tri+Te (21,82) y Iso+Azo (17,75) son los mejores tratamientos con diferencias estadísticamente significativas, en hoja Tri+Te (11,18), Iso+Azo (15,55), Tri+Te2 (19,58) y Iso+Azo2 (22,47) son los mejores tratamientos. Recuentos en número de esporas por unidad de lesión determinaron que los tratamientos Py+Bos y Iso+Azo presentan un efecto anti esporulante muy marcado.

B2-100**SELECCIÓN DE BACTERIAS LÁCTICAS AUTÓCTONAS PARA EL CONTROL BIOLÓGICO DE AISLADOS REGIONALES DE *Phytophthora* spp.****Araniti G.; Sfreddo E.S. y Boiteux J.¹**¹Cátedra de Microbiología Agrícola e Industrial. Facultad de Ciencias Agrarias. UNCuyo. gabyaraniti@hotmail.com

En la provincia de Mendoza se han identificado varias especies del oomiceto del género *Phytophthora* que afectan a cultivos de importancia regional. Las bacterias lácticas (BAL) son antagonistas de diferentes microorganismos patógenos y no. A nivel regional existe un cepario de BAL autóctonas aisladas de vegetales que podría constituir una interesante fuente de individuos potencialmente biocontroladores de patógenos. El objetivo de este trabajo fue evaluar la capacidad de inhibición *in vitro* de bacterias ácido lácticas nativas hacia los fitopatógenos *P. nicotianae* y *P. capsici*. En una primera etapa se realizó una preselección mediante el método de confrontación directa antagonista-patógeno en agar malta modificado (en g/L: mosto de malta, 30; glucosa, 10; extracto de levadura, 5; agar 15; pH 7). La determinación de la actividad antagónica de las BAL preseleccionadas se realizó en agar zanahoria a través del método de difusión empleando el sobrenadante libre de células. De un total de 300 cepas evaluadas, se preseleccionaron 50 por presentar porcentajes de inhibición mayores al 70 %. En la difusión en agar, el 48% de las cepas estudiadas inhibió el crecimiento micelial de los patógenos, sin observarse diferencias estadísticamente significativas en la inhibición de los dos aislados de *Phytophthora* evaluados. Las BAL seleccionadas para posteriores estudios a campo fueron CFCAM 326, CFCAM 315, CFCAM 514, CFCAM 510 y CFCAM 55 por poseer porcentajes de inhibición mayores al 90%. Los resultados apoyan el potencial de las BAL autóctonas como agentes de biocontrol de microorganismos fitopatógenos.

Financiamiento: SECTYP- UNCuyo.

B2-101**BIOCONTROL DE *Macrophomina phaseolina* POR CEPAS DE *Trichoderma* sp. AISLADAS DE SOJA DEL NORTE DE SANTA FE****Maumary R.¹; Zaiser E.¹ y Cracogna M.²**¹FCA UNL, ²EEA INTA Reconquista. rmaumary@fca.unl.edu.ar

El género *Trichoderma* demostró un alto poder antagónico sobre fitopatógenos, siendo el control biológico una alternativa al uso de productos químicos. Se determinó el efecto antagónico de cepas nativas de *Trichoderma* sp.(TR) sobre *M. phaseolina* (MP) *in vitro*. Se contó con 3 aislamientos de *M. phaseolina* (ACA 885, 65A25 y A 8000) y 6 de *Trichoderma* sp. (UEPA AR12, UEPA AR5, UEPA BR1, 20NR5, 15BR1 y 10BR1). Se determinó tasa de crecimiento a 25°C, 30°C y 35°C para TR y MP. Para *M. phaseolina* se caracterizaron fenotípicamente las colonias y se hicieron las pruebas de patogenicidad en tubérculos de papa, semillas de soja y hojas cotiledonales, de éstas últimas *in vitro*. Se evaluó el efecto antagónico y de antibiosis de *Trichoderma* sp. en cultivos duales. Finalmente se inocularon semillas de soja con suspensiones de *Trichoderma* sp. y se colocaron en placas de petri colonizadas con *M. phaseolina*. Las mayores tasas de crecimiento micelial se observaron a 30°C para todos los aislamientos de ambos hongos, mientras que las menores tasas se observaron a 35°C. Los 3 aislamientos de *M. phaseolina* presentaron alta capacidad patogénica sobre semillas de soja *in vitro*, mientras que ACA 885 desarrolló el mayor grado de virulencia sobre tubérculos de papa. La mayor severidad sobre hojas cotiledonales de soja se observó para 65A25. Los 6 aislamientos de *Trichoderma* sp. lograron inhibir el crecimiento de los 3 aislamientos de *M. phaseolina* en siembras duales en un 80 % a las 120 h. Los aislamientos de *Trichoderma* sp. no evidenciaron capacidad de biocontrol *in vitro* sobre semillas de soja contra ACA 885 y 65A25. UEPA BR1 y 10BR1 lograron un control moderado de A8000.

Financiamientos: Proyecto CAI+D FCA-UNL. Convocatoria 2012.

B2-102**RESISTENCIA A TIABENDAZOL E IMAZALIL MEDIADA POR CAMBIOS GENÉTICOS EN AISLADOS LOCALES DE *Penicillium* spp****Volentini S.I.¹; Bleckwedel F.¹; Quiroga S.²; Cerioni L.¹; Ramallo C.J.² y Rapisarda V.A.¹**¹Inst. Qca Biol. "Dr. B. Bloj" (FBQF-UNT) e INSIBIO (CONICET-UNT) , ² SA San Miguel. svolentini@gmail.com

Las podredumbres postcosecha verde y azul (*P. digitatum* y *P. italicum*) ocasionan pérdidas económicas a la citricultura mundial. El uso reiterado de fungicidas para su control, ha generado cepas resistentes y acumulación de residuos tóxicos. En este trabajo se estudiaron los cambios genéticos que ocurren en los patógenos para caracterizar la población de Tucumán y evaluar alternativas para su control. Se recuperaron 31 aislados de *Penicillium* spp, resistentes a tiabendazol (TBZ) y/o imazalil (IMZ), luego de 2 años de monitoreos ambientales usando placas suplementadas con fungicidas. Para estudiar la resistencia a TBZ se amplificó y secuenció el gen que codifica para α -tubulina (α -*tub*) de 11 aislados de *P. digitatum* y 1 aislado de *P. italicum*. El 70% de los aislados de *P. digitatum* presentaron una mutación puntual (TTC→TAC) que cambia una fenilalanina (F) en la posición 200 por tirosina (Y). Sin embargo, 3 cepas no tenían esta mutación ni otro cambio en la cadena de aa. Por otro lado, el aislado resistente de *P. italicum* mostró dos cambios puntuales en la secuencia de la enzima. Para la resistencia a IMZ se amplificó una parte de la región promotora del gen que codifica para 14 α -demetilasa (*PdCYP51*). Ninguna de las 11 cepas estudiadas presentó inserciones en la región promotora, lo que indicaría que la resistencia no está ligada a la sobre-expresión del gen. En este trabajo se presentan por primera vez cambios genéticos en aislados locales de *P. digitatum* e *italicum* asociados a resistencia a fungicidas de uso masivo en postcosecha.

Financiamiento: PIUNT 26D530- PICT 2012-2838 y PICT 2015-1744.

B2-104**EVALUACION EN CULTIVO A CAMPO DE LA RESISTENCIA A PODREDUMBRE VERDE (*Penicillium allii*) EN UNA AMPLIA COLECCION DE AJOS GENETICAMENTE DIVERSA****Salinas M.C.¹; Togno L.²; Lopez A.²; Galmarini C.R.^{1,3} y Cavagnaro P.F.^{1,3}**¹ CONIGET, ² EEA INTA La Consulta, ³ FCA-UNCuyo. pablocavagnaro@hotmail.com

La “podredumbre verde” del ajo, causada por *Penicillium allii*, puede producir importantes pérdidas económicas en varias zonas productoras del mundo. Hasta la fecha no se han reportado estudios de evaluación de resistencia contra *P. allii* bajo condiciones de cultivo en campo. Contar con una fuente de resistencia genética para esta enfermedad permitiría aumentar los rendimientos y reducir costos de producción. El objetivo del trabajo fue evaluar la respuesta a la infección con *P. allii*, bajo condiciones de cultivo en campo, en 70 accesiones de ajo del banco de germoplasma del INTA La Consulta. Los ajos se inocularon con esporas del hongo y se plantaron en las parcelas experimentales de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNCuyo y del INTA La Consulta en dos temporadas, siguiendo un modelo aleatorizado (3 repeticiones/accesión) con sus respectivos controles sin inocular. Durante la etapa vegetativa se midió la emergencia y supervivencia, los síntomas de la enfermedad, y en pos-cosecha el peso y calibre de los bulbos. Los resultados revelaron diferencias significativas entre las accesiones para % de emergencia, supervivencia y rendimiento a cosecha. Si bien se detectaron interacciones ‘genotipo x ambiente’, al menos 10 accesiones fueron resistentes a la enfermedad y 10 susceptibles en todos los ambientes evaluados. Los materiales resistentes identificados en este trabajo impactarán favorablemente en los programas nacionales de mejoramiento de ajo y facilitarán futuros estudios para dilucidar las bases genéticas de la resistencia a *P. allii*.

B2-105**METABOLITO SECUNDARIO COMO BIOMARCADOR PARA LA DETECCIÓN TEMPRANA DEL “DECAIMIENTO DE LA VID”****Villafañe Salinas M.G.¹; Vidal E.¹; Gimenez M.¹ y Pappano D.B.¹**¹I.C.B- FFHA- U.N.S.J. San Juan. E-mail: dpappano@ffha.unsj.edu.ar

Las enfermedades que afectan la madera de la vid son patologías que producen necrosis de madera, decaimiento progresivo y muerte de plantas afectando la longevidad y productividad de las mismas. La capacidad lignolítica de estos hongos conlleva con el tiempo la muerte de la planta lo que determina su alto poder destructivo. A partir de la prohibición del uso de arsenito sódico no hay control químico efectivo y la única alternativa es la erradicación de la planta. El período de incubación de la enfermedad es largo y su primera expresión se caracteriza por un brote débil y con entrenudos uniformemente cortos, hojas más pequeñas, deformadas y cloróticas. Con el objetivo de determinar un método de detección temprana de la enfermedad a fin de evitar la erradicación total de la planta, se analizaron los metabolitos secundarios de plantas con distintos grados de infección comparativamente con plantas sanas. Se analizó el material foliar de una plantación de uva de mesa variedad Imperial seedless. Las muestras se agruparon según el grado de expresión sintomática, canopia C1, C2-4 y C5. El estudio por HPLC-UV de los extractos de Cl_2CH_2 muestran la aparición de un pico cuya concentración aumenta con el progreso de la enfermedad el cual no se registra en extractos de plantas sanas. C1 TR 2,932 min, Área 1486,68 mVs, Alt: 29,3%; C2 - 4: TR 2,933 min, Área. 2685,68 mVs, Alt: 63,3%; C5: TR 2,925 min, Área: 11902.80 mVs, Alt: 90%. Esta respuesta metabólica (fitoalexina) de la planta en C1 permitirá la detección temprana de la enfermedad, el corte y eliminación del cargador enfermo; y evitar la muerte de la planta.

Financiamiento: Secretaría de Ciencia, Investigación Tecnología e Innovación. Gobierno de la Provincia de San Juan, SECITI N° 1400-0114-2012.

B2-106**EFFECTO DEL FOSFITO DE POTASIO EN EL CONTROL DE LAS ENFERMEDADES DE POSTCOSECHA EN MANZANAS, EN EL ALTO VALLE DE RÍO NEGRO****Lutz M.C.^{1,2}; Sosa M.C.^{1,2}; Vera L.^{1,2} y Carmona M.A.³**¹ CITAAC-UNComahue. ² FCA-UNComahue. ³ FAUBA. m.cec.lutz@gmail.com

Argentina es uno de los principales países productores y exportadores de manzanas del mundo. Cripps Pink (CP) es una variedad de alto valor comercial en el mercado internacional. Las enfermedades de postcosecha limitan su comercialización. Los efectos inhibitorios del fosfito de potasio (PhiK) han sido demostrados en diferentes patógenos. En la búsqueda de estrategias sustentables, esta sustancia podría ser una alternativa promisoriosa para el control de las enfermedades de postcosecha. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del PhiK aplicado 72 hs antes de cosecha en un monte de manzanas CP. Se evaluó una formulación de PhiK (30,2% P_2O_5 , 300 cc/hL) y agua como control. Se determinó la incidencia (I%) de las enfermedades a los 3 meses de almacenamiento (0°C-95%RH), en 2 grupos de frutos: a) heridos artificialmente al momento de cosecha y almacenados en cajas; y b) sin herir (incidencia natural) y conservados en bins (250kg). Los datos fueron analizados estadísticamente por Pruebas de Contrastes. En (a) la aplicación de PhiK controló significativamente las podredumbres por *Penicillium spp.* (70%) y las de *Botrytis cinerea* (50%). En (b) el PhiK controló el 75% de las podredumbres por *B. cinerea*. Las podredumbres por *Alternaria* fueron asociadas a heridas de manipuleo y cracking (cáliz), siendo controladas 16,6% y 5%, respectivamente. Los resultados indican que la aplicación propuesta de PhiK, produce un efecto significativo en el control de podredumbres por *Penicillium* y *B. cinerea*, sin embargo, su eficacia fue limitada frente a *Alternaria*. Se necesitan más estudios que expliquen el efecto específico del KPhi sobre los frutos, los patógenos, y el momento óptimo de aplicación para potenciar su acción.

B3-002**HIBRIDACIÓN FLUORESCENTE IN SITU DEL *Tomato dwarf leaf virus* Y DEL *Tomato mottle wrinkle virus* EN TOMATE****Bornancini V.A.¹; Ortega L.¹; Ducasse D.A.¹ y López Lambertini P.M.¹**¹Instituto de Patología Vegetal, CIAP-INTA. lopezlambertini.pao@inta.gov.ar

El *Tomato dwarf leaf virus* (ToDfLV) y el *Tomato mottle wrinkle virus* (ToMoWV) son dos begomovirus presentes en Argentina y causantes de pérdidas económicas en la producción de tomate en el noroeste. Los begomovirus monopartitos están confinados al floema mientras que algunos bipartitos también se replican en el mesófilo. El objetivo de este trabajo fue determinar el tropismo tisular de los begomovirus bipartitos ToDfLV y ToMoWV. Para ello se infectaron plantas de tomate utilizando un acelerador de micropartículas (PDS-1000/He, Biorad) con los productos de Amplificación por círculo rodante de cada virus y posteriormente las plantas sintomáticas fueron seleccionadas para estudiar la ubicación de los virus. La detección del DNA del ToDfLV y del ToMoWV se realizó mediante hibridación fluorescente in situ (FISH) en cortes de hojas de tomate. Previamente se diseñaron sondas específicas para el DNA-A de cada virus. La sonda del ToDfLV se marcó en el extremo 5' con Alexa fluor 488 y la del ToMoWV con Alexa fluor 555. Los cortes histológicos se hibridaron con la sonda correspondiente, se tiñeron con DAPI y fueron observados mediante microscopía confocal (NIKON Eclipse Cs1). Fue posible observar señal fluorescente para cada virus en el floema a ambos lados del arco de xilema del haz vascular central de la hoja de tomate. No se detectó señal fluorescente que indique presencia viral en el mesófilo a pesar de tratarse de virus bipartitos.

Financiamiento: INTA (PNPV-P3-1135024).

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

B3-003**CULTIVARES DE TRIGO EVALUADOS FRENTE A VIRUS TRANSMITIDOS POR ERIÓFIDOS, *Wheat streak mosaic virus* Y *Wheat mosaic virus*, DE IMPORTANCIA PARA PAÍSES DEL CONO SUR****Alemandri V.¹; Bainotti C.²; Lau D.³; Rodriguez S.M.¹ y Truol G.¹**¹IPAVE-CIAP-INTA. ²EEA Marcos Juárez- INTA, Argentina. ³ Embrapa Trigo, Brasil. alemandri.vanina@inta.gob.ar

Wheat streak mosaic virus (WSMV) y *Wheat mosaic virus* (WMoV), transmitidos ambos por el ácaro eriófido *Aceria tosichella* Keifer, representan un riesgo para los países productores de trigo del Cono Sur. Argentina y Brasil se encuentran investigando este patosistema en forma conjunta desde sus primeras detecciones. El objetivo de este trabajo fue evaluar el comportamiento de cultivares de trigo, brasileños y argentinos, frente a WSMV y WMoV mediante transmisiones experimentales con el vector en condiciones de invernáculo. Se multiplicó un aislamiento de ambos virus conjuntamente con la colonia del ácaro bajo condiciones controladas de temperatura y luz. Se evaluaron 69 cultivares de trigo. Para la inoculación, se consideró una presión de inóculo de 20 eriófidos infectados por planta. Las muestras de hojas fueron analizadas mediante análisis serológicos para la determinación de ambos virus utilizando sueros comerciales. Fue empleado un modelo lineal generalizado mixto para los análisis de valores de absorbancia relativa (absorbancia de plantas infectadas/ absorbancia de plantas sanas). Se encontró diferencias significativas entre los materiales evaluados. No obstante, todos fueron altamente susceptibles a WSMV, con valores de absorbancia relativa entre 30 y 60. Por otro lado, los valores respecto a WMoV fueron bajos (entre 0,1 y 1,8), y 10 materiales resultaron no infectados. Estos resultados son de utilidad para los programas de mejoramiento en la búsqueda de medidas de manejo preventivas para este patosistema en ambos países.

Financiamiento: INTA, Proyectos Específicos PNCYO-1127034 y PNCYO-1127044. Convenio de cooperación técnica entre INTA-EMBRAPA-2016.

B3-004**REACTIVOS DE DIAGNÓSTICO PARA *Maize Yellow Striate Virus*****Maurino M. F.^{1,2}; Giolitti F.; Laguna I. G.^{1,2}; Barontini J.^{1,2}; Torrico A.K.¹; Ferrer M.¹ y Giménez Pecci M.P.¹**¹ IPAVE-CIAP-INTA, ² CONICET. maurino.fernanda@inta.gob.ar

Maize yellow striate virus (MYSV) es un rhabdovirus recientemente caracterizado que afecta maíz del área central Argentina. La disponibilidad de métodos de diagnóstico confiables es importante, más aún para el análisis rutinario de numerosas muestras. Los métodos de diagnósticos comúnmente empleados para este grupo de virus son moleculares, debido a las dificultades que presenta la purificación de sus nucleocápsides. El objetivo del trabajo fue obtener reactivos para diagnóstico serológico y molecular del MYSV. Se ajustó un protocolo de purificación de la nucleoproteína viral partiendo de hojas de maíz naturalmente infectadas. Se identificaron las fracciones que contenían partículas virales para inocular un conejo. Se obtuvieron dos antisueros, que se calibraron por NC-ELISA. Se evaluó su reacción en diluciones seriadas contra plantas infectadas con: virus homólogo y los rhabdovirus: *maize mosaic virus*, *alfalfa dwarf virus* (ADV) y *strawberry crinkle virus*. Se diseñaron cebadores específicos para una región del gen de la polimerasa L que fueron evaluados utilizando el programa AmplifX y se logró amplificar mediante RT-PCR, con ARN extraído de maíz con MYSV, alfalfa infectada con ADV y ADN de un clon del gen L. Se determinó que ambos sueros presentan buena especificidad y sensibilidad para la detección del virus en diluciones de uso de 1:1600 en ambos antisueros. Los cebadores amplifican específicamente al MYSV por RT-PCR, y con ellos se detectaron 41 muestras enfermas de Córdoba, Buenos Aires y Santa Fe. Se dispone así de reactivos serológicos y moleculares para diagnosticar eficientemente al MYSV.

Financiamiento: INTA PNPV 1135022, CONICET.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

B3-005**EVALUACIÓN DE CULTIVARES Y LÍNEAS EXPERIMENTALES DE POROTO FRENTE A INFECCIONES NATURALES DE VIRUS. CAMPAÑA 2016****Reyna P.^{1,3}; Gerónimo L.M.²; Peña Malavera A.⁴ y Rodríguez Pardina P.E.¹**¹IPAVE-INTA, ²IIACS-INTA, ³CONICET ⁴FCA-UNC. reyna.pablo@inta.gob.ar

Las virosis constituyen una de las principales limitantes sanitarias en poroto por lo que es de interés analizar el comportamiento de cultivares frente a las mismas. Se trabajó con 11 cultivares, según diseño en bloques completos al azar, evaluando la severidad de síntomas en escala 1-9 (1: sin síntomas y 9: muerte). Se analizaron 10 muestras al azar/parcela para la detección de *Cucumber mosaic virus* (CMV), *Cowpea mild mottle virus* (CpMMV), *Alfalfa mosaic virus* (AMV), *Soybean mosaic virus* (SMV) mediante ELISA y geminivirus por sondas de hibridación molecular. Los cultivares con mayor severidad de síntomas fueron Anahí (7%) y LB30 (7,3%). SMV, CpMMV y AMV se encontraron en baja incidencia (menor al 3%), mientras que para CMV y geminivirus las mismas fueron mayores al 25%, por lo que se evaluó, para estos últimos, la diferencia entre cultivares, mediante modelo lineal generalizado, con distribución binaria. Se estudió la concentración relativa de virus (CR) del CMV a través de la Abs₄₀₅ de lecturas de ELISA, analizada según un modelo lineal, encontrándose diferencias significativas para incidencia ($p=0.0002$) y CR de virus ($p=0.006$), siendo el cultivar L15 con 73% de incidencia y CR de 6,79 el más susceptible. También se hallaron diferencias significativas para geminivirus ($p=0.012$), en este caso se observaron dos grupos de cultivares: susceptibles, con incidencia entre 16 y 26% (Alubia, CR5, LB30, L17, Anahí y R4) y tolerantes 3-13% (Paloma, LB40, Escarlata, L15 y C1). Podemos concluir con estos resultados la importancia de trabajar en el mejoramiento de material genético para disminuir la incidencia de estas enfermedades.

Financiamiento: PNHFA 1106075 INTA.

B3-006**EFFECTO DEL ACHAPARRAMIENTO Y VIRUS ASOCIADOS EN LA PRODUCCIÓN DE SEMILLAS DE ALFALFA****Trucco V.M.¹; Bejerman N.^{1,2}; De Breuil S.^{1,2}; Lenardon S.^{1,3} y Giolitti F.¹**¹IPAVE-CIAP-INTA, ²CONICET y ³FAV-UNRC. trucco.veronica@inta.gob.ar; giolitti.fabian@inta.gob.ar

El “achaparramiento de la alfalfa” es una enfermedad viral presente en todas las zonas donde se cultiva esta forrajera, con una prevalencia superior al 87%. En plantas sintomáticas se detectó: Alfalfa mosaic virus-AMV, Alfalfa dwarf virus-ADV, Bean leafroll virus-BLRV, Alfalfa enation virus-AEV y Alfalfa leaf curl virus-ALCV. El objetivo del presente fue evaluar el efecto de la enfermedad y virus asociados sobre la producción de semillas. En un campo ubicado en Guanacache (San Juan), se seleccionaron plantas con y sin síntomas de la enfermedad, se cosecharon las semillas y se registró el peso de semillas producido por planta y el promedio del peso de 100 semillas. Se analizó la presencia viral y se la relacionó con la condición síntoma (presencia/ausencia) y con el número de semillas producido por planta. Los datos fueron analizados con el programa InfoStat. Se observó una disminución significativa en el peso total de semillas producidas por las plantas con síntomas, pero no en los pesos promedios de 100 semillas, indicando que la enfermedad afecta el número de semillas/plantas pero no el peso de las mismas. Los cinco virus se detectaron en todas las muestras analizadas, aunque en diferentes proporciones. El análisis de árbol de clasificación identificó al AMV como el patógeno viral con más efecto sobre la producción de semilla, seguido por el ALCV. El análisis de componentes principales mostró al AMV y ALCV como los virus con mayor influencia en la producción de semilla y manifestación de síntomas, indicando efecto sinérgico.

Financiamiento: INTA (PNPV 1135022).

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

B3-008**DINÁMICA POBLACIONAL DE TRIPS VECTORES DEL *Groundnut ringspot virus* EN MANÍ****De Breuil S.^{1,2}; Giudici A.³; La Rossa F.R.³; Baldessari J.⁴; Giolitti F.¹; Bejerman N.¹ y Lenardon S.¹**¹IPAVE-CIAP-INTA. ²CONICET. ³IMyZA-CICVYA-INTA. ⁴EEA-Manfredi-INTA. debreuil.soledad@inta.gob.ar

El maní es infectado por *Groundnut ringspot virus* (GRSV), un *Tospovirus* transmitido por las especies de trips *Frankliniella schultzei* y *F. occidentalis*. Debido al rol fundamental de estos insectos en la epidemiología de la enfermedad, el objetivo del presente trabajo fue estudiar distintos aspectos de la dinámica poblacional de estas especies en maní. Durante 3 campañas agrícolas (2011/12 a 2013/14) el cultivo fue implantado en la EEA-Manfredi. En cada ciclo se seleccionaron 10 plantas distribuidas en W, separadas 5 surcos entre sí, a partir de las cuales se tomaron muestras de trips presentes en la parte aérea (10 golpes sobre hoja A4) y en las flores (5 unidades), cada aproximadamente 15 días. Un total de 822, 669 y 571 individuos de la especie *F. schultzei* fueron colectados en 2011/12, 2012/13 y 2013/14, respectivamente; mientras que sólo 18, 62 y 1 individuos de *F. occidentalis* se identificaron en cada una de las respectivas campañas. En relación al total de adultos *F. schultzei*, el porcentaje de trips colectados a partir de flores fue del 67.3%, 17.6% y 81.8% en 2011/12, 2012/13 y 2013/14, respectivamente. En todos los ciclos de cultivo los primeros ejemplares de *F. schultzei* se detectaron junto con el inicio de la floración, observándose un rápido incremento en su población a medida que la floración avanzaba para luego disminuir junto con ésta. Durante este período también se observaron ninfas de esta especie indicando que el maní es un hospedante apto para su reproducción. Los resultados obtenidos indicarían que *F. schultzei* es el vector más importante del GRSV en el cultivo de maní.

Financiamiento: Fundación Maní Argentino; INTA-PNIND PE1108072.

B3-009**CARACTERIZACIÓN SINTOMATOLÓGICA Y PORCENTAJE DE INFECCIÓN EN TRIGOS INFECTADOS POR RHABDOVIRUS, EN DOS PERIODOS DE DESARROLLO DE LAS PLANTAS****Dumón A.D. y Truol G.**

Instituto de Patología Vegetal (IPAVE). CIAP, INTA. Av. 11 de Septiembre 4755, Córdoba, Argentina. dumon.analia@inta.gob.ar

En cultivos de trigo de Argentina se detectó un rhabdovirus, transmitido por *Delphacodes kuscheli*, que también afecta a la avena, cebada y maíz. En plantas infectadas a campo se observan síntomas de, estrías cloróticas en las hojas, enanismo y espigas vanas amarillas. El objetivo fue evaluar experimentalmente el porcentaje de infección y sintomatología de plantas de trigo infectadas con el rhabdovirus (aislado RC-2013) a dos estadios de desarrollo. Para ello, se realizaron dos ensayos de transmisión a trigo (cv. Biointa 3005), uno en el estadio de tercera hoja desarrollada y otro al inicio de la encañazón, utilizando ninfas de *D. kuscheli* como vector. Se realizaron tres réplicas para cada ensayo, con una presión de inóculo de 3 insectos/planta. Las plantas fueron evaluadas por presencia/ausencia de síntomas y por RT-PCR. Cuando las plantas fueron infectadas con el rhabdovirus en el estadio de tercer hoja, se observó una eficiencia de transmisión del 13,33% y las plantas mostraron síntomas de estriado, achaparramiento severo, amarillamiento y no llegaron a espigar. En cambio, cuando la infección se realizó al comienzo de la encañazón, se observó una mayor eficiencia de transmisión (59,26%). Las plantas presentaron síntomas de estriado suave o severo, hojas con una banda amarilla, enanismo, espigas pequeñas y vanas. Todas las plantas sintomáticas fueron positivas para el virus. Estos conocimientos constituyen un importante aporte a la epidemiología de la enfermedad para luego desarrollar nuevas estrategias de manejo del vector.

Financiamiento: Proyecto INTA: PNPV-1135022; Fundación ArgenINTA.

B3-010**DISPERSIÓN TEMPORO-ESPACIAL DEL Alfalfa mosaic virus ASOCIADO AL ACHAPARRAMIENTO DE LA ALFALFA EN ARGENTINA****Trucco V.M.¹; Bejerman N.^{1,2}; De Breuil S.^{1,2}; Lenardon S.^{1,3} y Giolitti F.¹**¹IPAVE-CIAP-INTA. ²CONICET. ³FAV-UNRC. trucco.veronica@inta.gob.ar

El alfalfa mosaic virus (AMV) es el virus de mayor relevancia en la enfermedad del achaparramiento de la alfalfa, por su grado de asociación con la manifestación de síntomas y con la disminución en la producción de semillas. El objetivo de este trabajo fue reconstruir su dispersión geográfica en el territorio Argentino. Para ello se analizaron, con diferentes programas bioinformáticos, las secuencias nucleotídicas completas de las cápsides proteicas (CPs) del AMV de muestras de alfalfa con achaparramiento, colectadas en distintos años y distanciadas geográficamente. Las identidades nucleotídicas y aminoacídicas fueron del 95,6% al 100% y del 96,3% al 100%, respectivamente. La tasa de evolución del AMV se estimó en $1,97E-3$ sustituciones/sitio/año (s/s/a) ($1,46E-4$ a $3,25E-3$ s/s/a) y la edad del ancestro común más reciente es de 10 años (6-16 años). La dinámica poblacional se evaluó con el modelo poblacional Constante, según el Factor de Bayes. El árbol de máxima credibilidad de clado muestra que los aislamientos forman dos grupos, designados como AMV-1 y AMV-2. El análisis filogeográfico sugiere que los pasos iniciales en el proceso de dispersión, que dieron origen a los aislamientos en estudio, ocurrieron en Manfredi (Córdoba) en 2005 y luego se dispersó hacia: Santiago del Estero y Santa Fe en el 2008; Entre Ríos y La Pampa en el 2009; Chaco, Mendoza, San Juan, Tucumán y Jujuy en el 2011; y finalmente alcanzó las provincias de Salta, Catamarca, Buenos Aires, Río Negro y Neuquén en el 2015.

Financiamiento: INTA (PNPV 1135022).

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

B3-011**VIROSIS EN MUESTRAS DE PIMIENTO PROVENIENTES DEL CINTURÓN HORTÍCOLA DE SALTA, ARGENTINA****Ramallo A.¹ y Nome C.²**

¹Vivero El Lapacho, Div. Fitopatología. Ruta Prov. 321, km 8, Tucumán; ²Instituto de Patología Vegetal (IPAVE) Camino 60 cuadras, km 5 1/2, Córdoba. Argentina. ana.ramallo@gmail.com

El pimiento es una de las solanáceas de mayor impacto en la horticultura del noroeste argentino. Durante los años 2015 y 2016 se recibieron en el laboratorio plantas de pimiento de 3 variedades (Jucard, Torpedo y Güemes) con síntomas de virosis, provenientes de campos e invernaderos ubicados en Orán, Salta. El objetivo de este trabajo fue identificar los agentes etiológicos presentes en las muestras. Las mismas fueron analizadas con antisueros para los siguientes virus: *Tomato mosaic virus*, *Pepper mottle virus*, *Cucumber mosaic virus* (CMV), *Pepper mild mottle virus*, *Tomato spotted wilt virus* (TSWV) y *Tomato yellow leaf curl virus* mediante DAS-ELISA. Para la detección de Begomovirus se emplearon sondas de hibridación molecular genéricas para la familia, y se complementó el diagnóstico con microscopía electrónica de transmisión (MET). Los resultados mostraron que el 100% de las muestras presentó partículas de Potyvirus; el 50% mostró partículas de Tospovirus (MET), aunque fueron negativas por DAS-ELISA para TSWV; y el 16,6% resultó positivo para CMV. Fueron frecuentes las infecciones conjuntas: Potyvirus + Tospovirus + CMV (40%); Potyvirus + Tospovirus (20%) y Potyvirus + CMV (20%). En este trabajo la MET fue particularmente útil en la detección de infecciones múltiples. Se destaca la necesidad de cooperación entre productores y laboratorios de fitopatología a fin de integrar herramientas para la correcta identificación de agentes de naturaleza viral. Estas determinaciones son fundamentales para la elección de híbridos resistentes, como estrategia primaria de manejo sustentable.

B3-012**EL CICADELIDO *Agalliana ensigera* Y SU RELACIÓN CON EL FITOPLASMA *ArAWB*, CAUSAL DE LA ESCOBA DE BRUJA DE LA ALFALFA****Pérez Grosso T.¹; Virla E.² y Conci L.¹**¹IPAVE-CIAP-INTA. Córdoba. ²Fund. Miguel Lillo. Tucuman.

perezgrosso.tomas@inta.gob.ar

La “escoba de bruja” de la alfalfa es una enfermedad causada por el fitoplasma *ArAWB* (16Sr VII-C). Según ensayos previos, el cicadelido *Agalliana ensigera* (Hemiptera: Cicadellidae) podría actuar como vector. En este aporte se pretende establecer parámetros que podrían indicar el rol de esta especie en la transmisión del patógeno. Ninfas de estadios I y II criadas bajo condiciones experimentales (27 ± 2 °C, 60-80% RH y 16:8 hs. luz:oscuridad) se colocaron sobre una planta de alfalfa infectada con el *ArAWB* durante 7 días (período de adquisición). Luego, los insectos se trasladaron a una planta sana para que cumplieran allí el proceso de latencia y eventualmente de transmisión, hasta que ocurriera su deceso. Los ejemplares se controlaron periódicamente, aquellos que iban muriendo, se conservaron en etanol 70% para su análisis por PCR. Se utilizaron en total 126 ninfas en 4 repeticiones. El período máximo de un insecto sobre planta sana fue de 13 semanas. La detección del fitoplasma en el insecto se hizo posible a partir de la segunda semana de latencia y los porcentajes de muestras infectivas alcanzaron el 100% en las semanas 3, 4, 5, 6 y 10. La intensidad de la amplificación aumentó a través del tiempo, reflejando multiplicación del patógeno en este insecto, contrariamente a lo ocurrido en insectos no vectores. Estos resultados permiten afirmar que los ejemplares de esta especie tienen la capacidad de adquirir el patógeno y permitir la multiplicación del mismo bajo condiciones experimentales, lo que sería un fuerte indicio de su capacidad vectora.

Financiamiento: INTA – FONCyT.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

B4-001**PRESENCIA DE *Aphelenchoides besseyi* (Christie 1942) EN SEMILLAS DE ARROZ****Gauna P. y Zequeira L.**

EEA INTA Bella Vista Ctes. - gauna.pablo@inta.gob.ar

El “blanqueamiento de puntas las de las hojas” del arroz es una enfermedad causada por el nematodo *A. besseyi* ; se transmite por semilla y está diseminado en muchas áreas de producción de arroz de África, América del norte, Centro y Sur, Asia, Este de Europa y las islas del Pacífico. Una forma de prevención consiste en realizar análisis en de las semillas que se utilizarán en la siembra. El objetivo de este trabajo fue conocer el método más preciso para la detección del número de nematodos presentes en semillas de arroz. El diagnóstico se realizó aplicando el método recomendado por COSAVE (1992) y con inmersión en peróxido de hidrógeno a diferentes tiempos de remojo para reactivar el nematodo que se encuentra dentro del grano de arroz. Se esperaron 48 hs para que las cáscaras (glumas) se separaran y permitieran la salida del nematodo. De las muestras con máximos valores se sembraron semillas en macetas para la comprobación biológica del síntoma de la enfermedad, - que dieron positivo. No hubo coincidencia de resultados al comparar los métodos empleados. De las 69 muestras de 100 g. de semillas para análisis, la especie fue hallada en 33 de ellas con un promedio de 25 nematodos por muestra (mínimo 1; máximo 267). Los valores hallados resultaron inferiores al UDE de 300 individuos vivos/100 gramos de semilla. Estos niveles podrían aumentar si no se toman medidas de manejo.

B4-003**REACCIÓN DE CULTIVARES DE SOJA A *Heterodera glycines* EN EL NOROESTE ARGENTINO****Coronel N.B.¹; Devani M.R.¹; Ledesma F.¹ y Gastaminza G.¹**¹Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombes, Tucumán.

nbcoronel@eeaoc.org.ar

El nematodo del quiste de la soja, *Heterodera glycines*, es uno de los nematodos fitoparásitos de mayor importancia para el cultivo de soja. Está presente en los principales países productores provocando disminución de rendimientos. En el Noroeste Argentino, fue detectado en la campaña 1998/1999. Recientemente fueron liberados al mercado cultivares de soja con la tecnología RR2 Bt con resistencia al herbicida glifosato y a lepidópteros. El comportamiento de estas variedades a *H. glycines* es poco conocida. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue evaluar la reacción de cultivares de soja Bt frente a este nematodo. Se evaluaron diecisiete cultivares frente a una población de *H. glycines* raza 5 (HG Type 2,5,7), proveniente de Tucumán. Los ensayos se desarrollaron bajo condiciones de invernáculo. Siete plantas de cada cultivar se inocularon con 4.000 huevos. Las evaluaciones se realizaron treinta días después de la inoculación. La respuesta de los cultivares se determinó en base al índice de hembras (IH). La mayoría de las variedades comerciales evaluadas (DM 6262, DM 6563, DM 7870, DM 7976, DM 8075, Ho 6110, Ho 6997, Ho 7510, M 6210, M 6211, M 6410, NS 5419, NS 6419, NS 6909; NS 7209 y NS 7300) fueron susceptibles a esta población del nematodo, con IH superiores al 60% (63,9 a 89,3%); sólo la variedad DM 5958 se comportó como moderadamente susceptible (IH=58,7%). Los cultivares de soja evaluados fueron buenos hospederos de esta raza de *H. glycines*; deberá considerarse esta situación en lotes donde se detecte su presencia.

B4-004**EVALUACIÓN DEL EFECTO DE *Bacillus amyloliquefaciens* SOBRE UN CULTIVO DE PAPA CONTAMINADO CON *Meloidogyne* sp.****Picca C.¹; Leguizamón G.²; Porcel L.¹ y Daniele M.¹**¹EEA Rama Caída - INTA; e-mail: picca.cecilia@inta.gob.ar

Los nematodos del género *Meloidogyne*, constituyen uno de los principales factores limitantes en la obtención de semilla de papa de calidad. Desde hace tiempo se viene trabajando en el desarrollo de nematicidas biológicos, con la finalidad de reducir la utilización de productos químicos nocivos para el ambiente y la salud humana. El presente trabajo tuvo por objetivo evaluar el efecto de una cepa de *Bacillus amyloliquefaciens* FZB24 sobre un cultivo de papa implantado sobre un terreno contaminado con *Meloidogyne* sp. El ensayo se llevó a cabo en la EEA Rama Caída-INTA, con papa de var. Frital INTA de sanidad controlada. Se evaluó el efecto de 2 dosis de *B. amyloliquefaciens* en comparación con un testigo sin aplicación, con un diseño en bloques completamente aleatorizado y 4 repeticiones. Al finalizar el ciclo del cultivo se cosecharon 20 tubérculos de cada unidad experimental, que fueron procesados y analizados siguiendo técnicas clásicas de nematología. Para las condiciones en las cuales se llevó a cabo el ensayo, se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos con aplicación y el testigo sin aplicar en cuanto al nivel de contaminación de tubérculos con *Meloidogyne* sp. Si bien es necesario repetir las experiencias para verificar los resultados obtenidos, las diferencias observadas permiten vislumbrar que existe un efecto nematicida importante de *B. amyloliquefaciens*, con lo cual se genera la posibilidad de contar con un producto de bajo impacto ambiental para el control de esta plaga.

B4-005**EVALUACIÓN DE LA EFICACIA NEMATICIDA DE FLUOPYRAM EN PLANTAS DE TOMATE****Del Toro M.S.¹; Martinotti M.D.¹ y Gómez E.C.¹**¹FCA-UNCuyo. mdeltoro@fca.uncu.edu.ar

En Mendoza, el cultivo de tomate representa una de las principales actividades hortícolas con una superficie cultivada de 3.000 ha. Las cultivares de alto rendimiento no siempre tienen resistencia a nematodos. Para estos casos, podría ser necesaria la aplicación de nematicidas al suelo. Fluopyram 500 SC es un fungicida sistémico con acción nematicida, perteneciente a la familia piridinil etilbenzimidazoles; inhibe la respiración mitocondrial del nematodo a través de la inhibición de la quinona dependiente de la enzima succinato reductasa. El objetivo de la experiencia fue determinar la eficacia del fluopyram contra *Meloidogyne incognita* en plantas de tomate cv. Regina, en macetas bajo condiciones de invernáculo. El diseño estadístico fue de bloques al azar de 6 tratamientos y 10 repeticiones. Los tratamientos se aplicaron pos-transplante y fueron: testigo; fluopyram 0,5 l.ha⁻¹; 0,75 l.ha⁻¹; 1 l.ha⁻¹ y 1,25 l.ha⁻¹; fluopyram 0,5 l.ha⁻¹ pos-transplante y 30 días después y fenamifos 24 SC, 15 l.ha⁻¹. Se evaluaron los siguientes parámetros: altura de las plantas; peso biomasa aérea; peso de raíces e índice de agallamiento. Los resultados obtenidos indican que los menores índices de agallamiento correspondieron a fluopyram 1,25 l.ha⁻¹ y 0,5 l.ha⁻¹ aplicado en dos veces. Fluopyram 1,25 l.ha⁻¹ produjo las plantas de menor altura. Fluopyram 0,5 l.ha⁻¹ aplicado dos veces arrojó el mayor peso de brotes. Los mayores pesos de raíces se obtuvieron con el testigo sin inocular, con fluopyram 0,5 l.ha⁻¹ aplicado una sola vez y en dos veces y con fluopyram 0,75 l.ha⁻¹ y 1 l.ha⁻¹. Conclusión: Fluopyram aplicado en dos veces en dosis de 0,5 l.ha⁻¹, es el tratamiento que presentó los mejores resultados. Se sugiere continuar con las experiencias de campo.

Financiamiento: Asoc. Cooperadora FCA-UNCUYO.

B4-006**ACCIÓN NEMATICIDA DE LA PRODIGIOSINA SOBRE EL FALSO NEMATODO DE LA AGALLA *Nacobbus aberrans*****Gomez Valdez L.¹; Rondan Dueñas J.C.²; Andrade A.J.³; Del Valle E.⁴; Doucet M.E.¹ y Lax P.¹**¹IDEA CONICET-UNC y CZA; ²CEPROCOR; ³INBIAL, UNJu; ⁴FCA, UNL.
laxpaola@gmail.com

Nacobbus aberrans afecta a numerosos cultivos, principalmente papa, tomate, remolacha y pimiento. Entre los antagonistas naturales de nematodos fitófagos se destacan rizobacterias del género *Serratia*; algunas especies producen un pigmento rojo llamado prodigiosina que ha mostrado tener un efecto antagónico sobre diferentes organismos. Este trabajo analizó el potencial nematicida del metabolito obtenido de una cepa nativa de *Serratia* sp. En primer lugar, en condiciones *in vitro* se estimó a las 48 h, la mortalidad de juveniles de segundo estadio (J2) provenientes de una población de Río Cuarto (Córdoba) y de Santa María (Catamarca) frente a diferentes dosis de prodigiosina (3, 6, 9, 12, 24 y 36 µg/ml). En base a los porcentajes se calcularon las dosis letales 50 (DL₅₀) y 90 (DL₉₀). En segundo lugar, bajo condiciones de invernadero se inocularon plantas de tomate con 100 J2 y sobre el suelo de la maceta (190 g de capacidad) se aplicaron las DL (n=8 plantas por cada tratamiento y un control con agua). Doce días después de la inoculación, las raíces fueron teñidas y se contabilizaron los J2 (Río Cuarto) que penetraron dentro de los tejidos. La DL₅₀ para Río Cuarto y Santa María fue de 12,4 y 13,2 µg/ml, respectivamente, mientras que la DL₉₀ fue de 24,9 µg/ml para ambas poblaciones. La aplicación de la prodigiosina en suelo redujo el ingreso de los J2 en un 59% y 83% al suministrar la concentración de la DL₅₀ y DL₉₀, respectivamente. Los resultados señalan el uso potencial del metabolito como método alternativo de control biológico de poblaciones de *N. aberrans*.

Financiamiento: CONICET.

B4-007**EFEECTO *in vitro* DE EXTRACTOS DE *Larrea divaricata* FRENTE AL NEMATODO FITÓFAGO *Nacobbus aberrans*****LaxP.¹; AnesiniC.²; AndradeA.J.³; AlonsoM.R.²; PeraltaI.²; RondanDueñasJ.C.⁴ y Doucet M.E.¹**¹IDEA CONICET-UNC y CZA; ²IQUIMEFA, UBA-CONICET; ³INBIAL, UNJu; ⁴CEPROCOR. laxpaola@gmail.com

La especie *Nacobbus aberrans* tiene hábitos polípagos y ocasiona importantes pérdidas económicas en cultivos hortícolas. Los nematicidas sintéticos utilizados son tóxicos para la salud humana y el ambiente. Los metabolitos secundarios producidos por plantas son potenciales alternativas para el control biológico de distintos nematodos fitófagos. Extractos de *Larrea divaricata* han mostrado actividad antibacteriana y antifúngica; por el momento, se desconoce su potencial nematicida. En condiciones *in vitro*, se evaluaron extractos de diferente polaridad obtenidos de hojas de ese vegetal frente a juveniles de segundo estadio (J2) del nematodo. En placas de cultivo celular se colocaron 30 J2 provenientes de la localidad de Río Cuarto (Córdoba); se sometieron a distintas concentraciones (0, 10, 100, 1000, 1500 y 3000 µg/ml) de extractos: acuoso (AC), metanólico (ME) y diclorometánico (DM). Se realizaron 5 réplicas por tratamiento y toda la experiencia fue repetida tres veces. A las 48 h de exposición, se contabilizó la mortalidad de los individuos y se calculó la dosis letal 50 (DL₅₀). Los valores de DL₅₀ obtenidos fueron de 1148 µg/ml, 371,5 µg/ml y 724,4 µg/ml para AC, ME y DM, respectivamente. ME presentó 13,5 % de ácido nordihidroguayarático (método HPLC) y polifenoles totales 319 mg/g de extracto (método Folin Ciocalteu). Los resultados demuestran una actividad nematicida en relación a la presencia de compuestos polifenólicos que justifica su evaluación en plantas parasitadas por este nematodo.

Financiamiento: CONICET.



C OTROS



C-001**ESTUDIO DEL PERFIL QUÍMICO DE EXTRACTOS DE CLAVOS DE MANÍ, INDUCTORES DE GERMINACIÓN DE TELIOSPORAS DE *Thecaphora frezii* Mary V.; Velez P.; Otaiza S.; Di Paola R.; Yunes P.; Wunderlin D.; Rubinstein H. y Theumer M.**

CIBICI (UNC-CONICET). mgtheumer@fcq.unc.edu.ar

El carbón del maní por *Thecaphora frezii*, ocurre cuando los “clavos” (ginóforos fecundados) penetran el suelo, y las teliosporas fúngicas germinan y los invaden. En este trabajo analizamos el perfil químico de extractos de clavos de maní inductores in vitro de la germinación de las esporas, obtenidos de variedades de maní susceptible e inmune al hongo cultivadas en suelos contaminados o no por teliosporas de *T. frezii*. Se realizaron extracciones seriadas de los clavos con hexano, acetato de etilo (AE), metanol y metanol ácido. La germinación de teliosporas se evaluó en medio Murashige y Skoog, al que se adicionaron los extractos redisueltos en DMSO. Se analizaron los perfiles químicos de los extractos metanólicos y de AE por HPLC/MS y GC/MS, respectivamente. Las teliosporas germinaron a partir de los 7 días de la siembra en todos los tratamientos, pero filamentizaron sólo en presencia del extracto de AE. En los extractos metanólicos se observó un perfil de compuestos similar, pero las cantidades relativas de ácido quínico fueron mayores en las muestras de plantas inmunes. En los extractos de AE se detectaron perfiles químicos similares, compuestos principalmente por fitoesteroles (como campesterol y stigmasterol) y ácidos grasos, que fueron más abundantes en las muestras de plantas susceptibles expuestas al hongo. Los resultados mostraron actividad basal inductora de germinación de teliosporas de *T. frezii* en los clavos de las dos variedades de maní, extraíble fundamentalmente con AE y posiblemente inducible por las teliosporas en el suelo.

Financiamiento: SECyT-UNC, FONCyT, CONICET y Fundación Maní Argentino.

C-002**ESTANDARIZACIÓN Y EXTRACCIÓN DE FLUIDO APOPLÁSTICO DE *Hevea brasiliensis* DURANTE LA INTERACCIÓN CON *Microcyclus ulei* PARA ANÁLISIS PROTEÓMICO****Méndez M.E.^{1,2}; García R.L.¹ y Aristizábal G.F.¹**¹IBUN – UNAL, ²CENICAUCHO. memendezt@unal.edu.co

El mal suramericano de la hoja del caucho es la enfermedad más degenerativa del cultivo de caucho natural en Latinoamérica. Es causada por la infección del hongo ascomycete *Microcyclus ulei* en plantas del género *Hevea spp.* Provoca caída prematura de las hojas y limita la actividad fotosintética causando pérdidas millonarias. En el patosistema (*H. brasiliensis*-*M. ulei*) se ha descrito la enfermedad y el ciclo de vida del hongo a nivel morfológico y microscópico, sin embargo se desconocen los factores involucrados a nivel molecular. En otros patosistemas se ha demostrado que proteínas extracelulares son secretadas en el espacio apoplástico durante las primeras etapas de interacción. Estas proteínas pueden tener importantes roles asociados a resistencia o patogenicidad. El objetivo de este trabajo fue estandarizar un método de extracción de fluido apoplástico de hojas de *H. brasiliensis* en estadio B pos infección controlada con *M. ulei*. Se evaluaron diferentes métodos de extracción, sistemas de infiltración, buffers, rangos de presión manométrica y gravedades de centrifugación. El análisis del perfil protéico se realizó mediante electroforesis 2D (IEF+SDS-PAGE). El método estandarizado de extracción mediante infiltración centrifugación, permitió obtener un fluido apoplástico, a partir del cual se identificaron proteínas presentes en la interacción planta-patógeno, que no se observaron en el control negativo.

Financiamiento: IBUN - UNAL – CENICAUCHO.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

C-003

HONGOS PATÓGENOS DE *Nassella trichotoma* (POACEAE): UNA RE-EVALUACIÓN DE SU POTENCIAL COMO AGENTES DE BIOCONTROL EN NUEVA ZELANDA**Anderson F.E.**

CERZOS-CONICET Bahía Blanca, anderson@criba.edu.ar

Nassella trichotoma (Poaceae) es una especie nativa de Sudamérica, de amplia distribución en Argentina central. Es un pasto duro, no palatable, de bajo valor forrajero, conocido como “paja voladora” o “pasto puna”. Se ha naturalizado en Australia y Nueva Zelanda, donde es considerada una maleza importante y se la ha propuesto como blanco para el control biológico clásico. Entre los años 1999 y 2001 se realizaron estudios en Argentina para identificar patógenos fúngicos como potenciales agentes de biocontrol. Ninguno resultó satisfactorio y se abandonó la investigación. En respuesta a un renovado interés por parte de Nueva Zelanda, el objetivo de este trabajo fue analizar la información disponible sobre los patógenos que afectan a esta especie en Argentina, a fin de elaborar un informe sobre la conveniencia de retomar la investigación, y, en caso de hacerlo, recomendar cuáles patógenos ofrecerían las mejores perspectivas de éxito. Para ello se confeccionó una lista con los patógenos registrados considerando en cada caso la información disponible sobre los síntomas observados; el grado de daño a nivel individual y poblacional; la distribución geográfica; frecuencia de aparición, especificidad. De la evaluación realizada surge la recomendación de retomar el estudio de un complejo de hongos de suelo, integrado por especies de *Fusarium*, *Rhizoctonia* y un basidiomicete no identificado, asociado a muerte de plantas por manchones, para aclarar su etiología. Debería además confirmarse la patogenicidad y/o identidad taxonómica de otras dos especies que fueron descartadas para el control: *Tranzschelliella* sp. y *Pseudoseptoria* cf *everhartii*.

Financiamiento: CRC for Weed Management Systems (Australia) y AgResearch Limited (Nueva Zelanda).

C-004**VARIACIÓN DE LA MICROFLORA SIMBIONTE DE *Bemisia tabaci* (GENNADIUS) EN PARCELAS DE POROTO DEL NOA TRATADAS CON INSECTICIDAS****Bustamante G.¹, Tapia S.², Argüello Caro E.B.³ y Mattio M.F.³**¹FCA-UNC, ²ECCT-INTA-Yuto, ³IPAVE-CIAP-INTA. mattio.fernanda@inta.gob.ar

El complejo *Bemisia tabaci* difiere en la comunidad endosimbiótica bacteriana. Dichos simbioses pueden ser primarios (*Portiera*) o secundarios (*Halmintonella*, *Rickettsia*, *Cardinium*, *Fritschea*, *Arsenophonus* y *Wolbachia*). Algunos simbioses secundarios han sido relacionados con la respuesta a insecticidas, como *Rickettsia* que aumenta la susceptibilidad a insecticidas. En el NOA, las frecuentes aplicaciones sobre poroto generan poblaciones de moscas blancas resistentes a insecticidas. La composición de la microflora endosimbiótica de *B. tabaci* de Argentina es desconocida. Con el objetivo de estudiar la diversidad microbiana de moscas blancas del NOA, se sembraron dos parcelas (150 m²) de poroto cv Alubia Cerrillos, en la EECT Yuto (Jujuy). En una se sembraron semillas curadas con fungicidas e insecticidas, y en la otra semillas sin curar. Al estadio de 3 pares de hojas verdaderas, se recolectaron adultos de *B. tabaci* sobre las parcelas y malezas aledañas. A los 19 d post-siembra, se aplicó una dosis (20 cc/hl) de insecticida en ambas parcelas. A las 24 h se recolectaron nuevos adultos. Luego de extraer el ADN, se utilizaron cebadores específicos para la amplificación por PCR de genes de cada bacteria simbiote. Los resultados sugieren variación en la diversidad microbiana entre los tratamientos. Las moscas de las parcelas sembradas con semillas curadas amplificaron menor número de especies bacterianas. Los ejemplares de la parcela con semillas sin curar, muestreados antes de la aplicación de insecticidas, fueron positivas para todas las bacterias analizadas. En todos los casos, las más representadas fueron *Wolbachia*, *Portiera* y *Arsenophonus*.

Financiamiento: INTA-PNHFA 1106075; INTA-PNPV 1135024.

C-006**COMPORTAMIENTO SANITARIO DEL GIRASOL FRENTE AL CANCRO DEL TALLO POR *Phomopsis helianthi*****Corró Molas A.^{1,2}; Ghironi E.¹; Sanchez E.^{2,3} y Gareis E.²**¹INTA AER Gral. Pico, Calle 13 N° 857 (6360), La Pampa. ²FA UNLPam. ³CIALP. corromolas.andres@inta.gob.ar

El cancro del tallo del girasol causado por *Phomopsis helianthi* (Munt.-Cvet) fue descrito por primera vez en 1981 en Europa y citado en Argentina desde 1985. Si bien ha sido una enfermedad esporádica, en 2015/16 se registró una epifitía en el noreste de la provincia de La Pampa, sur de Córdoba y noroeste de Buenos Aires. En General Pico, La Pampa se sembraron 36 híbridos de girasol en 3 ensayos agrupados según sus características: resistentes a imidazolinonas (CL), convencionales y confiteros. El objetivo fue evaluar el comportamiento sanitario frente al cancro del tallo bajo infecciones naturales. En cada ensayo se utilizó un diseño en bloques al azar con 4 repeticiones. En cada parcela se evaluaron 20 plantas contiguas para determinar la incidencia y severidad de la enfermedad en el estado fenológico R7. La severidad fue evaluada en escala de 0 a 4 (sana a totalmente afectada respectivamente). En los híbridos CL la incidencia varió de 1,3 a 33,8 % y la severidad de 0,01 a 0,79. En los convencionales la incidencia fluctuó entre 6,3 a 33,8 % y la severidad entre 0,2 y 0,7. En los híbridos confiteros la incidencia varió de 13,8 a 30 % y la severidad de 0,3 a 0,9. Las diferencias entre híbridos dentro de cada ensayo resultaron significativas con excepción de los híbridos confiteros. Los resultados permitieron identificar cultivares CL y convencionales que presentan buen comportamiento frente al cancro del tallo de girasol causado por *Phomopsis helianthi* (Munt.-Cvet). No se identificaron híbridos confiteros con comportamiento destacado.

Financiamiento: INTA – CIALP.

C-007**EFFECTO DE PROTEÍNAS DE ORIGEN MARINO EN LA SANIDAD DE CULTIVOS EXTENSIVOS. ESTUDIOS DE CAMPO****Magliano M.F.^{1,2}; Sillon M.R.^{1,2}; Schell J.³, Ansoleaga J.L.³, Scotta R.¹ y Boretto G.¹**¹FCA-UNL. ²C.S. S. & A. ³AminoChem SA. margaritasillon@gmail.com

Los subproductos de origen marino obtenidos por hidrolización de residuos de salmón en Chile, permiten obtener fertilizantes ricos en aminoácidos libres, péptidos de bajo peso molecular y ácidos grasos insaturados (Omega 3/6/9). En la actualidad, se plantea la necesidad de probarlos en agricultura extensiva por ser productos de bajo impacto ambiental. El objetivo del trabajo fue analizar la cobertura lograda, eficiencia en control de enfermedades y rendimiento, de los productos formulados a base a proteínas de origen marino, en los cultivos soja y maíz, acompañando al fungicida. Se condujeron experiencias, en Argentina, en microparcels con DCBA, en 2015 y 2016. Las mediciones realizadas fueron recuento del número de impactos/cm² en tarjetas hidrosensibles, cuantificación de enfermedades y rendimiento. Los datos se sometieron a ANOVA y Test de LSD. Los tratamientos fueron T0: testigo, T1: fungicida (triazol+estrobilurina), T2: T1+ aceite de salmón y T3: T2+ complejo de aminoácidos y ácidos fúlvicos de origen marino. En maíz, se registraron mejoras del 80% en la cobertura lograda con el fungicida acompañado de aceite de salmón; el T3 superó de 10-40% al T1 en el control *Exserohilum turcicum* y logró reducción en incidencia de PTR (19 a 35%), y alta correlación con rendimiento. En soja, T2 triplicó el número de impactos/cm² logrado con T1 y T3 registró mejoras en el control de *Septoria glycines* (hasta 32%), *Cercospora kikuchii* (de 8-15%) y de *Pakopsora pachyrhizi* (hasta 50%) con respecto al T1, e índices de productividad positivos. Se destaca la importancia de la nutrición foliar con micronutrientes y aminoácidos, como herramienta complementaria en las estrategias de manejo de enfermedades.

Financiamiento: Aminochem S.A., Aceites Mendoza S.A.

C-009**IMPACTO PRODUCTIVO Y ECONÓMICO DE ROYA DE LA HOJA (*Puccinia triticina*) Y ROYA DEL TALLO (*Puccinia graminis*) SOBRE CULTIVARES DE TRIGO****Alberione E.¹; Donaire G.¹; Salines N.; Conde B.¹; Ghida Daza C.¹; Cossavella F.² y Miloc P.²**¹EEA INTA Marcos Juárez. ²FCA Villa María. alberione.enrique@inta.gob.ar

Las royas de la hoja y del tallo afectan al trigo en lo productivo y económico. La resistencia genética es efectiva, aunque su ausencia determina diferentes grados de susceptibilidad, siendo necesario recurrir al control químico. Con este objetivo se evaluaron distintos tratamientos de fungicidas sobre los cultivares Baguette 601 (susceptible) y Lapacho (moderadamente susceptible). Se aplicaron en encañado, espiga embuchada y anthesis (aplicación simple) y en encañado y espigazón (aplicación doble). Se determinaron eficacias de control a través de incidencia y severidad. Posterior a la cosecha se pesaron las muestras y se obtuvo rendimiento de grano, peso hectolítrico y contenido de proteínas en grano, analizados estadísticamente por ANAVA ($p < 0,05$). Finalmente se hizo análisis económico de los tratamientos en cada cultivar. En Baguette 601 el doble control químico significó 19% y 50% más de rendimiento comparado con aplicación simple y el testigo respectivamente. Se alcanzó mejor relación margen bruto/costo de tratamiento (MB/CT) con doble aplicación de estrobilurina+carboxamida. En cambio Lapacho presentó menores diferencias en rendimiento (5% y 21%) comparando iguales tratamientos, y la relación MB/CT estuvo a favor de las aplicaciones simples con fungicidas mezclas de triazoles y triazoles y estrobilurinas. En este caso el control químico resultó complementario a su tolerancia genética. Contrariamente Baguette 601 resultó más afectado por ambas enfermedades, con impacto significativo en lo productivo y económico.

C-010**TOLERANCIA DE LEVADURAS ANTAGONISTAS DE *Colletotrichum gloeosporioides* A FUNGICIDAS QUÍMICOS SINTÉTICOS Y BIOLÓGICOS**
Pesce V.M.^{1,2}; Carrizo G.¹; Brizuela M.¹; Nally M.C.^{1,2}; Toro M.E.¹;
Castellanos de Figueroa L.L.^{2,3} y Vazquez F.¹

¹IBT-FI-UNSJ, ²CONICET, ³PROIMI. virgi_pesce@yahoo.com.ar

C. gloeosporioides es uno de los agentes causales de la antracnosis en olivo y su control se basa en la aplicación de fungicidas químicos. El biocontrol empleando levaduras antagonistas, dentro de un marco de manejo integrado de enfermedades fúngicas, resulta promisorio para reducir el uso de fungicidas químicos que presentan efectos nocivos sobre el ambiente y la salud humana. El objetivo del trabajo fue evaluar la tolerancia de levaduras antagonistas de *C. gloeosporioides* a fungicidas sintéticos y biológicos. Se determinó la sensibilidad de 9 levaduras autóctonas antagonistas de *Colletotrichum*, *in vitro* en diferentes concentraciones de oxiclورو de cobre (0,5; 1; 1,5; 2; 3 g/L), Carbendazim (0,001; 0,01; 0,1; 1; 10; 100; 1000 µL/L) y a un fungicida biológico en base a quitosano (0,1; 0,5; 1; 2; 5; 10 mL/L). Se determinó la concentración media letal (CE50) para *C. gloeosporioides* y la concentración mínima inhibitoria (CMI) para las levaduras. Todas las levaduras toleraron las concentraciones ensayadas del fungicida biológico y de Carbendazim. El oxiclورو de cobre fue el compuesto más tóxico ya que 2 levaduras resultaron sensibles al fungicida y 4 fueron inhibidas en concentraciones menores o iguales a 1,5g/L (CMI). Los valores CE50 para *Colletotrichum* fueron 16,2 mL/mL para quitosano, 0,01 µL/L para Carbendazim y 2,36 g/L para oxiclورو de cobre. Levaduras antagonistas de *C. gloeosporioides* toleran productos antifúngicos biológicos y químicos permitiendo su uso dentro de un marco de manejo integrado de antracnosis en olivo.

C-011**RELEVAMIENTO DE TRIPS TRANSMISORES DE TOSPOVIRUS EN TABACO Y MALEZAS EN EL VALLE DE SIANCAS, SALTA****Rivadeneira M.¹; Johansen Naime R.M.²; Acciaresi H.³; Alvarez A.E.⁴; Olivo V.⁴**¹INTA – OIT Güemes, ² Universidad Nacional Autónoma de México- Instituto de Biología, ³INTA – EEA Pergamino, ⁴Universidad Nacional de Salta - Facultad de Ciencias Naturales. E-mail: rivadeneira.monica@inta.gov.ar

El tabaco es el principal cultivo intensivo del Valle de Siancas (Salta, Argentina). Entre sus plagas, los trips presentan gran importancia por ser transmisores de tospovirus, los que producen la enfermedad denominada corcovo. El objetivo del trabajo fue identificar los trips transmisores de tospovirus asociados al cultivo de tabaco y a las malezas acompañantes. Para ello se recolectaron trips en plantas de tabaco y malezas de tres lotes de tabaco ubicados en el Valle de Siancas, en el período Setiembre-Diciembre 2014 y 2016. Se realizaron muestreos semanales, utilizando el método de aspiración con G-Vac. Los ejemplares capturados fueron conservados en etanol 70 % y luego montados en Hoyer y en Bálsamo de Canadá. Se identificaron hasta nivel de género y especie con ayuda de claves. La variación poblacional de los trips fue diferente en los dos años, mostrando dos picos en 2014 y uno solo en 2016. Los vectores de tospovirus identificados fueron *Frankliniella occidentalis* y *Frankliniella shultzei*, presentando mayor proporción relativa la primera en 2014 y la segunda en 2016. Las malezas presentes en el sistema tuvieron una mayor capacidad hospedera respecto del tabaco. *Amaranthus hybridus* y *Portulaca oleracea* fueron los hospederos preferidos. De acuerdo a lo anterior, se pone de manifiesto la importancia que las malezas poseen como hospederas de vectores de tospovirus, causantes de pérdidas de plantas de tabaco.

Financiamiento: INTA – EEA Salta. PRéT Valles Templados.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

C-012**EVALUACIÓN DE CALIDAD DE SEMILLA DE MANÍ (*Arachis hypogaea* L.) CON LA UTILIZACIÓN DE DIFERENTES PRODUCTOS COMO CURA SEMILLA****Rodríguez A.V.¹; Cordes G.G.^{1,2}; Vigliano M.²; Mondino M.² y Ovando C.¹**¹INTA Manfredi, ²FCA-UNC. rodriguez.ana@inta.gob.ar

Por su hábito de crecimiento, la semilla de maní es portadora de patógenos, los cuales pueden ocasionar una disminución en el stand de plantas. El curado de la semilla, es importante para obtener una densidad adecuada y para eliminar los patógenos que tengan las semillas. El objetivo del trabajo fue evaluar la variabilidad de la calidad de la semilla con la utilización de diferentes principios activos y un biocontrolador utilizado como fungicida, y determinar la carga fúngica de la misma. Se utilizaron dos cultivares de maní ASEM400 y Colorado Irradiado INTA. Se realizaron ensayos de germinación y Blotter test de acuerdo a las reglas ISTA y se evaluaron las siguientes variables: energía germinativa (EG), número de plantas normales (NPN), número de plantas anormales, número de semillas muertas. Cada ensayo de germinación, realizado sobre arena, consistió en la utilización de 5 combinaciones de principios activos utilizados como fungicida y un biocontrolador (*Trichoderma*), en cada cultivar. Los patógenos encontrados en ambos cultivares fueron *Aspergillus*, *Fusarium* y *Rhizopus*. Todos los tratamientos con curasemilla mejoraron el NPN y la EG, mientras que los tratamientos con *Trichoderma* no se observó aumento significativo respecto al testigo en el NPN. La combinación de Tiabendazol + Fluodioxinil + Metalaxil-M + Azoxistrobina presentó el mayor NPN y EG en ambas variedades evaluadas. Se puede concluir que el uso de fungicidas mejoró el NPN en todos los tratamientos y su EG, protegiendo a la semilla de los patógenos encontrados en la misma.

C-013**INFECCIÓN FLORAL DE MUTANTES DE *Arabidopsis thaliana*: MODELO PARA EL ESTUDIO DE LA RESISTENCIA A *Sclerotinia sclerotiorum* EN GIRASOL****Fass M.^{1,3}; Montecchia J.^{1,3}; Hopp E.^{1,2,3}; Heinz R.^{1,2,3}; Paniego N.^{1,3} y Lia V.^{1,2,3}**¹Instituto de Biotecnología, INTA Castelar, Bs.As. ²FCE y N, UBA. ³CONICET. monifass@gmail.com

La producción de girasol en Argentina está limitada por la podredumbre húmeda del capítulo, causada por *S. sclerotiorum*. Estrategias de mejoramiento actuales se centran en la identificación de nuevas fuentes de resistencia, para lo cual, se seleccionan genes potencialmente involucrados en la defensa. El uso de especies modelo en las etapas iniciales de evaluación funcional permite identificar candidatos promisorios para su posterior estudio en girasol, especie cuya eficiencia de transformación es baja. El objetivo fue desarrollar una metodología de infección floral con *S. sclerotiorum* en *Arabidopsis thaliana* para evaluar el comportamiento de mutantes nulas de genes ortólogos a los candidatos identificados en girasol. Una inflorescencia por planta fue asperjada con 0,5 ml de una suspensión acuosa de ascosporas [10000 ascosporas/ml]. Las plantas fueron mantenidas en cámaras húmedas y los primeros dos días en oscuridad. Se realizaron 3 ensayos con un diseño de 6 bloques, cada cámara húmeda fue un bloque y contuvo 2 a 3 plantas wild-type y 3 a 4 plantas mutantes ric3. Se conoce como susceptible a *S. sclerotiorum* a la mutante med16, que fue empleada en un nuevo ensayo para evaluar la eficacia de la infección. Se monitoreó a diario el progreso de la enfermedad por medición de la longitud de la podredumbre en el pedúnculo y tallo y se realizó un ANOVA con las mediciones del día 9 post-inoculación, no observándose diferencias en el grado de avance de la enfermedad entre las mutantes ric3 y las plantas wild-type. Este estudio provee una técnica para el estudio de la infección floral con *S. sclerotiorum* e implica un avance en la validación de genes candidato involucrados en la interacción planta-patógeno en girasol.

Financiamiento: ANPCyT PICT 2011 1365; INTA PNBIO 1131023.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

C-015**RELEVAMIENTO DEL CARBÓN DEL MANÍ (*Thecaphora frezii*) EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA Y SAN LUIS****Paredes J.A.¹; Cazón L.I.¹; Bravo B.³; Osella A.²; Peralta V.²; Alcalde M.²; Kearney M.L.²; Zuza M.S.²; Oddino C.² y Rago A.M.^{1,2}**¹IPAVE-CIAP-INTA. ² Facultad de Agronomía y Veterinaria, UNRC. ³EEA Villa Mercedes-INTA paredes.juanandres@inta.gob.ar

Desde su reporte por primera vez en lotes comerciales en el año 1995, el carbón del maní fue expandiendo su prevalencia e incidencia hasta encontrarse en el 100% de los lotes donde se cultiva maní. Se realizaron monitoreos en distintos lotes de la provincia de Córdoba (40 lotes) y San Luis (6 lotes) para determinar la distribución del carbón del maní en estas áreas productivas. Durante la campaña 2015/16, en cada lote al estado fenológico de R8 se realizaron 10 estaciones de muestreo, donde se extrajeron las plantas presentes en 1 m² y se evaluaron todas las vainas producidas. En cada lote se determinó la intensidad de la enfermedad, calculada mediante incidencia (porcentaje de vainas infectadas) y severidad (escala de 0-4, según afectación de vaina), y se calculó la prevalencia de la enfermedad (número de lotes infectados sobre el total de lotes muestreados). En la provincia de Córdoba la prevalencia fue del 100%, con intensidades variables, encontrándose mayores valores de incidencia de la enfermedad en la zona norte (rango 1,21 - 55%), área donde se ubican la mayoría de las industrias procesadoras de grano (Dptos. Juárez Celman - Tercero Arriba) y las menores incidencias se observaron en la zona sur de la provincia (Dpto Gral. Roca) (rango 0,04 - 12,44%). Para la provincia de San Luis la prevalencia de la enfermedad fue del 100%, aunque con baja incidencia (rango 0,65 - 1,21%). Estos datos constituyen el primer reporte del carbón del maní en esta Provincia.

Financiamiento: SECyT UNRC; Programa Nacional de Cultivos Industriales INTA y Fundación Maní Argentino.

C-017**MANCHA NEGRA DEL TALLO POR *Phoma macdonaldii* Y SU RELACION CON carbohidratos solubles EN GIRASOL****Nuñez Bordoy I.E.¹; Quiroz F.J.² y Dosio G.A.A.¹**¹Lab. Fisiología Vegetal, FCA, UNMDP, CONICET. ²Dep. Agronomía, EEA INTA Balcarce. gdosio@mdp.edu.ar

La mancha negra del tallo (MNT) causada por *Phoma macdonaldii* es una enfermedad foliar endémica del girasol en Argentina. La susceptibilidad de este cultivo a MNT podría estar relacionada con la cantidad de fotoasimilados durante el período de llenado de granos, tal como sucede en infecciones de *Macrophomina phaseolina* en girasol o *Fusarium* spp. en maíz. En este trabajo se estudió la relación entre los carbohidratos solubles en el tallo (CST) durante el período de llenado de granos y los síntomas de MNT en dos híbridos de girasol sembrados en tres experimentos, en condiciones de campo. Un rango de CST entre 25,7 y 96,1 mg.g⁻¹ se obtuvo modificando la relación fuente-destino (RFD) post floración a través de sombreado artificial o extracción de granos. Se comprobó una correlación positiva entre RFD y CST ($r=0,6$). Los síntomas de MNT disminuyeron ante el incremento de los CST. La incidencia en cada experimento ($p_{Exp1}=0,23$; $p_{Exp2}=0,0004$; $p_{Exp3}=0,07$) y la severidad en cada hoja estudiada ($p_8=0,0002$; $p_{12}=0,0001$; $p_{20}=0,0008$) ajustaron a modelos lineales negativos en función de los CST. Un modelo lineal múltiple considerando CST y el tiempo efectivo de crecimiento (tiempo térmico, T° base: 6°C) desde la iniciación de la hoja en el ápice explicó el 70% de la variabilidad de la severidad observada ($p\leq 0,0001$). Los resultados obtenidos aportan información potencialmente útil para modelos de simulación de rendimiento a partir de un enfoque original en el estudio de la interacción entre *P. macdonaldii* y el girasol.

Financiamiento: UNMDP, PNCYO y PNBIO INTA, CONICET.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

C-018**AJUSTE DE LA TÉCNICA RPA (RECOMBINASE POLYMERASE AMPLIFICATION) PARA LA DETECCIÓN DE BEGOMOVIRUS PRESENTES EN CULTIVOS DE SOJA Y POROTO****Reyna P.^{1,2} y Rodríguez Pardina P.¹**¹IPAVE INTA. ² CONICET. reyna.pablo@inta.gob.ar

Los begomovirus causan pérdidas importantes en cultivos de regiones tropicales y subtropicales. Los métodos tradicionales de diagnóstico no son convenientes para su identificación por ser poco específicos. Por ello se usan técnicas moleculares, que requieren equipamientos sofisticados o procedimientos complejos. El RPA es una técnica similar al PCR, sensible, específica y rápida, que opera a temperatura constante (25 a 42°C), y se basa en la extensión de primers inducida por proteínas recombinantes (proteínas de unión de ADN gp32 y dos recombinasas dependientes de ATP, usvX y usvY) Con el fin de ajustar la misma para la detección de begomovirus detectados en soja y poroto, se diseñaron primers que hibridan en una región conservada de la cápside proteica de geminivirus (RPA Fw 5` ttaacaggccatgtacaggaagcccagga 3` RPA Rv 5` tacttggtaacgggtcccgaagatcggtttt 3`) y se probaron por PCR tradicional, utilizando como moldes clones de los siguientes virus: *Sida brasil virus*, *Bean golden mosaic virus*, *Tomato yellow spot virus*, *Tomato yellow vein srteak virus*, *Tomato mottle wrinkle virus*. En todos los casos se pudo amplificar la banda de tamaño adecuado (371pb). El ajuste del RPA se hizo con el Twist Amp® Basic kit, incubando la reacción a 37°C por 30 min. y 65°C por 10 min. para degradar las proteínas y observar los amplicones por electroforesis. Se probaron muestras de soja y poroto, sanas y enfermas, y malezas infectadas. El ADN se extrajo a partir de hojas liofilizadas como frescas mantenidas a -70°C. Se evaluaron 2 métodos: CTAB y extracto crudo molido en NaOH 0.5M. En todos los casos se visualizaron bandas del tamaño esperado en las plantas infectadas y no en los testigos sanos. No hubo diferencias según los tratamientos (muestras liofilizadas/mantenidas a -70°C) ni con los dos métodos de extracción utilizados. Se logró ajustar el RPA para la detección de begomovirus en cultivos de soja y poroto.

Financiamiento PNPV 11358022 INTA.

C-020**EVALUACIÓN DE LA CANTIDAD DE PICUDOS *Cosmopolites sordidus* INFECTADOS POR EL PATÓGENO *Fusarium oxysporum* f.sp. *cupense* EN EL CULTIVO DE BANANO *Musa* spp DURANTE DOS AÑOS EN COSTA RICA****Sánchez C.¹; Tapia A.¹; Granados E.¹; Guillén C.²**¹Laboratorio de Fitopatología Universidad de Costa Rica. ² Corporación bananera Nacional Costa Rica. carlos.sanchezromero@ucr.ac.cr

Fusarium oxysporum f.sp. *cupense* y el picudo negro *Cosmopolites sordidus* son dos problemas fitosanitarios en el cultivo de musáceas. En estudios realizados en Australia y Costa Rica asociaron a esta plaga como portador de la enfermedad. El objetivo fue evaluar la cantidad de picudos *Cosmopolites sordidus* infectados por el patógeno *Fusarium oxysporum* f.sp. *cupense* durante dos años en Costa Rica. Se estableció una plantación de banano Gros Michel en el cantón de Turrialba a una densidad de siembra de 2,5m x 2,5m en el año 2015 y 2016. Se colocaron 16 trampas con feromona Cosmolure+(2-Methyl-4-hydroxy-5-heptenol y 2-Methyl-4-heptanol) por parcela para la captura de insectos distribuidas cada 12 plantas, los muestreos fueron semanales durante Abril-Octubre 2015 y Abril-Diciembre 2016. Se disectaron patas, aparato bucal y sistema digestivo y se cultivaron en el medio de cultivo PDA. En 2015 se capturaron 181 picudos donde el 50% se identificaron estructuras reproductivas del patógeno en patas (43%), aparato bucal (29%) y el sistema digestivo (6%), en 2016 se recolectaron 91 picudos donde en 11% resultaron infectados, en patas (9%) y sistema digestivo (3%). Las poblaciones varían entre año de evaluación, y en la cantidad de picudos infectados en cada parte. La parcela del 2015 se ubicó en una zona donde había plantas de banano voluntarias enfermas en los bordes, que pudieron ser fuente de inóculo de la plaga. La parcela 2016 se ubicó en una zona más aislada.

C-021**ANÁLISIS DEL METABOLISMO PRIMARIO DE LA PARTE AÉREA DE PLANTAS DE SOJA EN RESPUESTA A LA INFECCIÓN POR *Fusarium tucumaniae*****Scandiani M.¹; Rosati R.²; Cervigni G.²; Luque A.¹ y Spampinato M.²**¹CEREMIC-UNR. ²CEFOBI-UNR. mechu.scandiani@gmail.com

El síndrome de la muerte súbita, causado principalmente por *Fusarium tucumaniae*, disminuye el rendimiento del cultivo. En este trabajo, se propuso estudiar las alteraciones en el metabolismo primario de la parte aérea de plantas de soja luego de la infección por *F. tucumaniae* mediante cromatografía gaseosa acoplada a espectroscopía de masa. El diseño experimental comprendió la presencia o ausencia de la infección fúngica, dos cultivares de soja con respuesta contrastante a la infección y cuatro tiempos post-inoculación (7, 10, 14 y 25 dpi). Se identificaron 49 metabolitos incluyendo aminoácidos, ácidos orgánicos, azúcares solubles, alcoholes, ácidos grasos y un grupo misceláneo. El contenido de aminoácidos varía según el genotipo y el tiempo post-inoculación. De los 16 aminoácidos identificados, 14 presentaron mayores niveles en el cultivar susceptible inoculado comparado con su respectivo control a 14 dpi. El análisis de los datos por componentes principales (PC) indicó que los primeros seis PC explicaron el 89,2% de la variabilidad total de los perfiles metabólicos (36.6, 22.8, 12.9, 9.1, 4.8 y 3.1 para los PC 1-6, respectivamente). Las variables asociadas al PC1 fueron principalmente aminoácidos. El plano definido por PC1 y PC2 mostró que el perfil metabólico de la parte aérea del cultivar susceptible obtenido a 14 dpi se diferenció claramente de su control. Este análisis indica que la síntesis y/o degradación de los aminoácidos parecen ser las vías metabólicas más afectadas en el cultivar susceptible inoculado, fenómeno frecuentemente observado en interacciones planta-patógeno.

C-022**EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA AL CANCRO DEL TALLO POR *Phoma* EN LINEAS EXPERIMENTALES DE COLZA (*Brassica napus* L.)****Schutt L.S.; Gieco L.C. y Milisich H.J.**

Grupo Genética, Mejoramiento y Biotecnología Vegetal. INTA- EEA Paraná. Ruta 11 km 12.5 (3101) Oro Verde, Paraná, Entre Ríos, Argentina. schutt.lorena@inta.gov.ar

La resistencia cuantitativa a *Leptosphaeria maculans* (Anam. *Phoma lingam*) en colza es difícil de evaluar en plantas jóvenes, debido al largo período de incubación, desde la aparición de máculas hasta el desarrollo del cancro en el tallo al final del ciclo del cultivo. La resistencia cualitativa está ligada a uno o pocos genes efectivos, pudiéndose evaluar por fenotipado en plántulas de forma sencilla. Con el objetivo de determinar la correlación existente entre las evaluaciones realizadas en plántula y planta adulta se establecieron ensayos a campo e invernáculo, evaluándose 16 líneas experimentales de colza. En invernáculo, las plantas fueron inoculadas en dos estadios, cotiledonar y tres hojas verdaderas con una suspensión de 1×10^7 conidios/ml. Se registraron las variables: severidad en cotiledones (SC) con la escala de Bansal, severidad en tallo (ST), como el porcentaje de medula afectada (0 a 100%) y longitud del cancro (LC). A campo, bajo infección natural, se evaluó en estado vegetativo (C2, Escala de CETIOM) el porcentaje de plantas con máculas (PM). Se realizó análisis de componentes principales. Teniendo en cuenta las variables analizadas, se identificaron 10 líneas de buen comportamiento ($SC \leq 2$, $ST = 0\%$ y $PM < 40\%$), similares a los testigos resistentes, 2 líneas intermedias ($SC = 3$, $ST \leq 25\%$ y $PM = 40$ a 70%), y 4 líneas similares a los testigos susceptibles ($SC > 3$, $ST > 50\%$ y $PM > 70\%$). La SC y el %PM se correlacionaron positivamente con la LC (0,75 y 0,68) y la ST (0,72 y 0,68), estas dos últimas presentaron una fuerte correlación entre ellas, con un coeficiente de 0,97. Las evaluaciones al estado de plántula, presentan una alta correlación con las realizadas en planta adulta

Financiamiento: INTA (PNCYO 1127045) y PRET 1263102.

C-023**EFFECTO DEL MANEJO AGROECOLÓGICO DE LOS SISTEMAS AGRICOLAS SOBRE LA INCIDENCIA DE LA MUERTE SUBITA DE LA SOJA****Chavarría D.¹; Serri D.¹; Jacquelin L.²; Couretot L.²; Scandiani M.³; Luque A.³; Restovic, S.²; Andriulo A.²; Meriles J.⁴ y Vargas Gil S.¹**¹IPAVE-INTA, Córdoba. ²INTA Pergamino. ³CEREMIC-UNR. ⁴IMBIV-CONICET. chavarria.diego@inta.gob.ar

Como consecuencia de la pérdida de biodiversidad de los agroecosistemas pampeanos se ha incrementado la incidencia de enfermedades causadas por hongos de suelo. En las últimas campañas se ha observado un crecimiento del Síndrome de Muerte Súbita (SMS) en soja, causado al menos por 4 especies del género *Fusarium*. Con el objetivo de estudiar el impacto del manejo agroecológico, como estimulante de la biomasa y actividad microbiana del suelo, sobre la incidencia del SMS, se comparó un sistema agrícola convencional y un sistema con manejo agroecológico. Se tomaron muestras de suelo a 10 cm de profundidad y se determinó la respiración microbiana y el C de la biomasa microbiana (CBM) para calcular el coeficiente metabólico (qCO_2). Además, se evaluó la incidencia del SMS en el estadio R5 del cultivo. Los resultados evidenciaron una mayor eficiencia en el uso del C, estimada a partir de un menor valor de qCO_2 en lotes bajo manejo agroecológico, en los cuales no se registraron plantas con síntomas del SMS. Por otro lado, en el sistema agrícola convencional la incidencia del SMS llegó a 20%, con valores de qCO_2 90% mayores que en los lotes agroecológicos. Estos lotes revelaron un incremento del CBM, que se correlacionó negativamente con el SMS (-0,34), y una mayor eficiencia en el uso del C, lo cual se relaciona con una mayor fertilidad biológica. En conclusión, el manejo agroecológico es una herramienta promisoriosa para incrementar la actividad biológica del suelo disminuyendo el SMS.

Financiamiento: INTA-PE PNSUELO 1134043, PNPV 1135023, CONICET y SeCyT-UNC. El presente trabajo incluye datos que forman parte de la tesis de posgrado del primer autor.

C-024**RELACIÓN ENTRE BIOMASA MICROBIANA DEL SUELO E INCIDENCIA DEL SÍNDROME DE MUERTE SÚBITA EN SOJA, BAJO INTENSIFICACIÓN AGRÍCOLA SUSTENTABLE****Serri D.L.¹; Chavarría D.^{1,2}; Lago M.E.³; Salvagiotti F.³; Bacigaluppo S.³; Meriles J.^{2,4} y Vargas Gil S.^{1,2}**¹IPAVE-CIAP-INTA. ²CONICET. ³INTA EEA Oliveros. ⁴IMBIV.

serri.dannae@inta.gob.ar

La pérdida de biodiversidad edáfica producto de la simplificación de los sistemas agrícolas, afecta a las comunidades microbianas lo que altera los procesos relacionados con el desarrollo de un cultivo sano. Esto puede favorecer el incremento de ciertas enfermedades ocasionadas por hongos de suelo, como el síndrome de la muerte súbita (SMS) de la soja. La rotación y el uso de cultivos de cobertura invernal (CCI), son prácticas involucradas en la intensificación agrícola sustentable. La diversificación del sistema por incorporación de más cultivos distintos por año, aumentaría la microbiota nativa y en consecuencia, la incidencia de algunos patógenos se reduciría. A fin de conocer el efecto generado por la intensificación agrícola sobre las comunidades microbianas y su relación con la incidencia del SMS (ISMS), se cuantificaron perfiles fosfolipídicos asociados a los principales taxones microbianos edáficos, la producción de materia seca y el rendimiento de la soja. Se evaluaron parcelas con soja bajo monocultivo y rotación maíz-soja-trigo/soja, en presencia o no de CCI. La intensificación registró un incremento de la biomasa microbiana y un aumento de la ISMS (44 vs 5% en soja monocultivo y 35 vs 7% en rotación, en presencia o no de CCI, respectivamente). Al mismo tiempo, las secuencias con CCI manifestaron reducción en la materia seca y rendimiento del cultivo de soja. En conclusión, la intensificación agrícola sustentable favoreció el incremento de la biomasa microbiana del suelo y la ISMS.

Financiamiento: INTA PE PNPV 1135023, PNSUELO 1134043 y PNCYO 1127032.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

C-025**INCIDENCIA, MICBIOTA Y ACTIVIDAD PEROXIDASA EN GRANOS MANCHADOS DE TRIGO CANDEAL DEL SE DE BUENOS AIRES****Cipollone M.J.¹; Saparrat M.² y Sisterna M.¹**¹CIDEFI- CICPBA. ²INFIVE-CONICET, FCA y F, UNLP. mnsisterna@gmail.com

La producción del trigo candeal está destinada a la obtención de harinas y sémolas para la elaboración de fideos frescos y secos principalmente. El manchado del grano de trigo posee una gran incidencia en la calidad harinera. El objetivo del trabajo fue cuantificar la incidencia de granos manchados (%) en nueve variedades de trigo candeal cultivadas en las localidades de La Dulce y Miramar en dos épocas de siembra. Además se aisló e identificó el complejo fúngico asociado al manchado, a través del cultivo en APG siguiendo las normas ISTA (International Seed Testing Association). Se determinó también la actividad peroxidasa en granos de todas las variedades de la primera época de siembra en Miramar, utilizando como testigo granos completamente sanos y totalmente enfermos y se cuantificó el producto de reacción a través de la oxidación de guayacol en presencia de agua oxigenada. La incidencia del manchado presentó diferencias entre localidades, entre épocas de siembra y la variedad Buck Granate fue la que presentó el mayor % de incidencia. Se observó un elevado % de infección por *Alternaria* spp. con gran variabilidad entre aislamientos. También se identificaron hongos pertenecientes a los géneros *Bipolaris*, *Drechslera*, *Curvularia*, *Epicoccum*, *Fusarium* y *Stemphylium*. La cuantificación de la actividad peroxidasa no reveló diferencias en los materiales correspondientes a las variedades, como tampoco en los testigos de granos manchados y granos sanos.

Financiamiento: CICPBA/UNLP (P I+D A301).

C-026**DISPERSIÓN DE *Plum Pox Virus* (PPV) EN CIRUELOS (*Prunus domestica*.L) CV. D'AGEN****Porcel L.; Picca C.; Fuentes C. y Ojeda E.**

EEA Rama Caída – INTA. porcel.laura@inta.gob.ar

La enfermedad de Sharka (*Plum Pox Virus*, PPV), es la más grave de las producidas por virus en frutales de carozo. Se diagnosticó por primera vez en Argentina (San Juan) en el 2005. Posteriormente (2007) en un monte de ciruelos de la EEA Rama Caída - INTA se detectaron y erradicaron 19 plantas enfermas, el 2,53% del total de plantas del cuadro (750). A partir del 2008, se continuaron analizando todas las plantas del monte, erradicándose anualmente las enfermas. Los positivos acumulados fueron: 4,4% (2008); 6,4% (2009); 8,53% (2012) y 10,1% (2015). La velocidad con que se distribuye el virus, es menor que la descrita en España (2 a 5 años para lograr un 100% de diseminación; y en Francia (8 a 9 años para llegar a infecciones del 100%). Mientras que es similar a la de Chile, donde se observaron niveles de dispersión bajos. Las primeras plantas positivas se ubicaban en la orilla oeste del monte, y a partir de allí se identificaron nuevas portadoras en años sucesivos, concentradas en las cercanías de las primeras. Esta distribución espacial y su diseminación a corta distancia, podría deberse a la existencia de una fuente inicial de inóculo externa y presencia de vectores activos. Lo anterior parece indicar que los pulgones no se comportan como vectores muy eficientes. Se podría especular que las condiciones medioambientales favorecen la resistencia de los *Prunus* y que el manejo realizado con poca incidencia de insecticidas, colabora en el mantenimiento de la artropofauna benéfica que controla pulgones.

C-027**RELEVAMIENTO DE ENFERMEDADES EN CEREALES DE INVIERNO DE SISTEMAS EXTENSIVOS AGROECOLÓGICOS DE LA PAMPA AUSTRAL****Vega D.¹; Barbera A.²; Zamora M.²; Cerdá E.³; Poggio S.L.¹ y Gally M.E.¹**

¹Universidad de Buenos Aires. Facultad de Agronomía. Depto. de Producción Vegetal. ²Chacra Experimental Integrada (CHEI) Barrow (INTA-MAIBA). ³Centro de graduados UNLP. Argentina. dvega@agro.uba.ar.

En la pampa austral existe un creciente interés en la Agroecología (enfoque holístico y sistémico que propone minimizar el uso de insumos fortaleciendo procesos ecológicos del agroecosistema). Existen productores con más de 15 años de experiencia en agroecología en sistemas extensivos y la CHEI Barrow (INTA-MAIBA) cuenta hace 6 años con un módulo agroecológico. Se desconoce el elenco de enfermedades presentes en estos sistemas y su relevancia para la producción. Nuestro objetivo fue relevar las enfermedades presentes en cereales de invierno de sistemas agroecológicos de esta región. Se muestrearon al menos 40 macollos de lotes de trigo de dos productores agroecológicos y uno de cebada y al menos 30 macollos de parcelas de diversas variedades de trigo en el módulo de CHEI Barrow. Todos en etapa de macollaje (3 a 4 entrenudos). Se evaluó severidad y se corroboró la identidad por medio de técnicas de diagnóstico de rutina. Estos dos productores realizan policultivos incluyendo leguminosas (trigo y trébol rojo), rotaciones con una etapa ganadera (sistema mixto) y diversos sistemas de labranza. De los cinco cultivos de trigo evaluados, en todos se detectó mancha amarilla (*Drechslera tritici-repentis*), en dos oídio (*Blumeria graminis*) y solo en uno roya anaranjada (*Puccinia triticina*). En cebada se determinó presencia de oídio (*B. graminis*), mancha en red (*Drechslera teres*) y mancha borrosa (*Bipolaris sorokiniana*). No se detectaron enfermedades ocasionadas por patógenos de suelo. En todos los casos, la severidad fue muy baja.

C-029

CONCENTRACIÓN EFECTIVA MÍNIMA DE LEVADURAS ANTAGÓNICAS NATIVAS DE PATAGONIA SOBRE PATÓGENOS DE CEREZA EN LA POSTCOSECHA**López S.^{1,2}; Antieco M.B.²; Sangorrin M.³ y Pildain M.B.^{1,2}**¹ CONICET-CIEFAP. ² UNPSJB. ³ PROBIEN. slopez@ciefap.org.ar

Los agentes de control biológico (ACB) de patógenos de postcosecha son la mejor alternativa a los fungicidas químicos. Para producir, formular y comercializar un producto generado a partir de un ACB es esencial aplicar una concentración de inóculo del ACB que asegure la eficacia sin elevar los costos de producción. Tres cepas, *Aureobasidium pullulans*, *Cryptococcus victoriae* y *Cystofilobasidium capitatum*, se seleccionaron como potenciales ACB contra patógenos de postcosecha de cerezas de Patagonia. El objetivo del trabajo fue evaluar la concentración efectiva mínima de cada levadura contra *Botrytis cinerea*, *Mucor piriformis* y *Penicillium crustosum*. Se inocularon frutas con 5 diferentes concentraciones de levaduras que variaron entre 1×10^8 y 1×10^6 células/ml, luego de 2 hs se inocularon con los patógenos caracterizados para la región a la concentración infectiva mínima. Frutas inoculadas solo con patógenos se usaron como control. Se realizaron tres repeticiones de 10 frutas cada una. Las frutas se conservaron a 0°C (T° almacenamiento de la fruta) y 22°C (T° comercialización). Se determinaron incidencia y severidad para cada caso. A 22°C no hubo diferencias en el desarrollo de pudriciones a las concentraciones de ACB probadas. A 0°C se observa que concentraciones de ACB del orden de 10^7 tienen un efecto similar que concentraciones más elevadas (10^8). Las 3 levaduras redujeron la severidad de *P. crustosum* y *B. cinerea* (40% y 15% respectivamente). *C. capitatum* y *A. pullulans* redujeron la severidad de *Mucor* en más del 30%, pero *C. victoriae* no tuvo efecto sobre este hongo. Las levaduras más eficaces en concentraciones del orden de 10^7 fueron *C. capitatum* y *A. pullulans* ya que actuaron sobre los 3 patógenos evaluados.

Financiamiento: PICT 2012-0733.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

C-032**PERIODO DE PROTECCIÓN DEL CURASEMILLA AZOXISTROBINA EN MEZCLA CON METALAXIL-M SOBRE EL MILDIU EN GIRASOL (*Helianthus annuus*), CAUSADA POR *Plasmopara halstedii*****Larrea J.A.¹; Erreguerena I.A.² y Quiroz F.J.²**¹FCA, UNMdP. ²Dep. Agronomía, EEA INTA Balcarce. quiroz.facundo@inta.gov.ar

Plasmopara halstedii es un oomycete causante de una de las principales enfermedades del girasol, conocida como enanismo o mildiu. El uso de fungicidas curasemilla es una de las principales herramientas para su manejo. La aparición de variantes de *P. halstedii* tolerantes a metalaxil, ingrediente activo mayormente utilizado como curasemilla, hace necesaria la evaluación de fungicidas complementarios y/o alternativos. En el presente trabajo se evaluó el nivel de control y periodo de protección del fungicida azoxistrobina 10%p/v (DYNASTY 10 FS[®] SEMILLERO) en mezcla con metalaxil-M como alternativa de protección ante *P. halstedii*. Semillas sanas fueron tratadas con curasemilla mezcla en base a azoxistrobina (DYNASTY 10 FS[®] SEMILLERO) + metalaxil-M, un testigo con el fungicida metalaxil-M únicamente (APRON[®] GOLD SEMILLERO) y otro testigo sin protección fungicida. Las semillas se inocularon con *P. halstedii* tolerante a metalaxil, en una suspensión de esporangios del patógeno. La inoculación se realizó en diferentes estados vegetativos del girasol, en preemergencia, cotiledón, V2, V4-V6. Las plantas se trasplantaron en el campo y se reprodujeron condiciones favorables para el desarrollo de la enfermedad. Se evaluó la incidencia de la enfermedad, a través de síntomas sistémicos (infecciones primarias) y aéreos localizados (infecciones secundarias), y la infección de raíces de plantas asintomáticas (infecciones primarias latentes). El curasemilla mezcla DYNASTY 10 FS[®] SEMILLERO presentó un alto nivel de control (superior al 80%) para infecciones tempranas de preemergencia, mientras que APRON[®] GOLD SEMILLERO no presentó control. Ninguno de los fungicidas curasemilla evaluados demostró ser eficiente ante infecciones secundarias y/o latentes.

Financiamiento: INTA, FCA (UNMdP) y Syngenta.

C-033**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD “SGC SANIDAD PAPA”: UNA HERRAMIENTA PARA EL MANEJO DEL TIZÓN TARDÍO DE LA PAPA****Clemente G.E.¹; Vismara M.¹; Salvalaggio A.E.^{1,2}; Bedogni M.C.^{1,2} y Huarte M.A.²**Grupo Papa, Unidad Integrada Balcarce (FCA-UNMdP¹/INTA-EEA Balcarce²).
clemente.gladys@inta.gob.ar

El manejo de los tizones de la papa se basa principalmente en el uso de fungicidas, que impactan en los costos de producción y son potencialmente riesgosos para el ambiente. SGC Sanidad Papa procura mantener la salud de la papa combinando conocimiento y experiencia con las ventajas de automatización de sistemas expertos para la toma de decisiones e incorporando manejo agronómico, monitoreo del cultivo y diagnóstico de laboratorio como apoyo a la toma de decisiones. En 2015/16 se aplicó SGC Sanidad Papa en el Campo Experimental de Papa de la Unidad Integrada Balcarce y en cinco cultivos comerciales del sudeste de la provincia de Buenos Aires (1400 has). Se registraron variables agrometeorológicas e información agronómica (cultivares, fenología, paisaje, manejo del riego y la fertilización, labores culturales, fungicidas, monitoreo sanitario, diagnóstico en laboratorio). Se estimó periódicamente el riesgo de Tizón Tardío con modelos citados por la bibliografía, decidiendo aplicaciones de fungicidas según umbrales. Las aplicaciones de fungicidas indicadas por el SGC se compararon con esquemas teóricos de aplicación por calendario para esos cultivos. Los balances fueron positivos a favor de SGC Sanidad Papa, se redujo el uso de fungicidas y se lograron menores valores EIQ (*Environmental Impact Quotient*, Cornell University). SGC Sanidad Papa fue distinguido en INNOVAR 2016 como una herramienta novedosa, con el dinamismo que imprime la mejora continua y la posibilidad de incorporar módulos para otras enfermedades.

Financiamiento: INTA , Asociación Cooperadora FCA-UNMdP.

C-034**COMPOSICIÓN VOLÁTIL DEL EXTRACTO DE JARILLA (*Larrea divaricata*) Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD BIOLÓGICA HACIA *Phytophthora* spp Boiteux J.^{1,2}; Hapon M.V.^{1,2}; Assof M.³; Fanzone M.³; Pizzuolo P.^{1,2}; Lucero G.^{1,2}**

¹IBAM-CONICET; ²FCA-UNCuyo, ³Laboratorio de Aromas y Sustancias Naturales EEA Mendoza-INTA, Argentina. jboiteux@fca.uncu.edu.ar

Las plantas sintetizan y emiten una gran variedad de compuestos orgánicos volátiles bajo la influencia de múltiples factores de estrés bióticos y abióticos. Estos compuestos cumplen diversas funciones en las plantas, entre las que se destacan la defensa contra herbívoros y microorganismos patógenos, atracción de polinizadores y microorganismos beneficiosos, entre otras. Los objetivos de este trabajo fueron identificar los compuestos volátiles presentes en el extracto de jarilla y determinar su efecto sobre el crecimiento de *Phytophthora palmivora*, *P. nicotianae* y *P. citrophthora*. El extracto vegetal se obtuvo a partir de una decocción acuosa de hojas de jarilla. El perfil de compuestos volátiles del extracto se determinó mediante Cromatografía de Gases acoplado a espectrometría de masas (CG-MS). Mientras que, la actividad biológica de los compuestos volátiles presentes se determinó mediante crecimiento de los patógenos en medio agar papa glucosado expuesto a la acción de difusores impregnados con distintas concentraciones del extracto (1 a 500 mg.ml⁻¹). La metodología CG-MS utilizada permitió la identificación y cuantificación de más de 80 compuestos volátiles, siendo el óxido de Aromadendrene (2) el compuesto mayoritario (311,4 ppm). Además, se identificó la presencia de compuestos bioactivos tales como eugenol, carvacrol, limoneno, timoquinona, entre otros. A pesar de esto, los compuestos volátiles del extracto no fueron capaces de inhibir el crecimiento micelial in vitro de las especies de *Phytophthora* evaluadas.

Financiamiento: SECTYP- UNCuyo.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

C-035**ESTUDIO INTEGRAL DE *Stemphylium lycopersici*, AGENTE CAUSAL DE LA MANCHA GRIS DE LA HOJA EN TOMATE Y PIMIENTO****Franco M.E.E.¹; Saparrat M.C.N.^{3,4,5}; Ronco B.L.^{1,2} y Balatti P.A.^{1,2,3}**¹CIDEFI, FCAYF, UNLP. ²Cátedra de Fitopatología, FCAYF, UNLP. ³Cátedra de Microbiología Agrícola, FCAYF, UNLP. ⁴Instituto de Botánica Carlos Spegazzini, FCNyM, UNLP. ⁵INFIVE, FCAYF-FCNyM, UNLP. ernesto.franco@agro.unlp.edu.ar

La mancha gris de la hoja del tomate y del pimiento son enfermedades de amplia distribución mundial, que en la Argentina están asociadas a *Stemphylium lycopersici* y *S. solani*. El objetivo de este trabajo es difundir los avances alcanzados en el estudio de estas patologías, con especial énfasis en *S. lycopersici*. Sesenta y cinco aislados provenientes de plantas de tomates y pimiento, con síntomas típicos de la enfermedad, fueron identificados molecularmente como *S. lycopersici*. El análisis de la morfología, virulencia y diversidad genética reveló que este patógeno tiene una variación intraespecífica relevante. El genoma del aislado *S. lycopersici* CIDEFI-216, que tiene alta virulencia, fue secuenciado, ensamblado y anotado estructural y funcionalmente. Mediante un enfoque bioinformático, se identificaron a los clusters de genes que codifican para la síntesis de metabolitos secundarios (CGMS). Esto llevó a la identificación de 36 CGMS que podrían estar implicados en la virulencia del patógeno. Esta información proporciona las bases para futuros estudios de proteómica y son de utilidad para estudiar la interacción molecular entre la planta y el patógeno y, de esta manera, promover al desarrollo de nuevas estrategias de protección de cultivos contra este patógeno.

Financiamiento: Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (PICT-2012-2760), Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos y Universidad Nacional de la Plata.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

C-037**MONITOREO DE ENFERMEDADES, ASOCIADOS A CONDICIONES AMBIENTALES Y FENOLOGÍA, EN UN LOTE CÍTRICO****Carbajo M.S.¹; Giuliano S.¹; Zeman E.¹**¹ EEA INTA Famaillá, carbajoromero.maria@inta.gob.ar

El control integrado es una demanda creciente de la fruticultura moderna. Para esto se requiere disponer de información sobre los componentes del triángulo de la enfermedad. Con este objetivo se iniciaron monitoreos de enfermedades teniendo en cuenta el ambiente y la fenología. Los monitoreos se realizaron desde agosto 2014 hasta fines de febrero de 2015 cada 15 días, en un lote de *Citrus limon* (Limoneira 8-A/Citrumelo) de INTA Famaillá, registrando incidencia de las principales enfermedades de cítricos. Los datos agrometeorológicos y los datos de fenología fueron provistos por Frutic®. Al inicio del monitoreo no se observaron síntomas de las enfermedades en los brotes nuevos (B1 a B4 brotes iniciales y brotes tiernos) debido a condiciones ambientales no favorables. A partir del 26 de septiembre se registraron los primeros síntomas de melanosis en hojas tiernas, con completo alargamiento (B5), debido al aumento de temperaturas y elevado punto de rocío. En frutos recién cuajados (F7), se manifestaron síntomas de melanosis, sarna y *Botrytis sp.* hacia fines octubre y desde allí a lo largo del periodo evaluado los valores de incidencia fueron en aumento. Siendo éstas las enfermedades más frecuentes en el periodo de muestreo (n=1200); melanosis (42%), sarna (28 %) y *Botrytis sp.* (6%). En cuanto a cuarentenarias, los síntomas de cancrrosis se detectaron en hojas nuevas (B6) hacia la segunda quincena de diciembre y en frutos se encontraron hacia fines de enero. No se detectaron síntomas de mancha negra en frutos, solo síntomas sospechosos en hojas, no confirmados en laboratorio, ya que no se logró aislar *Phyllosticta citricarpa*. La evolución de las enfermedades está estrechamente relacionada con la fenología del cultivo y las condiciones climáticas.

C-039

HERBARIO VIRTUAL DE FITOPATOLOGÍA – FAUBA**Fernández R.¹; Sautua F.¹; Von Baczko O.H.¹; Dominicci C.²; Ascitutto K.¹; Babbitt S.¹; Barón C.^{1,3}; Cassina M.¹; Gally M.¹; Mangione J.L.³; Ptrone E.¹; Romero A.¹; Zapata R.¹; Carmona M.¹**¹Cátedra de Fitopatología FAUBA, ²Dirección de Comunicación Institucional FAUBA, ³Mercado Central de Buenos Aires. carmonam@agro.uba.ar

La introducción de las tecnologías digitales de la información y comunicación en la mayoría de los sistemas educativos del mundo, posibilitan la adopción de nuevas herramientas de enseñanza universitaria a fin de complementar el aprendizaje de los estudiantes. En este marco, la Cátedra de Fitopatología de la FAUBA creó el Herbario Virtual de Fitopatología (HVF) (<http://herbariofitopatologia.agro.uba.ar>), con el objetivo de desarrollar una herramienta complementaria al estudio de la fitopatología. Este sitio web agrega valor a la tarea didáctica de diagnóstico y discusión de las medidas de manejo integrado de las principales enfermedades de los cultivos de interés agronómico de Argentina. El HVF prioriza la incorporación de material fotográfico de calidad, incluyendo síntomas y signos, junto a una descripción del ciclo epidemiológico de cada enfermedad, principales herramientas para el manejo integrado y aspectos clave para el estudio del caso. El sitio web permite acceder a información específica mediante un amplio motor de búsqueda. El HVF también cuenta con una plataforma para “links de interés” con documentos o publicaciones de las investigaciones realizadas en la cátedra. El sitio ya ha sido visitado por numerosos usuarios de diferentes países y se espera sea una herramienta útil para difundir el trabajo de la Cátedra de Fitopatología tanto a estudiantes como a productores, asesores e investigadores, facilitando el diagnóstico y manejo de enfermedades.

C-040**PRODUCCIÓN ARTESANAL DE *Trichoderma* spp. SOBRE DIFERENTES SUSTRATOS Y EMPLEO DE DOS TIPOS DE CONTENEDORES****Sivila N.E.; Álvarez S.E. y Bonillo M.C.**

FCA- UNJu nancyfabianasivila@gmail.com

Se evaluó la producción artesanal de una cepa local de *Trichoderma* T.001 sobre cinco sustratos (arroz, quinua, amaranto, trigo y avena), empleando durante el proceso de cultivo dos tipos de contenedores (botellas de vidrio y bolsas de polietileno). Las semillas de arroz, quinua y amaranto se hirvieron en agua durante cinco minutos, trigo diez minutos y avena cuarenta minutos. Se colocaron 100 gramos de cada sustrato en botellas y 50 gramos en bolsas. Se esterilizaron a 120°C durante 10 minutos y se inocularon con una sección del antagonista e incubaron a 27°C durante 10 días con fotoperiodo de 12 horas. Se realizaron 10 tratamientos (BTar, BTq, BTam, BTt, BTav, BSar, BSq, BSam, BSt, BSav) con 3 repeticiones cada uno. Se evaluó 1) Concentración de conidios/g de sustrato en cámara de Neubauer a los 10 días de inoculación, 2) Viabilidad de conidios a 120 días de almacenamiento (envasado al vacío), mediante microcultivos de 18 horas y 3) Pureza a 120 días de almacenamiento. Los datos se analizaron con el programa InfoStat. La producción de conidios/g fue significativa en BTq (4,97E+09) y BTar (4,37E+09). La viabilidad fue superior al 79% en todos los tratamientos (excepto BTt y BSt con viabilidad 36%). Se obtuvieron valores de pureza entre 90-100% (excepto en BTav y BTar). La producción sobre arroz y quinua y el empleo de botellas resultaron los mejores tratamientos, sin embargo en ambos tipos de contenedores y empleando cualquiera de los sustratos (excepto trigo) se obtienen conidios/g aceptables para su uso en el control de enfermedades fúngicas, por lo cual en caso de no disponer de botellas se recomendaría el uso de bolsas.

C-043

ESTUDIOS DE TOLERANCIA DE *Vitis* spp. FRENTE AL PATÓGENO *Lasiodiplodia theobromae***Césari C.¹; Martínez L.²; Fanzone M.³; Jofré V.³ y Assof M.³**¹Fitopatología, INTA, EEA Mendoza. ²Fisiología Vegetal, FCA-UNCuyo. ³Laboratorio de Aromas, INTA, EEA Mendoza. cesari.cecilia@inta.gov.ar

Las enfermedades de madera causan un notable impacto económico en el sector vitivinícola. A fines de evaluar tolerancia, se obtuvieron *Vitis vinifera* L. cvs Chardonnay, Malbec, Pinot Noir, Pedro Giménez, Criolla Chica y *Vitis* spp. (110R, 5BB, *V. riparia*, *V. rupestris*) en condiciones *in vitro* plantas rusticadas en invernáculo (tres meses de edad). En ambos casos se inocularon con discos de micelio de *L. theobromae* creciendo en APG y agar estéril (control), dispuestos sobre heridas en la madera. A los 21 días de cultivo en invernáculo, se evaluó crecimiento y contenido de *trans*-resveratrol y sus derivados glicosidados por HPLC-DAD. Se determinaron, además, los síntomas y producción de estilbenes entre las 8 y 120 h post-inoculación en Malbec y *V. rupestris*. Malbec mostró la mayor susceptibilidad en función de la significativa mortalidad de plantas, disminución de contenidos de clorofila, muerte de hojas, presencia de micelio en torno a la inoculación y avance de lesión. En contraposición *V. rupestris* y *Criolla Chica* resultaron más tolerantes. *In vitro*, se observaron hojas necróticas, muerte de tallos, colonización de micelio y muerte de plantas en 4 días en Malbec y más de 10, en *V. rupestris*. Se demostró la inducción de *Trans*-resveratrol y sus derivados glicosidados frente a *L. theobromae*, y su variación en función del cultivar. La respuesta de defensa del cultivar tolerante es más intensa (dos picos de producción a 8 h y 72 h) y precoz que aquel susceptible (un pico a 48 h). Los resultados obtenidos son esenciales para comprender los mecanismos de defensa involucrados y plantear estrategias de mejoramiento sanitario y genético en vid.

Financiamiento: INTA AEPV2551.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

C-044**EFFECTO DE HERIDAS, TAMAÑO DEL FRUTO Y HELADAS SOBRE INCIDENCIA Y SEVERIDAD DE PODREDUMBRES DE ZAPALLO ANCO****Bellacomo C.¹; Zazzetta M.¹; Kiehr M.²; Daddario J.²; Ayastuy E.² y Delhey R.²**¹EEAINTA H, Ascasubi. ²DA-UNS. rdelhey@criba.edu.ar

En el Valle Bonaerense del Río Colorado, el zapallo anco (*Cucurbita moschata*) es el segundo cultivo hortícola en superficie sembrada. Se almacena en pilas a campo hasta fines del invierno para comercializarlo a un mayor precio. Para determinar el efecto de las heladas, las heridas y el tamaño del fruto sobre la incidencia y severidad de podredumbres, se realizó un ensayo con un diseño de tres factores completamente aleatorizado. Se utilizaron frutos sanos del cv. Frontera INTA (1) de tamaño chico (<1400 g, TC) o grande (>1400 g, TG); (2) con herida realizada a 2 mm de profundidad (CH) o sin (SH); (3) expuestos a las primeras heladas antes del armado de las pilas (Ah) o después (Dh). Luego de tres meses estas se abrieron y se hicieron las evaluaciones. Los datos se sometieron a ANOVA triple. Las enfermedades detectadas fueron: podredumbre negra (*Didymella bryoniae*), podredumbre por *Fusarium* spp. y antracnosis (*Colletotrichum* sp.). Sólo se encontraron diferencias significativas en el factor Herida, tanto en incidencia (CH: 80%, SH: 38%), como en severidad total de podredumbre (CH: 70%, SH: 30%), siendo *D. bryoniae* el que aportó los valores más altos (CH: 70% y 66%, SH: 28% y 25%, en incidencia y severidad respectivamente). No se detectó efecto de tamaño ni de helada, posiblemente debido a que la temperatura no fue muy baja (-2,8°C). No se observaron diferencias para *Fusarium* spp. y *Colletotrichum* sp., presentando una incidencia media de 7% y 3%, y severidad de 3% y 1%, respectivamente. Se evidencia la gran importancia del daño mecánico durante la cosecha y el manipuleo de los frutos.

Financiamiento: INTA/PGI-UNS.

C-045**EFFECTO DE VARIABLES METEOROLÓGICAS EN LA OCURENCIA DEL TIZÓN DE LA BERENJENA POR *Phytophthora capsici*****Litardo M.C.¹; González B.A.¹ y Romero A.M.²**¹Universidad Nacional de Luján. Depto. Tecnología. ²UBA. Facultad Agronomía. Fitopatología. clitardo@unlu.edu.ar

Phytophthora capsici produce podredumbre de frutos, tallos y brotes en solanáceas. En el cinturón hortícola de Buenos Aires, constituye uno de los principales patógenos de berenjena. Este trabajo tuvo como objetivo determinar la relación entre variables meteorológicas y la ocurrencia de la enfermedad en este cultivo para el período 2013 - 2015. Se cuantificó la incidencia del tizón debido a *P. capsici* (plantas enfermas/plantas totales) en parcelas observacionales en una huerta comercial de Luján (BA). Las evaluaciones se hicieron cada 15 días, desde la primera determinación positiva de la enfermedad hasta senescencia del cultivo (entre 5 y 6 observaciones). Se buscó relacionar la incidencia de la enfermedad con distintas variables predictoras. Los datos meteorológicos utilizados fueron los registrados en la Estación de la Universidad de Luján, a 2 km de la huerta. Se trabajaron los datos en un modelo lineal general y mixto y se procesaron con el programa estadístico R. Las variables evaluadas fueron porcentaje de agua del suelo al momento de cada observación, temperaturas máximas y mínimas del 5°, 7° y 10° día anterior a cada evaluación y precipitación acumulada durante los 5, 7 y 10 días anteriores a cada fecha de observación. Se utilizó el año como factor aleatorio. Se probaron distintos modelos, los que se compararon a través del criterio de información de Akaike y la significancia de las variables. Las precipitaciones resultaron significativas cuando fue la única variable predictora en el modelo. En etapas posteriores se ajustará la implicancia de la misma.

Financiamiento: Departamento de Tecnología UNLu.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

C-046**¿POR QUÉ EL USO DEL MÉTODO DEL PALILLO PARA EVALUAR SOJA ANTE *Diaporthe caulivora* NO ES CONVENIENTE?****Montoya M.¹; Ridao A. del C.² y Colabelli M.N.²**¹INTA Balcarce. ²FCA, UNMdP. montoya.marina@inta.gob.ar

Diaporthe caulivora (Dc) causa el cancro del tallo en soja, enfermedad de alto potencial destructivo y prevalencia en regiones sojeras argentinas. Para detectar genotipos de buen comportamiento se requiere un método que caracterice adecuadamente las fuentes de resistencia. El método del palillo implica realizar herida, alterando la respuesta del genotipo, sin embargo, es el más usado. Con el objetivo de valorar la conveniencia de su uso se analizaron los resultados de tres ensayos: 126 a 241 plantas de tres genotipos en estadio V1 fueron perforadas con palillos con y sin micelio de Dc (diseño completamente aleatorizado). Luego de 7-10 días, se midieron longitud de lesión externa e interna (LLE y LLI), se analizó la varianza y se compararon las medias. El método permitió diferenciar tratamientos con y sin inoculación, y genotipos cuando fueron inoculados. En dos de tres ensayos LLE no distinguió genotipos y fue 1,6-2,4 veces menor a LLI. Plantas sin LLE tuvieron daño interno, como ocurre en la naturaleza con infecciones latentes que causa Dc. Se confirma que evaluar solo síntomas externos subestimaría el daño real, la susceptibilidad del genotipo y una potencial fuente de inóculo. Se evidenció la interferencia que causaría la herida en la valoración de la reacción, pues el tratamiento con palillo sin inóculo causó lesiones de hasta 3,3 mm. El método no sería recomendable para evaluar resistencia de genotipos de soja ante Dc. Se está trabajando en una metodología alternativa a la del palillo.

Financiamiento: INTA, UNMdP, Asoc. Coop. FCA, UNMdP.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

C-047**CUANTIFICACIÓN DE PÉRDIDAS DE RENDIMIENTO POR *Sclerotinia sclerotiorum* Y *Diaporthe caulivora* EN SOJA****Montoya M.¹; Schlie G.² y Ridao A. del C.³**¹INTA Balcarce. ²INTA Rafaela. ³FCA, UNMdP montoya.marina@inta.gob.ar

Sclerotinia sclerotiorum y *Diaporthe caulivora* son hongos causantes de la podredumbre húmeda y del cancro del tallo en soja, respectivamente (PHT y CTS). Ambas enfermedades son de alto potencial destructivo y prevalencia, especialmente en el sudeste bonaerense. Los reportes de sus efectos sobre alguno de los componentes de rendimiento son escasos. Con el objetivo de generar esa información, un lote de soja con infestación natural de CTS y PHT, en Balcarce (Buenos Aires), sembrado el 3/12/2015 con el cultivar DM3810, fue evaluado con la técnica de plantas apareadas. Para ello, 39 y 63 pares de plantas con y sin síntomas de PHT y de CTS, respectivamente, fueron marcados en estadio R6.5. En R8 se cosechó cada par y se registraron N° y peso de grano/planta y peso de 1000 granos (P1000). Ambas enfermedades causaron pérdidas significativas de rendimiento. En plantas con PHT, el peso de grano/planta sufrió una pérdida de 65,5 %, el N° de granos, 56 %, y el P1000, 22 %. En el mismo orden, plantas con síntomas de CTS sufrieron mermas de 50 %, 45 % y 8 %, respectivamente. En términos generales, estos datos superan a los valores reportados previamente. Una estimación de pérdidas de peso de grano por PHT en EEUU, con la misma técnica alcanzó valores entre 18,8 % y 38,6 %. En Argentina para el CTS se ha informado la merma de 4 a 9 % para P1000 (Santa Fe) y de 23,8 % para peso de grano/planta (Balcarce, Buenos Aires). Este reporte es el segundo disponible para el CTS en el sudeste de la provincia de Buenos Aires, y el primero para PHT usando esta técnica.

Financiamiento: INTA, UNMdP.

C-048**DINÁMICA DE *Diaporthe caulivora* EN RASTROJO DE SOJA EN EL SUD-ESTE BONAERENSE****Schlie G.^{1,2}; Montoya M.²; Quiroz F.²; Ridaio A. del C.¹**¹FCA-UNMdP, ²INTA-EEABalcarce. schlie.german@inta.gob.ar

El cancro del tallo de soja (CTS) por *Diaporthe caulivora* (Dc) es la enfermedad prevalente más importante del centro-sur de la provincia de Buenos Aires. El objetivo del trabajo fue determinar la capacidad potencial del rastrojo como fuente de inóculo de Dc en diferentes momentos del año. Bolsas de polietileno tipo red con 50 g de rastrojo de cuatro cultivares de soja con alta incidencia de CTS se colocaron en el campo en julio hasta febrero. Se recogió una bolsa por cultivar en agosto, octubre, diciembre y febrero. Por tratamiento se montaron 6 cámaras húmedas con 3 trozos de tallo. Se incubaron por 30 días a 20±2 °C y 12 h luz NUV-12 h oscuridad para inducir la producción de peritecios. Cada 2 días se registró el % de peritecios maduros y se calculó la tasa de maduración a través del tiempo y el total de peritecios/tallo. El diseño usado fue en bloques completos aleatorizados con arreglo en parcelas divididas y los datos se analizaron con modelos lineales mixtos y comparaciones múltiples *post hoc* con la prueba HSD de Tukey. No se observó efecto de cultivar sobre la producción de inóculo. El número promedio de peritecios (235,85 ± 25.2) no difirió significativamente entre meses de recolección. La tasa de maduración de peritecios en tallos de diciembre y febrero fue significativamente mayor a la de agosto y octubre, lo mismo ocurrió con el % final de peritecios maduros. Entre diciembre y febrero el rastrojo mostró mayor capacidad potencial de producir inóculo, coincidente con las etapas iniciales del cultivo. Nuevos estudios son necesarios.

Financiamiento: INTA, UNMdP.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

C-049**MALEZAS COMO HOSPEDANTES ALTERNATIVOS DE *Diaporthe caulivora* EN EL SUDESTE BONAERENSE****Schlie G.^{1,2}; Montoya M.²; Quiroz F.² y Ridao A. del C.¹**¹FCA-UNMdP, ²INTA-EEABalcarce. schlie.german@inta.gob.ar

Rastrojos y semilla son fuente de inóculo de *Diaporthe caulivora* (Dc), agente causal del cancro del tallo de soja. Hasta el presente no hay evidencias en Argentina que especies de malezas puedan ser hospedantes. El objetivo del trabajo fue detectar malezas como posibles hospedantes alternativos de Dc. En cámara de crecimiento se realizó un ensayo con seis malezas (*Ammis majus*, *Carduus acanthoides*, *Chamomilla recutita*, *Conyza sumatriensis*, *Rapistrum rugosum* y *Senecio vulgaris*). El diseño fue completamente aleatorizado y la unidad experimental, una planta por maceta. Se inoculó el aislamiento de Dc B13B3, a diez plantas por especie y un control sin Dc. Dos métodos de inoculación sin herida fueron usados: M1), 3 ml de suspensión con 4×10^6 ascosporas/ml asperjados sobre cada planta y M2) un disco de agar con micelio aplicado al tallo y protegido con algodón humectado y cinta adhesiva. Las macetas se mantuvieron con condiciones de alta humedad relativa durante siete días. A los 14 días se registró la incidencia de plantas con síntomas y a los 60 días se cosechó. Porciones de tallos de cada planta se incubaron para reaislar al hongo. No hubo síntomas visibles, pero el patógeno se reaisló de *Ch. recutita* (una planta M1), *R. rugosum* (cuatro plantas M1; ocho plantas M2) y *S. vulgaris* (cinco plantas M1; cuatro plantas M2). Se demostró la capacidad de Dc de infectar a estas especies lo cual podría tener un impacto considerable en la epidemiología de la enfermedad, representando entonces otra fuente de inóculo importante.

Financiamiento: INTA; UNMdP.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

C-050**PUESTA A PUNTO DE LA TÉCNICA DE PCR PARA LA DETECCIÓN DE *Botrytis cinerea* EN VIÑEDOS ESTABLECIDOS EN QUERÉTARO, MÉXICO**
Juárez-Campusano S.; Rodríguez-Martínez C.; Pacheco-Aguilar R.; Martínez-Peniche R.A. y Soto-Muñoz L.

UAQ, Facultad de Química, Santiago de Querétaro, México. musolou@hotmail.com

El cultivo de la vid ha cobrado importancia en el Estado de Querétaro, México debido a que su producción repercute en la economía del estado. Sin embargo, parte de la producción se pierde por enfermedades, como la podredumbre gris, ocasionada por el hongo *Botrytis cinerea*. Para establecer un plan de control de la enfermedad es necesario contar con un método de diagnóstico rápido y de alta sensibilidad como el basado en moleculares que emplean la PCR. El objetivo fue estandarizar la PCR convencional para evaluar la incidencia de la podredumbre gris en viñedos de Querétaro, México. Para ello, la PCR se optimizó utilizando dos pares de oligonucleótidos específicos para *B. cinerea* los C729+/- y BC108/53 y se validaron amplificando ADN de diferentes cepas de *B. cinerea* y otros microorganismos asociados a la microflora de la uva, como levaduras del género *Saccharomyces sp.* y hongos de los géneros: *Penicillium sp.*, *Alternaria sp.* y *Aspergillus sp.*, entre otros. La técnica se utilizó para determinar la incidencia de *B. cinerea* en uvas de la cv. Merlot de tres viñedos: Finca el rosario (FRo), Bodegas de Cote (BCo) y Viñedos Azteca (VAz). Se observó que los iniciadores BC108/53 amplificaron más de un producto diferente al esperado (480 pb), mientras que los iniciadores C729+/- presentaron un amplicon de 750 pb solamente con el ADN de *B. cinerea*, por lo que estos fueron utilizados para evaluar la incidencia. Los viñedos mostraron baja incidencia de *B. cinerea* (15%), la más alta fue en VAz ($p=0,017$) seguido de BCo y FRo, entre estos dos últimos no hubo diferencias significativas, obteniéndose 9,5 y 7,5 % de incidencia, respectivamente. La información permitirá establecer medidas de control adecuadas, para disminuir pérdida de la producción.

Financiamiento: FOFI-UAQ.

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

C-051**AJUSTES DE AGAR PLATE TEST PARA CUANTIFICAR *Ascochyta rabiei* EN SEMILLAS DE GARBANZO****Pastor S.¹; Perez A.²; Suarez F.²; Scandolo N.² y Valetti L.¹**¹IPAVE-CIAP-INTA ²Fac. Ciencias Agropecuarias-UNC: pastor.silvina@inta.gob.ar

Córdoba es una de las principales exportadoras nacionales de garbanzo (*Cicer arietinum*) La “rabia del garbanzo” causada por *Ascochyta rabiei*, provoca importantes pérdidas en el cultivo. Semillas enfermas presentan manchas superficiales, tegumento arrugado y blanquecino y menor granometría; sin embargo con bajo nivel de inóculo son asintomáticas. Debido a que es la enfermedad más destructiva del garbanzo y la semilla su principal vía de transmisión es fundamental unificar un protocolo para determinar cuantitativamente *A. rabiei* en semillas para detectar nuevos focos y planificar manejos adecuados. Con el objetivo de estandarizar el método de determinación *in vitro* de carga fúngica de *A. rabiei* (Agar plate test) en semillas de garbanzo, se realizaron análisis paralelos en laboratorios IPAVE-INTA y Cs Agropecuarias-UNC. Se tomaron 4 muestras de 500 semillas: dos provenientes de campo asintomático y dos de otro con 40% de incidencia de rabia. Como testigo se utilizaron 50 semillas sintomáticas. Las muestras fueron lavadas bajo agua corriente por 5 minutos, oreadas y sembradas en Agar-agua con estreptomycin. Se incubaron a 21°C, fotoperíodo 12 hs luz negra/blanca por 7 días y observaron individualmente a lupa y microscopio; identificándose *A. rabiei* por su morfología. En ambos laboratorios se obtuvo ausencia de *A. rabiei* en las muestras de campo sin síntoma, en las de campos con rabia 1% y 1,2% de carga fúngica respectivamente y 80% en el testigo. Estos resultados confirman la validez del método de diagnóstico, representando un primer avance en la unificación de métodos para determinar rabia del garbanzo.

Financiamiento: Proyecto Nacional de Legumbres del INTA (PNHFA 1106075) y Fac. Cs. Agropecuarias-UNC.

C-052**ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL MANEJO DE ENFERMEDADES, EN TRANSICIÓN A LA PRODUCCIÓN AGROECOLÓGICA****Wright E.R.¹; Borrelli N.P.¹; Mourtardier M.¹; Senini N.¹; Varela Pardo R.¹; Wigdorovitz P.¹; Pileta V.²; Petrone M.E.¹, López M.V.¹; Fabrizio M.C.¹ y Rivera M.C.^{1,3}**¹Fac. Agronomía. Universidad de Buenos Aires. ²Unión Trabajadores de la Tierra.³Instituto Floricultura INTA. wright@agro.uba.ar

El manejo agroecológico constituye una estrategia promisoría para disminuir el impacto de enfermedades, lograr productos flori-hortícolas saludables y cuidar la salud de productores y consumidores. En el marco de un proyecto de extensión, se planteó como objetivo trabajar en forma participativa para identificar problemas fitosanitarios y estudiar estrategias de manejo. Se realizan recorridos quincenales a efectos de identificar los principales problemas sanitarios. En el conurbano platense, durante 2015-2016 se detectaron como limitantes: pudrición basal (*Sclerotinia sclerotiorum* en alelí, clavel, clavelina y gerbera), moho gris (*Botrytis cinerea* en rosal), mildiu (*Bremia lactucae* en lechuga, *Peronospora chlorae* en *Lisianthus*, *Peronospora* sp. en rúcula) y oídio (*Podosphaera pannosa* en rosal). Se logró una colección de *Trichoderma* (15 cepas de suelo y 12 de tejidos aéreos). Se seleccionaron aislados de suelo mediante cultivos duales con *S. sclerotiorum*, destacándose 4 cepas por su antagonismo. Se encuentra en realización la selección de cepas contra *B. cinerea*. Posteriormente se desarrollará un método sencillo y económico para lograr un formulado para su uso directo por productores. Se realizó un ensayo en invernáculo para control de oídio en rosal var. Lovely con pulverización semanal de leche de vaca cruda al 20% en agua. La severidad, evaluada visualmente como porcentaje del área afectada, disminuyó a lo largo de un mes (70% testigo, 5% tratadas). Estos trabajos conjuntos permiten afianzar la relación con los productores y avanzar hacia un sistema agroecológico de producción.

Financiamiento: Universidad de Buenos Aires.

C-053

LAS MALEZAS COMO HOSPEDANTES ALTERNATIVOS DE *Phytophthora capsici* EN CULTIVOS HORTÍCOLAS DEL NE DE BUENOS AIRES**Iribarren M.J.^{1,2}; Pomares F.¹; Yabar M.¹; González B.¹ y Steciow M.^{2,3}**¹UNLu. ²CONICET. ³UNLP. joseiribarren3@hotmail.com

Las malezas cumplen un rol preponderante en la epidemiología de las enfermedades producidas por *Phytophthora* spp., como de otros fitopatógenos. En el caso de *P. capsici*, se citan a nivel mundial algunas malezas como hospedantes alternativos: *Portulaca oleracea*, *Cyperus rotundus* y varias especies de Solanáceas. En Argentina, a pesar de la presencia recurrente de malezas en las áreas de producción hortícola, aún sigue siendo desconocida su importancia. El objetivo del trabajo fue registrar las especies de malezas y analizar la presencia de *P. capsici* en hospedantes alternativos del cultivo de zapallito de tronco. Se tomaron muestras de malezas en lotes de producción ubicados en Luján y Exaltación de La Cruz, durante abril, una vez que el cultivo había finalizado su ciclo de producción. Se incluyó la planta entera y una porción del suelo rizosférico. La identificación de las malezas se realizó en base a descripciones bibliográficas. Se realizaron aislamientos a partir de raíces y suelo rizosférico. Las raíces se sembraron en agar V8 y el suelo fue pre-tratado, utilizándose frutos de zapallito como cebos. La identificación fue en base a caracteres morfométricos. Las malezas presentes fueron: *Amaranthus quitensis*, *Chenopodium album*, *Coronopus didymus*, *Cyperus rotundus*, *Echinochloa crusgalli*, *Galinsoga parviflora*, *Portulaca oleracea*, *Rumex acetosa*, *Urtica urens*, *Capsella bursa-pastoris* y *Taraxacum officinale*. De la rizósfera de *Coronopus didymus* se aisló a *P. capsici*. Estos resultados aportan una primera evidencia de la implicancia de las malezas en la epidemiología de *P. capsici* en la zona.

C-054**CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DE LÍNEAS DE MAÍZ TEMPLADO FRENTE A TIZÓN COMÚN****Torrent I.¹; Lorea R.²; Roig J.¹ y Gonzalez M.³**¹ Monsanto Argentina. ² EEA INTA Pergamino-UNNOBA. ³Facultad de Ciencias Agrarias-UNR. ignacio.torrent@monsanto.com

El “tizón común” (TC), causado por el hongo *Exserohilum turcicum*, es una de las principales enfermedades foliares del maíz en Argentina. Contar con información acerca de fuentes genéticas de resistencia en materiales públicos sería de gran valor para su uso en programas de mejoramiento. Los objetivos de este trabajo fueron: (i) caracterizar la respuesta a TC de 201 líneas públicas del programa de mejoramiento de maíz de la EEA INTA Pergamino e (ii) identificar genotipos con buen comportamiento frente a TC. La evaluación tuvo lugar en Pergamino en la campaña 14/15 y en Pergamino, Fontezuela, y Marcos Juárez durante 15/16, en un diseño en bloques completos aleatorizados con 3 repeticiones. Cada parcela se inoculó con granos de sorgo colonizados con micelio del hongo en V6-V8, y fue evaluada en R4 con una escala de 1 a 9 basada en la severidad foliar en planta entera. La información fue procesada mediante un modelo lineal mixto con genotipos, ambientes y su interacción como efectos aleatorios. Se observó un amplio rango en la respuesta a TC en todas las localidades y una alta correlación entre ellas. La heredabilidad en sentido amplio fue de 0,92. La variación genética para el carácter en el panel evaluado es elevada, con medias ajustadas por genotipo que fueron de 1,25 a 7,47, lográndose identificar genotipos de excelente comportamiento en un amplio rango de ambientes, entre los que se destacan LP178, LP236 y LP562. Los siguientes pasos de este proyecto están enfocados en la identificación de genes de resistencia que expliquen el buen comportamiento de estos genotipos.

Financiamiento: El presente proyecto constituye una asociación académica entre INTA y Monsanto Argentina, y forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

C-056**USO DE PROYECCIONES CLIMATICAS EN EL ESTUDIO DE LA FUSARIOSIS DE LA ESPIGA DE TRIGO****Martínez M.I. y Moschini R.C.**

Instituto de Clima y Agua, INTA Castelar. martinez.malvina@inta.gob.ar

Estudios prospectivos del potencial efecto del cambio climático sobre patosistemas se llevan a cabo a través de proyecciones climáticas surgidas de modelos climáticos globales. El objetivo de este trabajo fue evaluar el impacto de hipotéticos escenarios de cambio climático sobre la expresión de la fusariosis de la espiga de trigo (*Fusarium graminearum*) (FET). Se utilizó un modelo empírico de predicción (Moschini *et al.*, 2013) que estima la incidencia de la FET mediante dos variables meteorológicas y la base de datos climáticos de la 3ra. Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2014), que cuenta con datos diarios de temperatura máxima y mínima y precipitación para los espacios temporales de: periodo base (1960-2010), futuro cercano (2015-2039) y futuro lejano (2075-2099) y dos escenarios: moderada y alta emisión de CO₂. El modelo de incidencia de la FET se corrió con la base de datos climáticos obteniéndose como resultado los niveles de incidencia de la FET que se podrían esperar para los espacios temporales y escenarios definidos. A partir de esta información se elaboraron diferentes mapas de anomalías (diferencia entre los niveles de enfermedad del futuro menos los niveles del periodo base). Anomalías positivas en el sudeste de Buenos Aires se observaron para todos los espacios temporales y escenarios. Anomalías negativas se observaron en Entre Ríos (a excepción del mapa de anomalía del Futuro cercano con alta emisión de CO₂). La importancia estratégica de este tipo de estudios radica en la provisión de información para implementar medidas de adaptación y/o mitigación.

C-057**CULTIVOS DE MAÍZ CON MANEJOS Y AMBIENTES AGROECOLÓGICOS DIFERENCIALES EN LA PROVINCIA DE SAN LUIS: EFECTOS EN LA SEVERIDAD DE TIZÓN (*Exserohilum turcicum*)****Micca Ramirez M.¹; Andrada N.¹; Bravo M.B.² y Cendoya A.¹**¹FICA-UNSL. ²INTA. nrandrada@gmail.com

Las condiciones agroecológicas de San Luis, hacen que se busque el equilibrio entre la mayor producción y la integridad ambiental, a través de distintos manejos que muchas veces no incluyen el aspecto sanitario. El cultivo de cobertura y las siembras tardías han incrementado importancia en los últimos años. Por ello, para estudiar el comportamiento del tizón común del maíz en diferentes condiciones ambientales y de manejo, se realizaron 2 ensayos en 2 localidades al E (Barranquitas) y S (Alto Negro) de la provincia, evaluándose fechas de siembra (tempranas y tardías) y cultivos con y sin cobertura. En cada sitio se establecieron 10 estaciones de muestreo, evaluándose 9 plantas en cada uno de ellos y determinando área foliar afectada (número*superficie de manchas/superficie de la hoja) y por escala de Pataky (1992), en todas las hojas activas cada 15 días desde el 15/dic al 1/mar. Se realizaron las curvas de progreso, se calcularon ABCPE, total, estándar, absolutas y relativas. Se realizó análisis multivariado. Los resultados muestran interacción entre sitio y fecha de siembra (p-value:0.000884), siembras tempranas se enferman más en el E (ABCPE 257.67 vs. 60.34), mientras que en S lo hacen las tardías (ABCPE 142.49 vs. 217.64). No se observó efecto diferencial respecto a la cobertura a pesar de tratarse de un patógeno necrotrófico, que podría verse favorecido por la misma. Es necesario continuar con estos estudios y evaluar el efecto de este tipo de manejo a través del tiempo.

Financiamiento: SeCyT-UNSL-INTA.

C-058**FORMULADO DE *Trichoderma harzianum* (TH5CC) DE BAJO COSTO DE PRODUCCION****Stocco M¹.; Lampugnani G².; Abramoff C.²; Dell'Arciprette M.; Zuluaga S³.; Cordo C.^{1,4} y Mónaco C.^{1,4}**¹CIDEFI; ²Terapéutica Vegetal, ³Cerealicultura ⁴CICBA. ⁵Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP. E mail: cecilia.monaco7@gmail.com

Las especies del género *Trichoderma* son consideradas prometedores agentes para el control biológico, debido a que actúan sobre una amplia variedad de hongos patógenos. Dentro de una agricultura familiar, se propone el uso de un formulado de bajo costo de producción. En este sentido se preparó un formulado en forma de polvo mojable, para observar el efecto de su incorporación al suelo en la línea de siembra, y evaluar su concentración y permanencia en el suelo. Para la obtención del polvo, se inocularon granos de arroz tinalizados con una suspensión de esporas de *T. harzianum*. Una vez que el hongo colonizó el arroz, se dejó secar bajo de aire estéril durante 5 días y se trituroó con un molinillo de café. Una vez obtenido el polvo, se prepararon dos concentraciones, 1 g en 1 L de agua y 3 g en 1 L de agua. El diseño experimental fue de bloques al azar. Durante la siembra el formulado se incorporó al suelo con un asperjador manual de 5 L en continua agitación. A los 30 y 60 días se evaluó las ufc/g de suelo para cada concentración. Los resultado obtenidos indican que hubo diferencias significativas en cuanto a la población de *T. harzianum* según la concentración del formulado y a lo largo del tiempo de evaluación. Si bien a los 60 días disminuyó en 10^3 ufc/g de suelo, la población de *T. harzianum*, siempre fue mayor en la concentración de 3 g de polvo mojable/L de agua. De acuerdo a estos resultados, se recomienda el uso de la mayor concentración y realizar un refuerzo de aplicación a los 60 días.

C-060**COMPORTAMIENTO DE GENOTIPOS DE MANÍ FRENTE AL CARBÓN (*Thecaphora frezii*)****Zuza M.¹; Rago A.^{1,2}; Kearney M.¹; Rappa R.¹; Peralta V.¹; Alcalde M.¹; Peiretti G.¹; M. Ibañez M.¹; Paredes J.² y Cazón I.²**¹FAV-UNRC. ²IPAVE-INTA. mzuza@ayv.unrc.edu.ar

El carbón del maní, causado por *Thecaphora frezii*, está calificada como enfermedad endémica por su rápida diseminación, incremento de intensidad y presentación en todas las campañas agrícolas. Actualmente no existe una estrategia de manejo adecuada. Considerando no existen en el mercado cultivares comerciales de maní resistentes o tolerantes al carbón, se planteó como objetivo evaluar el comportamiento de diferentes genotipos obtenidos por la FAV-UNRC frente al carbón del maní. En 2015/16 se realizó un ensayo en G. Deheza. Se evaluaron diferentes genotipos de maní, aplicando a la semilla sembrada un fungicida curasemilla. Los tratamientos incluyeron las variedades Uchaima, Utre y Mapu, las líneas avanzadas LAX-1, LAX-2, LAX-3 y LAX-4 y como testigo susceptible el cv. Granoleico. Por tratamiento se evaluó incidencia y severidad final. Los resultados se analizaron mediante ANAVA y test de LSD (5%). Utre y la línea LAX-1, fueron los materiales de mejor comportamiento frente a carbón del maní diferenciándose significativamente del resto de los tratamientos. Ambos materiales tuvieron una incidencia menor al 7% y severidad menor a 0,25. Granoleico, Uchaima, Mapu y LAX-2, presentaron los valores más elevados de incidencia (mayor a 47%) y severidad entre 1,5-2, sin diferencias significativas entre ellos, pero si diferenciándose de los demás genotipos. El mejor comportamiento de Utre y la línea LAX-1 también se puede expresar en un menor porcentaje de pérdidas causadas por carbón. Con la ecuación de pérdidas: $y = 20,499x - 0,0913$, las pérdidas para Utre y LAX-1 son de 1,7-4,4%, respecto a pérdidas del 32% para materiales susceptibles.

Financiamiento: Secyt-UNRC.

C-061**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE PRONÓSTICO PARA TIZÓN COMÚN DEL MAÍZ****De Rossi R.L.¹; Guerra F.A.²; Plazas M.C.¹; Brucher E.¹; Vuletic E.¹; Luppi G.³; Palazzollo A.³; Guerra G.D.¹ y Reis E.M.⁴**¹UCC. ²UCC-CONICET. ³INTRUDER AGRO. ⁴UPF. robderossi@gmail.com

El tizón común del maíz causado por *Exserohilum turcicum* es una de las enfermedades de mayor importancia en este cultivo en el país. El objetivo del trabajo fue desarrollar un sistema de previsión que alerte con suficiente antelación el daño potencial que puede ser ocasionado por esta enfermedad. Para ello, se utilizó la base de datos de 10 años de evaluaciones realizada por el Laboratorio de Fitopatología de la UCC, y se correlacionó la severidad desarrollada en cada sitio con diferentes variables climáticas. Datos históricos de estaciones meteorológicas homologadas internacionalmente se utilizaron para la generación de HMF (horas de mojado foliar como HR% mayor a 80%), HSF (horas de secado foliar como HR% menor a 40%), Pp días (nro. de días con precipitaciones), PPmm (mm acumulados), M-S (horas de mojado menos horas de secado acumuladas). Se tomaron datos horarios y se interpolaron con el método de Kriging. Luego se realizó el coeficiente de determinación (r^2) entre la severidad medida en R4 en el tercio medio y cada variable climática. Se definieron los días infectivos según duración en horas del mojado foliar (>80% HR) y temperatura en esas horas (evaluando 4 combinaciones). Se modelizó para tres grupos de severidad (mayor a 15%, entre 4 y 15% y menor a 4%). Se evaluó el acumulado de días infectivos en 20 días consecutivos, que muestre el mayor valor discriminante para las tres condiciones de severidad anteriores a R4. Los resultados obtenidos hasta el momento permiten predecir la severidad que habrá 30 días antes del estado fenológico R4 con alta exactitud ($r^2 = 0,75$).

C-062**ACUMULACION EN SUELO DE FITOTOXINAS CORRESPONDIENTES AL PATOSISTEMA CEBOLLA-PODREDUMBRE BASAL EN CONDICIONES DE LABORATORIO****Aluatti M.F.; Caligiore Gei P.F. y Valdez J.G.**

Lab. José Crnko Análisis de Semillas. EEA INTA La Consulta. valdez.jorge@inta.gob.ar

En un lote infectado con *Fusarium* spp, se observa que después de una resiembra de cebolla, el cultivo se afecta en mayor medida a causa del patógeno. La explicación típica es que el aumento de inóculo favorece próximas infecciones. Otro motivo podría ser el efecto de la acumulación de fitotoxinas en el suelo. Para evaluar esto último, se hicieron cinco siembras sucesivas en el mismo sustrato, intercalando etapas de autoclavado. Se ajustaron suspensiones (1.10^4 c.g⁻¹ arena) de las cepas LJC 10002 (*F. verticillioides*); LJC 10013 (*F. proliferatum*); LJC 10046 y LJC 10081 (*F. oxysporum*). Las siembras se realizaron en recipientes de aluminio con 120 g de arena. Se utilizó Valcatorce INTA, PG 95%. Los recipientes inoculados se llevaron a cámara, 20° C con fotoperiodo 8/16, donde permanecieron 20 días. Se registró el número de plántulas germinadas y se clasificaron las mismas en normales; anormales (raíz primaria ausente, atrofiada) y muertas. Se partió de 10 recipientes por tratamiento y se retiró uno por tanda como reserva para análisis posteriores. Se agregó un control negativo y uno positivo regado con ácido fusárico 0,34 mM. Los resultados muestran un incremento de mortalidad y de plántulas anormales después de cada resiembra para cada especie de *Fusarium*. El tratamiento con ácido fusárico registró un aumento en el porcentaje de raíces afectadas, conforme se incrementó el metabolito en el suelo. El control negativo no mostró diferencias en la germinación. Estos resultados permiten inferir la presencia de compuestos fitotóxicos termorresistentes acumulados en el sustrato. Estudios para cuantificar la concentración de ácido fusárico se encuentran en marcha.

C-063**EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO POSTCOSECHA DE NUEVAS VARIETADES DE ARÁNDANO EN TUCUMÁN, ARGENTINA****Heredia A.M.¹; Kirschbaum D.S.¹; Funes C.F.¹; Pavón E.² y Ramallo A.C.³**¹EEA INTA Famaillá; ²Tierra de Berries S.A.; ³Vivero El Lapacho, Ruta Prov. 321, km 8. Tucumán. heredia.ana@inta.gob.ar

Durante la campaña 2016 se realizaron recolecciones periódicas de frutos de arándano de 8 variedades de reciente introducción en la zona pedemontana de Tucumán. Se planteó caracterizar el comportamiento postcosecha de Farthing, Flicker, Kestrel, Rocío, San Joaquín, Scintilla, Sweet Crisp y Ventura. Se analizó calidad de los frutos inmediata a la cosecha mediante los parámetros: apariencia visual/sensorial; diámetro ecuatorial (DE); acidez titulable (AT); sólidos solubles totales (SST); relación SST/AT; y susceptibilidad a las pudriciones medida a través de la incidencia de las mismas (IP). Todas las variedades presentaron DE superiores a 12 mm requeridos para la exportación. Rocío, Sweet Crisp y Farthing mostraron mayor firmeza y bloom, con mejor apariencia visual/sensorial que el resto. El análisis estadístico señaló que los mejores índices de calidad (relación SST/AT) fueron los de San Joaquín (13,8), Farthing (14,7) y Sweet Crisp (14,9), seguidos de Flicker (18,2) y Ventura (18,7); por último, Kestrel (19,2), Rocío (20,1) y Scintilla (21), aún con valores aceptables de calidad. Respecto a la IP, las variedades pueden dividirse en 2 grupos estadísticamente diferentes: Kestrel, Flicker y Rocío presentaron valores de 68, 61 y 54% respectivamente, mientras que Sweet Crisp, Farthing, San Joaquín, Scintilla y Ventura demostraron mayor tolerancia a las pudriciones con un 23% en promedio. Este primer estudio, resulta de gran utilidad ya que permite brindar al productor alternativas de diversificación al definir el espectro varietal al momento de iniciar o renovar sus plantaciones.

Financiamiento PNFRU 1105083 - TUSGO 1231102.
SINAVIMO 9231.

C-065**PROTECCIÓN INDUCIDA POR MICORRIZAS EN SOJA FRENTE A LA INVASIÓN DE *Macrophomina phaseolina*****Marquez N.^{1,2}; Giachero M.L.¹ y Ducasse D.A.¹**¹IPAVE-CIAP- INTA ² CONICET marquez.nathalie@inta.gob.ar

Macrophomina phaseolina (*Mp*) es un hongo habitante del suelo, con un amplio rango de hospedantes, incluida la soja (*Glycine max* (L.) Merr), en la cual causa la podredumbre carbonosa del tallo. Estudios previos demostraron el efecto protector de las micorrizas arbusculares sobre sus hospedantes, especialmente contra los hongos del suelo. El objetivo de este trabajo fue analizar el fenómeno de protección mediada por micorrizas, evaluando cambios transcripcionales en genes involucrados en defensa. Para ello, previamente, se desarrolló un sistema de cultivo *in-vitro*. Cuatro tratamientos fueron considerados: plantas control (Ctrl), plantas micorrizadas con *Rhizophagus irregularis* (Ri), plantas inoculadas con *Mp* (Mp), plantas micorrizadas con *R. irregularis* e inoculadas con *Mp* (Ri+Mp). Las muestras se tomaron a las 12, 24 y 72 horas post inoculación (hpi) con *Mp*. Cada sistema se consideró como una repetición única y para cada tratamiento y cada tiempo se hicieron 4 réplicas biológicas. La cuantificación relativa de los niveles de ARNm se realizó mediante PCR cuantitativas. Los resultados muestran que a las 12 hpi las plántulas Ri+Mp mostraron una mayor expresión de fenilalanina amonio liasa (PAL), chalcona sintasa (CHS) y proteínas relacionadas a patógenos (PR1) con respecto a *Mp* aunque no significativamente para PAL ($p < 0.05$). Sin embargo, a medida que el proceso de infección avanzó, el número de transcriptos aumentó en las plantas *Mp* igualando y hasta superando a las Ri+Mp a las 72 hpi. Los resultados indican que la protección mediada por micorrizas en soja frente a *Mp* se debe principalmente a una más rápida y eficiente capacidad de respuesta de las plantas.

Financiamiento: Programa Nacional INTA (PNPV-1135023).

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

C-066**EXTRACCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES LIBERADOS POR *Trichoderma* spp. QUE INHIBEN EL CRECIMIENTO DEL HONGO *Drechslera teres*****Moya P.-^{1,3}; Girotti J.^{2,3}; Toledo A.^{1,3} y Sisterna M.^{1,4}**¹CIDEFI; ²INBIOLP; ³CONICET; ⁴CICPBA. Facultad de Cs. Agrs. y Ftiles (UNLP).
p_moya_@hotmail.com

En estudios *in vitro* para evaluar el biocontrol de *Trichoderma* spp. sobre *Drechslera teres*, se observó que los Compuestos Orgánicos Volátiles (VOCs) del antagonista inhibían el crecimiento del patógeno y su pigmentación. Con el objetivo de conocer la naturaleza de los VOCs liberados por *Trichoderma* spp. en cultivos monoespecíficos y durante la confrontación con *D. teres*, se realizó su extracción y se analizaron sus perfiles. Se utilizaron dos metodologías para extraer los VOCs liberados por los microorganismos solos (cultivos monoespecíficos en viales) y durante la confrontación (cultivos enfrentados). En ambas, se sembraron los aislados *D. teres* (A) y *Trichoderma* spp. (To, T3 y T8). La extracción se realizó con la técnica espacio de cabeza con fibras de microextracción en fase sólida. El análisis se realizó mediante cromatografía gaseosa y espectrometría de masas. Los VOCs fueron identificados por la interpretación del espectro de fragmentación de masas y se compararon con los datos de las bibliotecas de espectros de MS. La composición de los VOCs liberados por To, T3 y T8 fue similar para ambas metodologías. Los principales grupos de compuestos fueron sesquiterpenos, diterpenos, terpenoides y compuestos de 8 carbonos. To fue el que presentó mayor abundancia de volátiles de los tres, siguiéndole T3. Esto coincidió con los mayores efectos biocontroladores observados *in vitro* contra *D. teres*. El espectro de VOCs de *D. teres* presentó bajos valores y perfiles poco reconocibles, los cuáles no aportaron información significativa. La presencia de *D. teres* estimuló la producción de VOCs en los antagonistas.

Financiamiento: CONICET/ CICPBA/UNLP (P I+D A301).

El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

C-067**EVALUACIÓN DE ANÁLOGOS SINTÉTICOS DE INHIBIDORES NATURALES SOBRE LA PRODUCCIÓN DE TRICODIENO POR *Fusarium graminearum* EN ENSAYOS DE CAMPO****Malbrán I.^{1,2}; Mourelos C.A.^{1,2}; Lori G.A.^{1,3}; Juárez M.P.^{2,4} y Girotti J.R.^{2,4}**¹CIDEFI-CICBA-UNLP, ²CONICET, ³CICBA, ⁴INBIOLP-CONICET CCT La Plata-UNLP. ismael.malbran@gmail.com

Fusarium graminearum Schwabe es el principal agente causal de la Fusariosis de la Espiga de trigo (FET) en la Argentina. La enfermedad produce pérdidas de rendimiento y calidad y contaminación del grano con tricotecenos, cuyo primer intermediario en su biosíntesis es el tricodieno (TRI). El objetivo del presente trabajo fue analizar el efecto de la aplicación de eugenol (Eug); apocinina (Apo); y ácido caféico (Ac Caf) sobre la producción de TRI por *F. graminearum*. Para probar la actividad inhibitoria de estos compuestos se trabajó a campo mediante inoculación puntual espigas de trigo con macroconidios de *F. graminearum* cepa SP1 y posteriormente se depositó en igual modo en las espiguillas inoculadas una alícuota de cada uno de los 3 inhibidores. Se utilizó como control una cepa mutante *-tri5* no productora de tricotecenos. La acumulación de TRI se analizó mediante microextracción en fase sólida en el espacio de cabeza y cromatografía gaseosa/espectrometría de masa (HS-SPME-CGC-MS). Tanto la Apo como el Eug inhibieron significativamente la producción de TRI a los 2 días post-inoculación (dpi) pero no a los 7 dpi. No se verificó un efecto de los compuestos inhibidores sobre la severidad de la FET a los 21 dpi, posiblemente como consecuencia de que la metodología utilizada para la aplicación de los análogos sintéticos y su concentración solo hayan alcanzado a afectar la producción de TRI durante los primeros estadios del desarrollo de *F. graminearum*. Se prevé en el futuro continuar trabajando sobre la actividad de estos análogos sintéticos de inhibidores naturales.

Financiamiento: ANPCyT, CICBA.

C-068**ANÁLISIS DE LA PREVALENCIA DE LA ROYA MARRÓN DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN TUCUMÁN DESDE 2009 A 2016****Funes C.¹; Henriquez D.D.¹; Bertani R.P.²; Joya C.M.²; Chaves S.²; González V.¹, Cuenya M.I.¹ y Ploper L.D.²**¹EEOC; ²ITANOVA, EEOC-CONICET. claudiafunes@eeoc.org.ar

La roya marrón de la caña de azúcar (*Puccinia melanocephala*) es la enfermedad más prevalente en los cañaverales de Tucumán, presentándose todos los años con distinta intensidad. El objetivo de este trabajo fue conocer la distribución y los niveles de severidad de esta patología en diferentes zonas del área cañera tucumana. Se recorrieron 27 localidades, distribuidas en tres áreas cañeras: norte, centro y sur, entre marzo y abril de 2009 a 2016. Para cada lote se determinó la severidad de roya marrón, en la variedad susceptible LCP85-384, mediante el empleo de una escala diagramática, y los valores fueron expresados como porcentaje de área foliar afectada (AFA). Los lotes evaluados se agruparon por localidad y se calculó un valor de severidad promedio. En los años 2010 y 2014, las áreas monitoreadas tuvieron valores de severidad inferiores a 5%. En 2009 la zona sur fue la más afectada, presentando un AFA de 18,5%. Por su parte, en 2011, 2012, 2015 y 2016 la zona más afectada fue la norte, con 31,1%, 28%, 28% y 24% de AFA, respectivamente; mientras que en 2013 las zonas centro (30,3%) y sur (24,8%) fueron las de mayor severidad. Esta situación pone de manifiesto la importancia de realizar prospecciones periódicas para determinar las zonas con mayor severidad de la roya marrón y así recomendar las estrategias necesarias para un adecuado manejo de la enfermedad.

C-069**COMPARACIÓN DE LA SENSIBILIDAD DE LOS CEBADORES SCYLVf1/R1 E YLS111/462 EN LA DETECCIÓN DEL *Sugarcane yellow leaf virus* POR RT-PCR****Bertani R.P.¹; Joya C.M.¹; Henriquez D.D.²; Funes C.², Perera M.F.¹; González V.²; Cuenya M.I.² y Castagnaro A.P.¹**¹ITANOA, EEAOC-CONICET; ²EEAOC. rpbertani@eeaoc.org.ar

El amarillamiento de la hoja de la caña de azúcar (*Sugarcane yellow leaf virus*, SCYLV) es una enfermedad de difícil diagnóstico visual, por lo que el diagnóstico serológico o molecular resulta fundamental para prevenir la dispersión del virus. Debido a que los cebadores YLS111/462, utilizados para el diagnóstico por RT-PCR, fallarían en la detección del genotipo CUB, se diseñó el par SCYLVf1/r1. En este trabajo se comparó la sensibilidad de ambos cebadores en la detección del SCYLV y se buscó determinar la presencia del genotipo CUB en muestras SCYLVf1/r1 positivas e YLS111/462 negativas. Se realizó el diagnóstico en hojas de caña de azúcar con el par SCYLVf1/r1; las muestras que resultaron positivas, junto con 20 muestras negativas seleccionadas al azar, fueron amplificadas luego con YLS111/462. Se caracterizó el virus en las muestras que resultaron SCYLVf1/r1 positivas e YLS111/462 negativas. El diagnóstico con SCYLVf1/r1 reveló que el virus estuvo presente en 57 de las 154 muestras colectadas, de las cuales sólo 34 resultaron positivas con el par YLS111/462, mientras que las 20 muestras negativas con SCYLVf1/r1 tampoco amplificaron. En las muestras SCYLVf1/r1 positivas e YLS111/462 negativas, sólo se detectó el genotipo BRA-PER. El par SCYLVf1/r1 resultó más sensible que YLS111/462, sin embargo, la ausencia de amplificación con YLS111/462, en muestras que amplificaron con SCYLVf1/r1, no revelaría la presencia de aislados del genotipo CUB. Este es el primer trabajo donde se comparan ambos pares de cebadores, por lo que resulta una significativa contribución.

C-070

MARCADORES MOLECULARES DE TIPO POLIMORFISMO DE UN SOLO NUCLEÓTIDO (SNPs) PARA LA VALIDACIÓN DE HÍBRIDOS EN LA F₁ DE CRUZAMIENTOS PARA ESTUDIOS DE RESISTENCIA A LA CANCROSIS DEL TALLO DE LA SOJA (*Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora*)**Peruzzo A.M.¹, Hernandez F.E.¹, Lima Brito Junior S.², Malone G.², Ploper L.D.³ y Pioli R.N.^{1,4}**¹IICAR (CONICET-UNR, FCA), ²GDM Seeds Brasil, ³EEOC-CONICET, ⁴CIUNR. peruzzo@iicar-conicet.gob.ar

La agricultura moderna requiere estrategias de manejo que incrementen la productividad de manera sustentable. La incorporación de resistencia durable constituye una estrategia eficaz para reducir la caída del rendimiento producido por enfermedades. La Cancrosis del Tallo de la Soja (CTS), causada por *Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora*, es una de las enfermedades más relevantes del cultivo. La obtención de cultivares con resistencia genética se ha visto dificultada por no tener aún los genes de resistencia *Rdc* determinados. Para identificar y caracterizar la herencia de estos genes se cruzaron progenitores resistentes (R) y susceptibles (S), y se procuró validar la generación F₁ con la técnica molecular SNPs. Se realizaron 90 combinaciones de cruzamientos R x S y 36 combinaciones de cruzamientos R x R. De un total de 878 cruzamientos se obtuvieron 266 vainas (33,3%) de la filial F₁. Se sembraron 1-3 semillas F₁ (n= 160) y se tomaron muestras de hojas en estadio V3. Se utilizaron 160 marcadores moleculares, de los cuales 142 resultaron polimórficos (88,75%). El 27,5% del total de las F₁ producidas fueron validadas como heterocigotas efectivas. La técnica molecular SNPs resultó útil para la selección asistida de la filial F₁ y brindó información para analizar la diversidad genética de los progenitores e inferir los genes *Rdc* involucrados en la resistencia a CTS.

Financiamiento: CONICET, BCR, Convenio UNR- GDM Seeds, SCyT-UNR. El presente trabajo forma parte de la tesis de posgrado del primer autor.

C-071***Fusarium virguliforme* ALTERA LA DEPOSICIÓN DE LIGNINA EN RAICES DE SOJA****Giachero M.L.¹; Ortega L.²; Roca N.³; Márquez N.¹; Ducasse D.A.¹**

¹Instituto de Patología Vegetal (IPAVE) CIAP-INTA. ² CIAP-INTA. ³ Facultad de Agronomía, UNC. giachero.lorena@inta.gob.ar

Fusarium virguliforme (Fv) es una de las 4 especies de *Fusarium* causantes del Síndrome de Muerte Súbita en soja, y una de las más relevantes en Argentina. La pared celular en las plantas es fundamental en la defensa celular y la lignina contribuye a su capacidad de resistencia frente a la invasión de patógenos. El objetivo del trabajo fue evaluar cambios en la deposición de lignina en raíces de soja frente a Fv durante los eventos tempranos de la infección. Para ello, plántulas de soja (cv SP 4x4) fueron mantenidas durante 15 días en condiciones *in vitro*. Se plantearon dos tratamientos: plantas controles e inoculadas con Fv. Se tomaron muestras de raíces de aproximadamente 1 cm de longitud a las 24, 48, 72 y 96 horas post inoculación (hpi), en 2 zonas diferentes: una adyacente al contacto con el patógeno (Fv-a), y otra lejana a este punto (Fv-l). Se cuantificó la cantidad de lignina por microscopía confocal. A las 24hpi las plantas inoculadas con Fv presentaron menos lignina en Fv-a y similar cantidad al control en Fv-l. A las 48 y 72hpi la cantidad de lignina aumentó en presencia de Fv, de manera equivalente al control en Fv-a. A las 96hpi las plantas inoculadas mostraron mayor cantidad de lignina que las plantas control no inoculadas. Esto podría indicar que el patógeno retrasa la deposición de lignina en la pared celular durante las primeras horas de interacción con la planta.

Financiamiento: Programa Nacional de Protección Vegetal INTA-PNPV-1135024.



ÍNDICE DE AUTORES



Autor	Código	Pág.						
Abiatti N.N.	B2-063	352	Andrada N.	B2-083	137	Bainotti C.	A3-004	258
	B2-064	353		B2-082	368		B3-003	391
Abramoff C.	C-058	453		C-057	452	Baiz P.	B2-061	350
Acciaresi H.	A3-014	268	Andrade A.J.	B4-006	404	Balatti P.A.	A2-042	223
	C-011	417		B4-007	405		A2-057	237
Adreit H.	A2-044	224	Andriulo A.	C-023	426		C-035	435
Agostini J.P.	A1-004	164	Anesini C.	B4-007	405	Baldessari J.	B3-008	395
	A2-007	190	Ansoleaga J.L.	C-007	414	Balducci E.	A2-070	249
	A2-020	203	Antieco M.B.	C-029	431	Balloni A.	C-042	126
	B2-022	315		B2-045	337	Balzarini M.	B2-018	311
Agrofoglio Y.C.	A3-024	132	Apaza D.	A1-007	167	Barbera A.	C-027	430
Aguaysol N.C.	A2-003	186	Arabel M.G.	A2-045	225	Barbero V.	B2-082	368
	A2-009	192	Aramayo F.	A1-007	167	Barbieri M.O.	B2-008	301
	A2-010	193	Araniti G.	B2-100	384		B2-024	317
Agüero N.	B2-051	134	Arata A.	B2-066	355		B2-041	333
Aguirre C.	B2-098	383		B2-067	356		B4-002	151
Aguirre F.	A1-009	168	Argüello Caro E.B.	B1-004	285	Barbosa R.	B2-008	301
	A3-015	269		C-004	412	Bardella E.	B2-096	381
Aguirre M.A.	B1-004	285	Arias F.	A2-067	149	Barón C.	C-039	437
Alamo J.F.	A3-021	275		B2-071	359	Barontini J.	A2-018	201
Alaniz S.	A2-001	184	Aristizábal G.F.	A2-005	188		B3-004	392
Albarracín Orio A.	B2-051	134		C-002	410	Barrios Barón M.P.	A3-024	132
Alberione E.	C-009	415	Armando L.	B2-034	326	Barros G.	A2-019	202
Alcalde M.	B2-031	323	Arpía E.	B2-024	317		B2-021	314
	B2-093	378		B2-041	333		B2-026	318
	C-015	420	Asciutto K.	B2-040	332	Baruzzo F.	B2-095	380
	C-060	454		C-039	437	Bastidas C.	B2-036	328
Alemandri V.	A3-004	258	Asensio C.M.	B2-088	373	Battaglia M.J.	A1-009	168
	B3-003	391	Asinari F.	A3-005	259	Bazzallo M.E.	A2-004	187
Alippi A.M.	A1-024	183		A3-006	260		B2-034	326
Allori Stazonelli E.	B2-058	348	Asselborn M.	A2-044	224	Becerra V.	C-064	154
	B2-059	349		B2-061	350	Bedogni M.C.	C-033	433
Almasia N.I.	A3-024	132	Assof M.	C-034	434	Bejarano N.	A1-007	167
Alonso M.R.	B4-007	405		C-043	439		B2-043	335
Aluatti M.F.	C-062	456	Astiz Gassó M.M.	B2-014	307		B2-091	376
Alvarado P.	B2-073	361		B2-015	308	Bejerman N.	A3-002	257
Alvarenga A.E.	A2-011	194	Audisio C.	B2-038	330		A3-003	127
	B2-006	300	Avila M.	A2-014	197		A3-009	263
Alvarez A.E.	A3-014	268	Avila N.	B2-023	316		A3-012	266
	C-011	417	Ayastuy E.	C-044	440		A3-013	267
Alvarez D.	C-014	156	Babbitt S.	C-039	437		A3-020	274
Álvarez S.E.	B2-065	354	Babinec F.	C-005	129		B3-006	394
	C-040	438	Bacigaluppo S.	C-024	427		B3-008	395
Anderson F.E.	A2-017	200	Badaracco A.	A3-012	266		B3-010	397
	A2-023	206	Baffoni P.	A1-002	162	Bekier F.	A1-011	170
	A2-028	211		B1-005	286		A1-012	171
	C-003	411	Baigorria C.	B2-016	309		B1-010	291

Belgorodsky L.	A1-011	170		B2-049	340	Caligiore Gei P.F.	A1-015	174
	A1-012	171		B2-096	381		A2-045	225
Bellacomo C.	C-044	440		C-007	414		A2-054	234
Benavides M.	A2-029	212	Bori C.	B2-053	343		A2-059	239
Benazzi L.	A2-025	208	Bornancini V.A.	A3-007	261		A2-060	240
Benitez R.	A2-002	185		A3-026	277		C-062	456
	B2-003	297		B3-002	390	Calvente M.	B2-097	382
Bensch E.	A2-058	238	Borrelli N.P.	C-052	448	Camiletti B.	A2-018	201
Berardi G.M.	B2-051	134	Bouhier R.	B1-005	286	Campos P.E.	A2-052	232
Berardo C.	B2-049	340	Brach A.M.	A2-063	243	Canteros B.I.	A2-002	185
Berrueto L.	A2-014	197		B2-085	370		A2-035	216
	A2-047	227	Brambilla M.V.	B2-008	301		B2-003	297
	B2-023	316		B2-024	317	Canteros C.	B1-012	292
	B2-062	351		B2-041	333	Carbajal F.	B2-072	360
Bertaccini A.	B1-013	293		B4-002	151	Carbajo M.S.	A2-035	216
Bertani R.P.	C-068	461	Brancher N.	B2-084	369		C-037	436
	C-069	462	Bravo B.	C-015	420	Cárdenas A.	A2-058	238
Bertero A.	B2-034	326	Bravo M.B.	B2-083	137	Cardozo A.	A3-008	262
Bertorello J.I.	A2-036	217		B2-082	368	Cardozo G.C.	A2-005	188
Betancur G.	B2-043	335		C-057	452	Carignano D.	B2-055	345
Bianchinotti M.V.	A2-028	211	Brizuela M.	C-010	416	Carlioni E.	B1-003	143
Bianco M.I.	A1-001	161		C-030	152	Carmona M.	B2-012	305
Biondi E.	B1-013	293	Brücher E.	A1-010	169		B2-013	306
Blanc G.	A4-002	279		A2-048	228		B2-106	389
Bleckwedel F.	B2-102	386		A2-074	253		C-039	437
	C-028	155		A4-001	278	Carracedo C.	A2-030	135
Blengini M.	A2-076	255		A4-002	279	Carrasco F.	A2-067	149
	B2-018	311		B2-048	139		A2-053	233
	B2-019	312		B2-055	345		B2-084	369
Bochetto I.	B2-018	311		B2-056	346	Carreño G.	A2-034	215
Bock F.	B2-034	326		C-061	455		A2-075	254
Boiteux J.	B2-057	347	Bustamante G.	C-004	412	Carrera A.	B2-034	326
	B2-072	360	Bustos S.	A2-053	233	Carreras J.	B2-032	324
	B2-073	361		B2-084	369	Carrizo G.	C-010	416
	B2-100	384	Cabada S.	B2-052	342	Cassano C.	B2-047	339
	C-034	434	Caballero W.A.	B2-070	358		B2-060	136
Bole M.	B2-040	332	Cabanillas C.	B2-019	312	Cassina M.	B2-013	306
Bonacci M.	A2-019	202	Cabarrou G.M.	B2-099	131		C-039	437
Bonacic I.	A2-067	149	Cabrera M.G.	A2-002	185	Castagnaro A.P.	B2-033	325
Bonell L.	A2-044	224		A2-049	229		C-069	462
Bonetto I.	B2-095	380	Cabrera Mederos D.	A3-001	256	Castellanos de F. L.I.	A2-022	205
	B2-096	381		A3-002	257		C-010	416
Bongiovanni M.	B2-093	378		A3-003	127	Castellanos L.	B2-035	327
Bonilla J.	B2-001	296		A3-008	262	Castrillo L.	A2-076	255
Bonillo M.C.	B2-065	354	Cafrune E.E.	A3-005	259	Castro Y.	B2-043	335
	C-040	438		A3-006	260	Catacata J.	A1-007	167
Boretto G.	B2-044	336	Calderon M.	A1-011	170		B2-043	335

Cavagnaro P.F.	B2-104	387	Cobelo C.	A3-008	262	Crenna C.	B2-047	339
Cazón I.	A2-012	195	Colabelli M.N.	C-046	442	Crespo Revol G.	B2-051	134
	A2-013	196	Collavino M.	A1-003	163	Croce V.	A1-014	173
	A2-025	208	Colombo V.	B1-013	293	Cuenya M.I.	C-068	461
	B2-031	323	Concha C.	A3-025	276		C-069	462
	B2-037	329	Conci L.	A1-005	165	Cúndom M.A.	B2-001	296
	C-015	420		B1-002	284	Curti R.	B2-023	316
	C-060	454		B1-003	143	D' Innocenzo S.H.	A1-016	175
Celié R.	B2-024	317		B1-009	290		A1-017	176
	B2-041	333		B3-012	399	Daddario J.	A2-017	200
	B4-002	151	Conci V. C.	A3-011	265		A2-056	236
Celli M.G.	A3-011	265		A3-016	270		C-044	440
	A3-016	270		A3-018	272	Daita F.	A2-019	202
	A3-017	271	Conde B.	C-009	415	Dal Zotto A.	A3-001	256
	A3-018	272	Condoplo N.	B2-007	124		A3-008	262
Celotto A.	A2-030	135		A2-034	215		B3-007	144
Cendoya A.	B2-083	137	Conles M.	B2-018	311	Daniele M.	B4-004	402
	B2-082	368		B2-019	312	Daulerio L.	A2-030	135
	C-057	452	Consolo V.F.	A2-044	224	De Breuil S.	A3-009	263
Cerdá E.	C-027	430	Contardi C.	A3-010	264		A3-012	266
Cerioni L.	B2-016	309	Conti V.	A2-056	236		A3-013	267
	B2-028	321	Copia P.A.	A2-046	226		B3-006	394
	B2-029	322	Cordes D.D.	B2-020	313		B3-008	395
	B2-094	379	Cordes G.G.	A2-015	198		B3-010	397
	B2-102	386		A2-016	199	De Errasti A.	A2-006	189
	C-028	155		B2-020	313	De León L.	A1-014	173
Cerna-Rebaza L.	B2-017	310		B2-025	318	De Lisi V.	A2-003	186
Cervigni G.	C- 021	424		C-012	418		A2-009	192
Césari C.	A2-055	235	Cordo C.	C-058	453		B2-004	298
	C-043	439	Coronel N.B.	B4-003	401		B2-033	325
Chavarría D.	C-023	426	Corral G.	B2-046	338		C-016	138
	C-024	427	Correa O.S.	A1-006	166	De Pablo C.	A2-030	135
Chaves S.	B1-014	294		B2-039	331	De Rossi R.	A1-010	169
	C-068	461	Corró Molas A.	C-005	129		A2-048	228
Chelaliche A.S.	A2-011	194		C-006	413		A2-064	244
	B2-006	300	Cortese P.L.	A1-008	141		A2-065	245
Chico-Ruiz J.	B2-017	310	Cortez S.	A3-014	268		A2-074	253
Chinestra C.	A3-019	273	Cosimi L.	A2-070	249		A4-001	278
Chludil H.	B2-053	343	Cossavella F.	C-009	415		A4-002	279
Chorolque A.	A1-002	162	Couretot L.	A2-041	222		B2-026	319
Chulze S.	B2-011	304		A2-063	243		B2-048	139
Cipollone M.J.	C-025	428		C-023	426		B2-055	345
Clemente G.	A1-024	183	Couto V.C.	A2-068	247		B2-056	346
	A2-040	221	Cracogna M.	A2-063	243		C-061	455
	B2-009	302		B1-008	289	Del Pino R.	B2-098	383
	B2-091	376		B2-085	370	Del Toro M.S.	B4-005	403
	C-033	433		B2-101	385	Del Valle E.	B4-006	404

Del Pino H.R.	B2-091	376		B3-009	396		B2-060	136
Delfosse V.C.	A3-024	132	Elizalde R.	A2-030	135	Ferrer M.	A2-018	201
Delhey R.	A2-023	206	Erazzú L.	C-038	147		B3-004	392
	A2-049	229	Erreguerena F.	B2-034	326	Fessia A.J.	A2-015	198
	C-044	440	Erreguerena I.A.	C-031	130	Filippi C.V.	C-014	156
Dell' Arciprette M.	C-058	453		C-032	432	Fischer S.	B1-006	287
Devani M.R.	A2-003	186	Escande A.	C-014	156		B1-007	288
	B4-003	401	Escoriaza G.	A1-016	175	Flores C.	A3-001	256
	C-016	138		A1-017	176	Flores C.B.	B2-010	303
Di Feo L.	A3-010	264		B2-071	359		B2-011	304
	A3-011	265		B2-074	362	Flores C.R.	A2-070	249
Di Masi S.	A2-025	208		B2-075	125		A3-017	271
Di Pane F.	A2-039	220	Etcheverry M.	A2-019	202		A3-026	277
Di Paola R.	C-001	409		B2-021	314		B2-090	375
Di Pauli V.	A1-013	172		B2-026	319		B2-091	376
	C-038	147	Fabrizio M.C.	C-052	448		B2-098	383
				B2-053	343	Flores F.	A1-009	168
Di Silvestro G.	A2-051	231	Faggio P.	B2-049	340	Flores-Bazauri W.	B2-017	310
Díaz C.	B2-020	313	Fanzone M.	C-034	434	Fontana C.	A1-013	172
Díaz Micari M.	A2-071	250		C-043	439	Fontana P.	A1-013	172
	A2-072	251	Farrando R.	A1-005	165		C-038	147
Díaz Vélez R.	B2-086	371		B3-007	144	Formento Á.N.	A2-019	202
	B2-087	372	Fass M.	C-013	419		A2-041	222
Dinolfo M.I.	B2-067	356	Faura A.	B2-068	357		B2-052	342
Di Rienzo J.	C-014	156	Favaro M.	A2-001	184	Fracchia S.	A2-053	233
Distéfano A.J.	A3-024	132		A2-073	252		B2-084	369
Dominguez R.	B2-049	340		B1-015	295	Franco M.E.E.	A2-042	223
Dominicci C.	C-039	437		B2-095	380		B1-011	133
Donaire G.	C-009	415		C-019	146		C-035	435
Dosio G.A.A.	C-017	421	Favere M.V.	A2-046	226	Frayssinet S.	A2-064	244
Doucet M.E.	A4-001	278	Felipe A.	C-038	147		A2-065	245
	A4-002	279	Felipe V.	A1-001	161	Frigerio K.	B2-082	368
	B4-006	404		B1-001	283	Fuente G.	A1-002	162
	B4-007	405	Fernández F.	A1-005	165		B1-005	286
Druetta M.	A2-018	201		B1-002	284	Fuentes C.	C-026	429
Ducasse D.	A2-074	253		B1-003	143	Funes C.	C-063	457
	A3-007	261	Fernandez L.	A2-001	184		C-068	461
	B2-002	150		A2-073	252		C-069	462
	B2-048	139		B1-015	295	Gadea J.	C-019	146
	B2-051	134	Fernandez M.	A2-046	226	Galarza M.	A2-070	249
	B3-002	390		B1-006	287	Galdeano E.	A1-003	163
	C-065	458		B1-007	288		A3-001	256
	C-071	464	Fernández R.	A2-036	217		B1-009	290
Dummel D.M.	A2-007	190		C-008	153		B2-001	296
	A2-020	203		C-039	437	Galindo-Sanchez C.E.	B2-092	377
	B2-022	315	Fernández V.	A2-068	247	Gally M.	B2-040	332
Dumón A.D.	B3-001	128	Ferrari S.	B2-047	339		C-039	437

	C-027	430		A3-013	267	Gordó M.	A2-030	135
Gallardo C.	A1-007	167		B3-004	392	Granados E.	B2-042	334
Galli J.	B2-061	350		B3-006	394		C-020	423
Gallo S.	A1-002	162		B3-008	395	Grijalba P.	A2-037	218
	B1-005	286		B3-010	397		B2-013	306
Galmarini C.R.	A2-054	234	Giovanini D.	B2-047	339		B2-046	338
	B2-104	387		B2-060	136	Grion A.	B2-020	313
Galván M.	B2-023	316	Girotti J.	C-066	459	Grosso G.	B1-004	285
Garayalde A.	B2-034	326		C-067	460	Grosso N.R.	B2-088	373
García D.	B2-026	319	Giudici A.	B3-008	395	Grub A.	A2-030	135
García J.	A2-030	135	Giuggia J.	B2-047	339	Grut J.V.	B2-012	305
García L.	C-019	146		B2-060	136	Guerra F.	A1-010	169
García R.I.	A2-005	188	Giuliano S.	C-037	436		A2-048	228
	C-002	410	Giurich M.	C-041	148		A2-074	253
Gareis E.	C-005	129	Gochez A.M.	A2-002	185		A4-001	278
	C-006	413		B2-003	297		A4-002	279
Gariglio N.F.	A2-001	184	Godino A.	B1-006	287		B2-026	319
	B1-015	295		B1-007	288		B2-048	139
Garran S.	B2-086	371	Godoy F.B.	B2-025	318		B2-055	345
	B2-087	372	Gómez E.C.	B4-005	403		B2-056	346
Garzón P.	A2-005	188	Gomez Talquenca S.	A1-023	182		C-061	465
Gastaminza G.	B4-003	401		A3-022	145	Guerra G.	A1-010	169
Gatica A.	A2-029	212		A3-023	142		A2-048	228
Gauna P.	B4-001	400	Gomez Valdez L.	B4-006	404		A2-074	253
Gerardo U.	B2-060	136	Gonzales Anta G.	B2-068	357		A4-001	278
Gerónimo L.M.	B3-005	393	González A.	A2-062	242		A4-002	279
Gherardi M.	B1-013	293	González B.	A2-066	246		B2-048	139
Ghersí G.	A1-011	170		A2-069	248		B2-055	345
	A1-012	171		B2-005	299		B2-056	346
Ghida Daza C.	C-009	415		B2-097	282		C-061	455
Ghironi E.	C-005	129		C-045	441	Guerrero J.	A2-058	238
	C-006	413		C-053	449	Guillén C.	C-020	423
Giachero M.L.	B2-002	150	Gonzalez de Urreta M.	A3-024	132	Gutierrez de T.P. D.	B2-043	335
	C-065	458	González G.	A2-056	236	Guzman F.	A1-018	177
	C-071	464		A3-025	276		A1-019	178
Giacobbi A.	A2-070	249	Gonzalez M.	C-054	450		A1-021	180
Gieco L.C.	C-022	425	González P.C.	A2-005	188		A1-022	181
Gil A.	A2-056	236	Gonzalez V.	A2-003	186		A2-008	191
Gilberto J.	B2-053	343		A2-008	191	Haberle T.J.	A1-004	164
Gimenez M.	B2-105	388		A2-009	192		B2-022	315
Giménez Pecci M.P.	A2-018	201		A2-010	193	Haelterman R.	A1-009	168
	B3-004	392		A2-067	149		A1-018	177
Giolitti F.	A3-001	256		B2-004	298		A1-019	178
	A3-002	257		B2-033	325		A1-021	180
	A3-003	127		C-016	138		A1-022	181
	A3-008	262		C-068	461		A2-008	191
	A3-009	263		C-069	462	Hagiwara J.C.	B2-054	344

Hapon M.V.	B2-057	347		C-044	440		B3-008	395
	C-034	434	Kirschbaum D.S.	A2-038	219		B3-010	397
Harries E.	A2-014	197		C-063	457	Lia V.	B2-009	302
	A2-047	227	Kohan L.	A2-031	213		C-013	419
	B2-023	316	Kornowski M.V.	A2-020	203		C-014	156
	B2-062	351	Kroneberger E.	A1-009	168	Liberman C.	A2-044	224
Heinz R.	B2-009	302		A1-022	181	Lima Brito Junior S.	C-070	463
	C-013	419	Kulczycki C.	B2-086	371	Litardo M.C.	B2-005	299
	C-014	156		B2-087	372		C-045	441
Henriquez D.D.	C-068	461	La Rossa F.R.	B3-008	395	Lódolo X.	A2-033	123
	C-069	462	Lafi J.G.	B2-051	134	Longone M.V.	A1-023	182
Heredia A.M.	A2-038	219		B2-077	363	Lopez A.	A2-011	194
	C-063	457		B2-078	364		B2-006	300
Hermosio F.	A2-002	185		B2-079	365		B2-104	387
	B2-003	297	Lago M.E.	C-024	427	López Amaya M.A.	B2-039	331
Hernandez F.E.	C-070	473	Laguna I.G.	A3-020	274	López Lambertini P.M.	A3-007	261
Hernández-Martínez R.	B2-092	377		A3-021	275		A3-026	277
Herrera O.	A2-050	230		B3-004	392		B3-002	390
Herrera-Estrella A.	B2-092	377	Lampugnani G.	C-058	453	López M.V.	C-052	448
Hochmaier V.	B2-086	371	Landa M.	A1-011	170	López Plantey R.	B2-072	360
	B2-087	372		A1-012	171		B2-073	361
Hopp E.	C-013	419		B1-010	291		C-042	126
Hopp H.	C-014	156	Lanfranchi R.	A1-011	170	López S.	A2-027	210
Huarte M.A.	C-033	433		A1-012	171		B2-045	337
Huguet N.	B2-034	326		B1-010	291		C-029	431
Iglesias J.	B2-001	296	Lanza Volpe M.	A3-023	142	López S.M.Y.	A2-042	223
	C-041	148	Lapaz M.I.	B2-088	373		B1-011	133
Iribarren M.	A2-066	246	Larrea J.A.	C-032	432	López-Hernández J.F.	B2-092	377
	A2-069	248	Larrosa F.	B2-056	346	Lorea R.	C-054	450
	C-053	449	Las Heras G.	B2-008	301	Lori G.A.	A2-057	237
Ivancovich A.	C-055	157	Lau D.	A3-004	258		C-067	460
Jacquelin L.	C-023	426		B3-003	391	Lucca M.F.	B2-099	131
Jaramillo P.	A1-007	167	Laurita R.	B1-013	293	Lucchese C.	B1-013	293
Jezierski J.	A1-008	141	Lavilla M.A.	C-055	157	Lucentini G.	A2-042	223
Jofré V.	C-043	439	Lax P.	B4-006	404	Lucero G.	B2-057	347
Johansen Naime R.M.	C-011	417		B4-007	405		A2-075	254
Joya C.M.	C-068	461	Lázaro L.	B2-066	355		B2-072	360
	C-069	462		B2-067	356		B2-073	361
Juárez M.P.	C-067	461	Ledesma F.	B4-003	401		C-034	434
Juárez-Campusano S.	C-050	446		C-016	138		C-042	126
Juncosa F.	B2-051	134	Leguizamón G.	B4-004	402	Luciani C.	A3-016	270
Kearney M.	B2-031	323	Lehmacher C.	C-008	153		A3-017	271
	B2-093	378	Lenardon S.	A3-002	257		A3-018	272
	C-015	420		A3-003	127	Lucini E.	A2-018	201
	C-060	454		A3-009	263		B2-088	373
Kiehr M.	A2-040	221		A3-013	267	Luna F.	B2-051	134
	A2-056	236		B3-006	394	Luna M.F.	B2-006	300

Luppi G.	B2-048	139		C-043	439		B2-082	368
	C-061	455	Martínez M.	B2-066	355		C-057	452
Luque A.	A2-030	135		B2-067	356	Micolini M.	B2-019	312
	A3-011	265	Martínez M.C.	A2-037	218	Mielnichuk N.	A1-001	161
	C-021	424	Martínez M.I.	C-055	157	Mika R.	B2-086	371
	C-023	426		C-056	451		B2-087	372
Lutz C.	A2-033	123	Martínez M.S.	C-008	153	Milazzo J.	A2-044	224
	A2-034	215	Martínez V.	A2-003	186	Milisich H.J.	C-022	425
	B2-007	124		A2-030	135	Milloc P.	C-009	415
	B2-106	389	Martínez-Peniche R.A.	B2-080	366	Miranda V.	A2-053	233
M. Ibañez M.	C-060	454		C-050	446	Miretti M.	A3-012	266
Maeso D.	A1-014	173	Martino J.A.	A3-010	264	Mironzuc M.	B2-061	350
Magliano M.F.	B2-044	336	Martinotti M.D.	B4-005	403	Misller V.	A2-056	236
	B2-049	340	Mary V.	C-001	409	Mitidieri M.S.	B2-008	301
	B2-050	341	Mata D.	B2-053	343		B2-024	317
	B2-095	380	Matías C.	A2-053	233		B2-041	333
	B2-096	381		A2-067	149		B4-002	151
	C-007	414		B2-084	369	Molina C.	C-019	146
Maier E.	B2-096	381	Mattio M.F.	A1-018	177	Molina G.	A4-001	278
Mainez H.J.	B2-052	342		A1-019	178		A4-002	279
Malbrán I.	A2-057	237		A1-021	180	Molina L.	A2-006	189
	C-067	460		B1-004	285		A2-027	210
Malinverni J.	B1-010	291		C-004	412	Molina M. del C.	B2-014	307
Malone G.	C-070	463	Maugeri M.	A3-020	274		B2-063	352
Maly L.	A2-068	247	Maumary R.	A2-001	184		B2-064	353
Mancebo M.F.	A2-004	187		A2-044	224	Molineri A.	B2-047	339
Mangione J.L.	C-039	437		A2-073	252	Mónaco C.	B2-089	374
Marangi M.J.	A1-020	179		B1-015	295		C-058	453
Marano M.R.	B1-008	289		B2-050	341	Monardez C.	B2-057	347
	B1-015	295		B2-095	380		B2-072	360
	C-019	146		B2-101	385		B2-073	361
Marinangeli P.	A3-019	273	Maurino M.	A2-018	201	Mondino M.	C-012	418
Maringolo C.	B2-009	302		B3-004	392	Mondino P.	A2-033	123
	C-014	156	Mendez D.	A2-010	193		A2-001	184
Marini D.	A1-005	165	Méndez M.E.	A2-005	188	Montecchia J.	B2-009	302
	B3-007	144		C-002	410		C-013	419
Mariotta L.	A2-073	252	Meneguzzi N.G.	A2-035	216	Montecchia M.S.	B1-001	283
Maritano L.	A2-030	135	Mercado Cárdenas G.	A2-014	197		B2-039	331
Marquez N.	B2-002	150		A2-047	227	Montemarani A.	B2-021	314
	C-065	458		A3-014	268		B2-026	319
	C-071	464		B2-023	316	Montoya M.	C-046	442
Martín A.P.	B1-008	289		B2-062	351		C-047	443
Martin D.	A1-002	162	Mercau J.	B2-082	368		C-048	444
	B1-005	286	Meriles J.	C-023	426		C-049	445
Martínez F.	B2-047	339		C-024	427	Moran F.	B2-047	339
Martínez L.	A2-055	235	Mezquiriz N.	B2-089	374	Moreyra F.	A2-056	236
	B2-034	326	Micca Ramirez M.	B2-083	137	Moriconi D.	A2-067	149

Mortigliengo S.	B2-047	339		B2-060	136		B2-099	131
Moschini R.C.	C-055	157		C-015	420		C-013	419
	C-056	451	Ojeda E.	C-026	429		C-014	156
Mourellos C.A.	A2-057	237	Ojeda P.	A2-069	248	Paolinelli-Alfonso M.	B2-092	377
	C-067	460	Olivo V.	A3-014	268	Pappano D.	A2-024	207
Mourtardier M.	C-052	448		C-011	417		A2-026	209
Mousques J.	B2-086	351	Olmedo G.	B2-016	309		A2-027	210
	B2-087	372		B2-028	321		B2-105	388
Moya P.	B2-089	374		B2-029	322	Pardo G.A.	A1-020	179
	C-066	459		B2-094	379	Pardo P.	B2-033	325
Moyano S.	A3-023	142	Orellana J.D.	A1-008	141	Paredes J.	A2-013	196
	A3-022	145	Ortega L.	B3-002	390		A2-025	208
Müller R.	B2-014	307		C-071	464		B2-031	323
Muñoz J.	A2-076	255	Ortiz C.M.	B2-090	375		B2-032	324
	B2-018	311		B2-091	376		C-015	420
	B2-019	312	Osella A.	B2-031	323		C-060	454
	B2-070	358		C-015	420	Parisi L.	A2-041	222
Nahirñak V.	A3-024	132	Otaiza S.	C-001	409	Pasquini J.R.	B2-025	318
Nally M.C.	C-030	152	Otero L.	A2-008	191	Pastor S.	A2-008	191
	B2-010	303		A2-067	149		A2-012	195
	B2-011	304		B2-097	382		A2-013	196
	C-010	416		B2-084	369		A2-025	208
Namtz Y.	B1-009	290	Otero M.L.	A1-018	177		B2-032	324
Navarro R.	C-064	154		A1-019	178		B2-037	329
Nesci A.	A2-019	202		A1-021	180		C-051	447
	B2-021	314		A1-022	181	Pastorino G.N.	B1-011	133
	B2-026	319	Outi Y.S.	A1-008	141	Paunero I.	B4-000	151
Netter G.	A2-011	194	Ovando C.	A2-016	199	Paván M.	B2-061	350
	B2-006	300		C-012	418	Pavón E.	C-063	457
Nico A.	A3-019	273	Oviedo M.S.	A2-046	226	Paytas M.	B1-008	289
Nicolino J.M.	B2-093	378	Paccioretti M.	A1-009	168	Pedraza M.V.	A2-044	224
Nocenti D.	B2-049	340		A1-018	177		B2-061	350
	B2-095	380		A1-019	178	Pedrozo L.P.	A2-022	205
	B2-096	381		A1-021	180	Pedrozo P.	B2-035	327
Noelting M.C.	B2-063	352		A1-022	181	Peiretti G.	C-060	454
	B2-064	353		A2-008	191	Peña Malavera A.	B3-005	393
Nome C.	A3-009	263		A2-013	196		B3-007	144
	A3-012	266		A2-067	149	Peralta I.	B4-007	405
	A3-015	269	Pacheco W.G.	B2-066	355	Peralta V.	B2-031	323
	B3-011	398	Pacheco-Aguilar R.	C-050	446		B2-093	378
Novello P.	B2-095	380	Pagliione R.	B2-044	336		C-015	420
	B2-096	381	Palazollo A.	B2-048	139		C-060	454
Núñez Bordoy I.E.	C-017	421		B2-055	345	Perera M.F.	C-069	462
Núñez G.	B2-027	320		C-061	455	Perez A.	A2-076	255
Obregón V.	A1-003	163	Palmucci H.E.	A2-021	204		B2-018	311
Oddino C.	B2-031	323		A2-032	214		B2-019	312
	B2-047	339	Paniego N.	B2-009	302		B2-020	313

	B2-070	358		C-070	463		A3-017	271
	C-051	447	Piris E.	B2-008	301		A3-018	272
Pérez Brandan C.	B2-038	330		B2-024	317	Presello D.A.	A2-046	226
Pérez G.	A2-026	209		B2-041	333	Presser C.	B2-044	336
Perez Gomez S.	A3-005	259		B4-002	151		B2-049	340
	A3-006	260	Pisani S.	A2-012	195		B2-095	380
	A1-013	172	Piubello S.	B2-034	326		B2-096	381
	C-038	147	Pizzingrilli P.	A2-062	242	Prieto M.C.	B2-088	373
Pérez Grosso T.	B1-003	143	Pizzuolo P.	A2-072	251	Príncipe A.	B1-006	287
	B3-012	399		B2-057	347		B1-007	288
Perez M.D.	B2-071	359		B2-072	360	Prioletta S.	A2-039	220
Perez S.	A2-058	238		B2-073	361		A2-040	221
	B1-013	293		C-034	434	Proto M.	B1-013	293
Pérez B.	A2-067	149		C-042	126	Ptrone E.	C-039	437
Perez-Hernandez O.	B2-013	306	Plazas M.C.	A1-010	169	Puebla A.F.	B2-099	131
Perotto M.C.	A3-016	270		A2-048	228		A3-024	132
	A3-017	271		A2-074	253	Puglia M.C.	B2-077	363
	A3-018	272		A4-001	278		B2-078	364
Peruzzi M.	B2-096	381		A4-002	279		B2-079	365
Peruzzo A.M.	C-070	463		B2-048	139	Quesada E.	B2-027	320
Pesce V. M.	B2-010	303		B2-055	345	Quiroga G.A.	A2-050	230
	B2-011	304		B2-056	346	Quiroga R.J.	A2-038	219
	C-010	416		C-061	455	Quiroga S.	B2-102	386
	C-030	152	Ploper L.D.	A2-009	192		C-028	155
Pessoa A.	A2-046	226		A2-003	186	Quiroz F.	B2-009	302
Petinari A.	A2-030	135		A2-010	193		B2-034	326
Petrocelli E.	B2-068	357		B1-014	294		C-014	156
Petrone M.E.	A2-051	231		B2-004	298		C-017	421
	C-052	448		B2-033	325		C-031	130
Pianzzola M.J.	A1-014	173		B2-058	348		C-032	432
	B2-088	373		B2-059	349		C-048	444
Picca C.	B4-004	402		C-016	138		C-049	445
	C-026	429		C-070	463	Rago A.	A3-005	259
Piccolo R.J.	A1-015	174		C-068	461		A3-006	260
	A2-059	239	Poggi L.M.	A2-060	240		B2-031	323
	A2-060	240	Poggio S.L.	C-027	430		B2-093	378
Piccone R.	A2-030	135	Pomares F.	A2-069	248		C-038	147
Pildain B.	A2-006	189		C-053	449		C-015	420
	A2-024	207	Pombo M.P.	A2-068	247		C-060	454
	A2-026	209	Ponce N.	A1-007	167	Rajchenberg M.	A2-006	189
	A2-027	210	Ponsone M.L.	A2-071	250		A2-024	207
	B2-045	337	Porcel L.	B4-004	402		A2-026	209
	C-029	431		C-026	429		A2-027	210
Pileta V.	C-052	448	Portal O.	A3-001	256	Ramallo A.	B2-016	309
Pinotti C.	B2-018	311	Pose G.	A1-002	162		B2-094	379
Pinotti D.	A2-015	198		A1-020	179		B3-011	398
Pioli R.	A2-073	252	Pozzi E.	A3-016	270		C-063	457

Ramallo C.J.	B2-102	386	Roca M.	A2-067	149	Rosati R.	C-021	424
	C-028	155		A1-009	168	Rosso A.	A2-030	135
Ramallo J.	B2-016	309		A1-018	177	Rozenvaig M.	A2-030	135
	B2-029	322		A1-019	178	Rubinstein H.	C-001	409
	B2-094	379		A1-021	180	Rueda E.	A2-070	249
Ramirez G.H.	A2-028	211		A1-022	181		B2-098	383
Ranieri V.	A3-026	277		A2-008	191	Rueda N.	A2-070	249
Rapisarda V.	B2-016	309	Roca N.	C-071	464		B2-098	383
	B2-028	321	Rodas R.	B2-014	307	Saavedra Pons A.B.	B1-002	284
	B2-029	322	Rodriguez A.V.	A2-016	199	Sabaté D.	B2-038	330
	B2-094	379		B2-025	318	Saccani M.S.	C-041	148
	B2-102	386		C-012	418	Salas S.	B2-074	362
Rappa R.	C-060	454	Rodriguez Assaf L.A.	A2-022	205		B2-075	125
Rattalino D.	A2-067	149	Rodriguez F.	A1-012	171	Salazar S.	A1-013	172
Re M.	B2-054	344	Rodriguez L.	B2-035	327	Salinas M.C.	B2-104	387
Reid R.	A2-004	187	Rodríguez M.	A3-020	274	Salines N.	C-009	415
Reis E.M.	C-061	455	Rodriguez Pardina P.	A3-013	267	Salvagiotti F.	C-024	427
Remondino L.	A2-048	228		A3-020	274	Salvalaggio A.E.	C-033	433
Restovic S.	C-023	426		A3-021	275	Sanchez A.	A2-034	215
Reyna P.	A3-021	275		B3-005	393		A2-075	254
	B3-005	393		C-018	422	Sánchez C.	B2-042	334
	C-018	422	Rodriguez Romera M.	A2-071	250		C-020	423
Reznikov S.	A2-003	186		A2-072	251	Sanchez E.	C-005	129
	B2-004	298	Rodriguez S.M.	A3-004	258		C-006	413
	B2-033	325		B3-003	391	Sánchez K.	A2-029	212
	C-016	138	Rodríguez-Martínez C.	C-050	446	Sanchez M.	A1-024	183
Ribero G.G.	B1-015	295	Roeschlin R.A.	B1-008	289		B2-036	328
Ridao A. del C.	A1-024	183		B1-015	295	Sanchez S.	B2-014	307
	A2-037	218		C-019	146		B2-015	308
	B2-046	338	Roig J.	C-054	450	Sangorin M.	C-029	431
	B2-091	376	Rolleri J.	B2-089	374	Santos López S.	A2-064	244
	C-046	442	Rollhaiser I.	A2-076	255		A2-065	245
	C-047	443		B2-019	312	Sanz Pérez M.	B2-077	363
	C-048	444	Rolshausen P.	B2-092	377		B2-078	364
	C-049	445	Romano M.C.	B2-034	326	Saparrat M.	A2-042	223
Riquelme A.	C-042	126	Romero A.	A1-006	166		B1-011	133
Rivadeneira M.	A3-014	268		B1-001	283		C-025	428
	C-011	417		B1-012	292		C-035	435
Rivera M.C.	A2-036	217		B2-005	299	Sari S.	B2-071	359
	A2-050	230		C-039	437	Sarmiento M.	A2-030	135
	A2-051	231		C-045	441	Sarrailhé S.	B2-039	331
	A2-062	242	Romero M.E.	B1-014	294	Sarti F.	B1-013	293
	B2-053	343	Ronco B.L.	A2-042	223	Sartori M.	B2-021	314
	B2-054	344		C-035	435		B2-026	319
	C-052	448	Rondan Dueñas J.C.	B4-006	404	Sartori P.	B1-012	292
Rivera P.	A2-067	149		B4-007	405	Sautua F.	B2-012	305
Robledo G.	A2-026	209	Rosa Manzano M.B.	A2-024	207		B2-013	306

	C-039	437	Soliz J.	A2-002	185	Temperini C.	A1-002	162
Sayago P.	B2-051	134		B2-003	297		A1-020	179
Scandiani M.	A2-030	135	Sopena R.	C-038	147	Terrestre M.	A1-001	161
	A2-041	222	Sosa A.	B2-086	371	Tharreau D.	A2-044	224
	B2-068	357		B2-087	372	Theumer M.	C-001	409
	C-021	424	Sosa M.C.	A2-033	123	Tobar N.	B2-012	305
	C-023	426		A2-034	215	Togno L.	B2-104	387
Scandolo N.	A2-076	255		A2-075	254	Toledo A.	C-066	459
	C-051	447		B2-007	124	Tolocka P.	A1-009	168
Schegg E.	A2-011	194		B2-106	389		A1-018	177
	B2-006	300	Soto-Muñoz L.	B2-080	366		A1-019	178
Schell J.	C-007	414		C-050	446		A1-021	180
Schlie G.	A2-073	252	Souilla M.	A2-030	135		A1-022	181
	C-047	443	Spampinato M.	C-021	424		A2-008	191
	C-048	444	Stancampiano A.	B1-013	293	Tommasi M.	A2-030	135
	C-049	445	Stecioiw M.	A2-032	214	Torasso M.	B1-006	287
Schutt L.S.	C-022	425		A2-037	218		B1-007	288
Scotta R.	C-007	414		A2-066	246	Toro M.	A2-022	205
Segura J.A.	A1-020	179		A2-069	248		B2-010	303
Senese P.J.	B2-070	358		B2-046	338		B2-011	304
Senini N.	C-052	448		B2-097	382		B2-035	327
Sepulveda M.	B2-016	309		C-053	499		C-010	416
	B2-029	322	Stenglein S.	A2-050	230		C-030	152
Serrano J.	B2-055	345		B2-023	316	Torrent I.	C-054	450
Serri D.	C-023	426		B2-066	355	Torres L.	A2-067	149
	C-024	427		B2-067	356	Torrico A.K.	A2-018	201
Servici M.F.	B2-099	131	Stocco A.	A2-071	250		B3-004	392
Sesin M.G.	A2-068	247	Stocco M.	B2-089	374	Toumanián A.G.	B2-070	358
Sfreddo E.S.	B2-100	384		C-058	453	Troncozo M.I.	A2-042	223
Sillon M.	A2-073	252	Storm A.C.	A2-061	341	Trucco V.	A3-002	257
	B1-015	295		B2-081	367		A3-003	127
	B2-044	336	Suarez F.	B2-032	324		A3-013	267
	B2-049	340		C-051	447		B3-006	394
	B2-050	341	Suasnabar R.	A3-010	264		B3-010	397
	B2-095	380	Sulyok M.	B2-064	353	Truol G.	A3-004	258
	B2-096	381	Szwarc D.E.	A2-063	243		B3-003	391
	C-007	414		B2-085	370		B3-001	128
Silvestro L.	A2-050	230	Taborda R.	A2-067	149		B3-009	396
Siri M.I.	A1-014	173	Tapia A.	A2-029	212	Turaglio E.	C-064	154
Sisterna M.	A2-031	213		B2-027	320	Utges A.S.	C-008	153
	C-025	428		B2-042	334	Uviedo F.	B1-008	289
	C-066	459		C-020	423		C-019	146
Sivila N.F.	B2-065	354	Tapia S.	C-004	412	Vaghi Medina C.G.	A3-026	277
	C-040	438	Tarquini A.M.	B2-072	360		A3-007	261
Smirnoff C.	B2-040	332		B2-077	363	Valdez J.G.	A2-045	225
Sola R.	A2-030	135	Tasselli S.	B1-008	289		C-062	456
Solfanelli P.	B2-055	345	Tejerina F.	A3-014	268	Valenta C.	B2-055	345

Valenzuela M.	A3-025	276	Vogrig J.A.	B2-039	331	Yasem M.	B2-058	348
Valero L.	B2-057	347	Volentini S.I.	B2-016	309		B2-059	349
	B2-072	360		B2-028	321	Yommi A.K.	A1-024	183
Valeto L.	B2-049	340		B2-029	322	Yunes P.	C-001	409
	B2-095	380		B2-102	386	Zaiser E.	B2-101	385
	B2-096	381		C-028	155	Zamora M.	C-027	430
Valetti L.	A2-012	195	Von Baczko O.H.	A1-009	168	Zanini A.	A3-011	365
	A2-013	196		A1-022	181	Zapata R.	B1-012	292
	A2-025	208		A3-015	269		C-039	437
	B2-037	329		B1-012	292	Zappacosta D.	A2-064	244
	C-051	447		C-008	153		A2-065	245
Varela Pardo R.	C-052	448		C-039	437	Zazzetta M.	C-044	440
Vargas Corbalán M.	C-038	147	Vuletic E.	A1-010	169	Zeman E.	C-037	436
Vargas Gil S.	B2-038	330		A2-048	228	Zequeira L.	B4-001	400
	C-023	426		A2-074	253	Zubrzycki J.	C-014	156
	C-024	427		A4-001	278	Zuil S.	B2-034	326
Vazquez F.	A2-022	205		A4-002	279	Zuluaga S.	C-058	453
	B2-010	303		B2-048	139	Zuza M.	B2-031	323
	B2-011	304		B2-055	345		B2-093	378
	B2-035	327		B2-056	346		C-015	420
	C-030	152		C-061	455		C-060	454
	C-010	416	Wassermann E.	A1-006	166			
Vazquez Rovere C.	A3-024	132	Wehrhahne L.	A2-056	236			
Vega D.	C-027	430		A2-061	241			
Velez P.	C-001	409		B2-081	367			
Ventura L.	B2-098	383	Weingandt V.C.	A2-068	247			
Vera L.	B2-007	124	Wigdorovitz P.	A2-062	242			
	B2-106	389		C-052	448			
Vereschuk M.L.	A2-011	194	Wolcan S.	A2-021	204			
	B2-006	300		A2-032	214			
	A2-051	231		A2-049	229			
Verna V.	A2-051	231		A3-019	273			
Verón R.	B2-008	301	Wright E.R.	A2-036	217			
Vidal E.	B2-105	388		A2-050	230			
Vigliano M.	A2-015	198		A2-051	231			
	C-012	418		A2-062	242			
Vilaró M.	A1-010	169		B2-053	343			
Vileta D.	B2-068	357		B2-054	344			
Villafañe Salinas M.G.	B2-105	388		C-052	448			
Villalba L.L.	A2-011	194	Wunderlin D.	C-001	409			
	B2-006	300	Yabar M.	A2-069	248			
Villalobos-Escobedo J.M.	B2-092	377		B2-097	382			
Vinderola G.	B2-050	341		C-053	449			
Virgillito M.	A1-008	141	Yanguas L.N.	A2-002	185			
Virla E.	B3-012	399		B2-003	297			
Vismara M.	C-033	433	Yaryura P.M.	A1-001	161			
Vivas J.	A2-030	135		B1-001	283			
Vizgarra O.N.	A2-010	193						

Tupungato, Mendoza. Argentina



4° C F 2017

4° Congreso Argentino de Fitopatología

19, 20 y 21 de Abril de 2017 | Mendoza, Argentina



Asociación Argentina
de Fitopatólogos

ISBN 978-987-24373-2-9



9 789872 437329