

**VII JORNADA URUGUAYA DE
FITOPATOLOGÍA Y
V JORNADA URUGUAYA DE
PROTECCIÓN VEGETAL**



**DE LA
SOCIEDAD URUGUAYA DE
FITOPATOLOGÍA -
SUFIT**

www.sufit.org.uy



10 DE NOVIEMBRE 2023



**VII JORNADA URUGUAYA DE FITOPATOLOGÍA y
V JORNADA URUGUAYA DE PROTECCIÓN VEGETAL**

**de la
SOCIEDAD URUGUAYA DE FITOPATOLOGÍA
SUFIT**



10 de noviembre de 2023



PRESENTACIÓN

Bienvenidos a la séptima edición de la Jornada Uruguaya de Fitopatología y la quinta Jornada Uruguaya de Protección Vegetal, organizada por la SOCIEDAD URUGUAYA DE FITOPATOLOGÍA. En esta ocasión, celebramos un hito significativo: los 30 años de la fundación de la SUFIIT. Durante este tiempo, hemos acumulado experiencias valiosas y nos tomaremos un tiempo para recordar todas las actividades que han dado forma a nuestra sociedad a lo largo de estas tres décadas de esfuerzo inquebrantable.

Este logro no habría sido posible sin la inestimable colaboración de nuestros socios y aliados, quienes, de diversas formas, han contribuido a mantener viva a nuestra Sociedad, fomentando la enseñanza, la investigación y la difusión de la protección vegetal. Un paso trascendental en la evolución y el crecimiento de la SUFIIT ha sido la inclusión en nuestras actividades de otras disciplinas de la Protección Vegetal, como la entomología y la malherbología. Esta integración nos ha otorgado una mayor solidez y una capacidad ampliada para analizar y comprender las problemáticas que afectan a los cultivos.

En esta ocasión, nos complace contar con la participación de más de cien inscritos en la Jornada. Se llevarán a cabo 12 presentaciones orales, y se presentarán 50 trabajos en forma de pósteres. Además, hemos tenido el privilegio de contar con la presencia de dos conferencistas invitados que enriquecerán nuestro evento con sus conocimientos y experiencia.

Expresamos nuestro sincero agradecimiento a todos los participantes y, en particular, a la Comisión Organizadora por el incansable esfuerzo que han dedicado a hacer posible esta Jornada. Esperamos que todos disfruten de esta experiencia y que tengamos una jornada sumamente provechosa.

Montevideo, 10 de noviembre de 2023. ¡Bienvenidos a la Jornada!

Pedro Mondino.

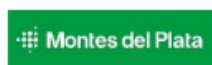
Comité Científico y Organizador:

Pedro Mondino
Sandra Alaniz
Silvia Pereyra
Diana Valle
Yesica Bernaschina
Rossana Reyna
Vivienne Gepp
Alexandra Castro
Belén Corallo
Andrés Costa
Andrés Di Lorenzi
Evelin Pechi
Gianella Brancatti
Lucía Sessa
Luciana Rey
María Julia Carbone
Pamela Lombardo
Silvina Stewart
Victoria Calvo

Auspicios:



Sponsors:



Índice de trabajos

Programa	9
CONFERENCIAS MAGISTRALES	12
Nemátodos como indicadores de la salud del suelo. Mondino E	12
Manejo do Huanglongbing e de seu vetor <i>Diaphorina citri</i> no Brasil: avanços e desafios. Nava, D.E.	13
PRESENTACIONES ORALES	14
O1 Análisis del transcriptoma de dos cultivares de soja en respuesta a la infección con <i>Diaporthe caulivora</i> Mena, E.; Reboledo, G.; Stewart, S.; Montesano, M.; Ponce de León I.	15
O2 Desafíos en el cultivo de trigo en Uruguay: análisis genómico y métodos de diagnóstico para enfrentar enfermedades bacterianas. Clavijo, F.; Pontet, V.; Tourné, F.; Pereyra, S.; Siri, M. I. ..	16
O3 Efecto de la composición del paisaje sobre la abundancia de artrópodos predadores y fitófagos en soja Bt y no Bt. Abbate, S., Madeira, F., Altier, N., Armand-Pilón, A., Silva, H., Pons, X.	17
O4 Manejo integrado de <i>Amaranthus</i> spp. con utilización de cultivos de cobertura asociados a estrategias herbicidas. Kaspary, T.E.; García, M. A.; Rodríguez, E. F; Cabrera, M.	18
O5 Parasitoides del piojo de San José, <i>Comstockaspis pernicioso</i> (Hemiptera: Diaspididae): relevamiento e identificación para el control biológico. García, A., Altesor, P., Pacheco da Silva, V.	19
O6 Eficiencia y selectividad de trampas comerciales para el control de moscas de la fruta. Delgado, S.; Duarte, F.; Yakimik, N., Calvo, M.V.	20
O7 Principales virosis asociadas al cultivo de pimiento (<i>Capsicum</i> sp.) en la región norte de Uruguay. Rubio, L; Arruabarrena, A.; Amaral, J; Blanco, O.	21
O8 Caracterización de resistencia a sarna en germoplasma de papa y selección de genotipos contrastantes para análisis metagenómico en la geocaulósfera. Denis, N.; Ferreira, V.; Rodríguez, G.; Núñez N.; Vilaró, F.; Valle D.; Gaiero, P; Siri, M.I.	22
O9 Contribución de especies de <i>Peronosporaceae</i> y <i>Nectriaceae</i> a la muerte de árboles jóvenes de <i>Eucalyptus smithii</i> . De Benedetti, F.; Mondino, P.; Alaniz, S.	23
O10 Marchitamiento por <i>Ceratocystis</i> en <i>Eucalyptus grandis</i> en Uruguay: estacionalidad de las infecciones y efecto de inoculaciones múltiples. Reyna, R.; Pérez, C.A.	24
O11 Impacto de <i>Teratosphaeria nubilosa</i> en el crecimiento de <i>Eucalyptus globulus</i> (L.) en Uruguay. Pintos, M.; Pérez, C.A.; Rachid, C.; Balmelli, G.; Simeto, S.	25
O12 Distribución y control biológico de la avispa agalladora del eucalipto, <i>Leptocybe invasa</i> (Hymenoptera: Eulophidae), en Uruguay. Jorge, C.; Pérez, L.; Duarte, A.; Arbiza, L.	26
POSTERS	27
P1 Variedades criollas de maíz: sensibilidad a la infección por <i>Fusarium</i> spp. y su relación con el contenido de fenoles totales. Álvarez, A.; Garmendia, G. ; Zaccari, F. ; Vidal, R. ; Vero, S. .	28

P2 Expresión de genes de <i>Fusarium graminearum</i> implicados en la producción de toxinas. Corallo, B.; Mena, E.; Stewart, S.; Ponce de León, I.; Pan, D.....	29
P3 Patología y selección por resistencia a <i>Pyricularia oryzae</i> en raigrás (<i>Lolium multiflorum</i>). Martínez, S.; Escalante, F.; Do Canto, J.....	30
P4 Evaluación de fungicidas curasemillas para el control de <i>Drechslera teres f. teres</i> en cebada. Fernández, R.; Molinelli, P.; Zugarramurdi, A.; Palladino, C.....	31
P5 Efecto de las condiciones de almacenamiento en la presencia de hongos en maíz. Mello M., Arbildi E., Vero S.....	32
P6 Producción de celulasas por especies de <i>Fusarium</i> aisladas de sorgo. Pringles, M.; Corallo, B.; Stewart, S.; Pan, D.	33
P7 Evolución de la virulencia de la población de <i>Puccinia striiformis f. sp. tritici</i> en Uruguay. Riella, V.; Rodríguez-Algaba, J.; García, R.; Pereira, F.; Silva, P.; Hovmøller, M.S.; Germán, S.	34
P8 El hongo entomopatógeno endofítico <i>Metarhizium robertsii</i> como biocontrolador de enfermedades de implantación para el cultivo de soja en el Uruguay. Rivas-Franco F.; Iglesias I.; Dini B.; López V.; Beyhaut E.	35
P9 Resistencia a roya estriada en cultivares de trigo en Uruguay. Silva, P.; Riella, V.; García, R.; Pereira, F.; Pérez, N.; Germán, S.....	36
P10 Patogenicidad de <i>Fusarium</i> spp. en sorgo. Stewart, S.; Corallo, B.; Bentos, D.; Ponce de León, I.; Pan, D.	37
P11 Estudio del efecto de la boquilla de aplicación sobre la deriva en aplicaciones terrestres en Uruguay. Saracho, W., Cornu, M., Versellino, F, Villalba, J.....	38
P12 Efecto del tamaño de gota en el control de la roya estriada y sus residuos en el grano de trigo. Palladino, C.; Muela, A.; Jolochin, I.; Villalba, J.; Domínguez, F.; Pareja, L.....	39
P13 Agresividad de aislamientos de <i>Diaporthe caulivora</i> , principal agente causal del cancro del tallo de la soja en Uruguay. Larzábal, J.; Bonnacarrère, V., Quero, G.; Bentos, D.; Rodríguez, M.; Stewart, S.....	40
P14 <i>Alternaria</i> spp. en granos de trigo del Uruguay: ¿problema a futuro? Brancatti, G.; Garmendia, G.; Pereyra, S.; Vero, S.	41
P15 Susceptibilidad de <i>Rachiplusia nu</i> a la soja Bt (Intacta®) en Uruguay. Cibils-Stewart, X.; Rodríguez, A.; García, J.; Bentancurt, O.; Giambiasi, M.; Abbate, S.	42
P17 Evaluación de productos inductores de resistencia para el manejo de Sarna del manzano. Valle, D.; Bernaschina, Y.; Lisozoain, B.; Leoni, C..	43
P18 Comparación de diferentes formulados bacterianos para el biocontrol de <i>Meloidogyne javanica</i> en lechuga. Yomha, J.C.; Maroniche, G.A.; Rattin, J.; Creus, C.; Mondino, E.A.....	44
P19 Caracterización de una colección nacional de <i>Pseudomonas</i> obtenidas de yemas de flor del peral. Mastroianni, L.; Silvera, M.; Iriarte, W.; Garaycochea, S.; Leoni, C.....	45
P20 Evaluación de fungicidas para el control de <i>Pseudocercospora cladosporioides</i> en olivo. Lombardo, P.; Alaniz, S.; Mondino, P.....	46

P21 Sobrevivencia y cuantificación de <i>Colletotrichum acutatum</i> s.s en árboles de olivo mediante qPCR. Ferronato, B.; Ingold, A.J.; Alaniz, S.; Mondino, P.	47
P22 Análisis de la comunidad bacteriana de la rizósfera de genotipos de papa con diferentes niveles de resistencia a la marchitez bacteriana. Ferreira, V.; Tourné, F.; Eastman, I.; Rodríguez-Esperón, C.; Rodríguez, G.; González, M.; Murchio, S.; Dalla Rizza., M.; Vilaró, F.; Galván, G.A.; Gaiero, P.; Larama., G.; González, M.; Platero., R.; Siri., M.I.....	48
P23 Estudio preliminar de la actividad antifúngica del extracto etanólico de Arrayán frente al hongo fitopatógeno <i>Botrytis cinerea</i> . Etchissure, A.; Pereira, B.; Barros, M.; Umpiérrez, ML.....	49
P24 Caída de frutos en post-floración de los citrus: un problema emergente para la citricultura uruguaya. Di Lorenzi, A.; Alaniz, S.; Mondino, P.	50
P25 Bacteriosis del cultivo de cebolla en Uruguay: caracterización genómica de especies de <i>Pantoea</i> patógenas y evaluación de resistencia en cultivares. De Armas, S.; Denis, N.; Vicente, E.; Galván, G. A.; Siri, M. I.	51
P26 Caracterización de cuatro especies de <i>Diaporthe</i> asociadas a la vid en Uruguay. Carbone, M.J.1; Reyna, R.; Moreira, V.; Mondino, P.; Alaniz, S.....	52
P27 Especies de <i>Dactylonectria</i> e <i>Ilyonectria</i> causantes del pie negro de la vid en Uruguay. Carbone, M.J.; Reyna, R.; Mondino, P.; Alaniz, S.	53
P28 Dinámica de plagas y enfermedades en cítricos bajo mallas. Buenahora, J.; Rubio, L.; Pérez, E.; Di Lorenzi, G.; Otero, Á.....	54
P29 Efecto de la temperatura en la parasitación de <i>Aphytis</i> sp. (Hymenoptera: Aphelinidae) sobre el piojo de San José, <i>Comstockaspis perniciosus</i> (Hemiptera: Diaspididae) Soto, B.; Aguirre, B.; Altesor, P.....	55
P30 Evaluación de la fitofagia de <i>Tupiocoris cucurbitaceus</i> (Spinola) (Hemiptera: Miridae) en el cultivo de tomate. Seijas, L.; Lorenzo, M. E.; Bao, L.....	56
P31 Evaluación de diferentes tecnologías de aplicación para el control del trips occidental de las flores (<i>Frankliniella occidentalis</i>) en el cultivo de morrón bajo invernadero. Sánchez, M.; Volpi, J.; Bao, L.; Lorenzo, M.E.	57
P32 Monitoreo de <i>Diaphorina citri</i> Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) y entomofauna benéfica En cítricos del sur de Uruguay. Pechi Midón, E.; Buenahora Acosta, J.	58
P33 Determinación del daño potencial de <i>Tupiocoris cucurbitaceus</i> (Spinola: 1852) (Hemiptera: Miridae: Dicyphini) en <i>Solanum lycopersicum</i> . Pardo, G.; Lorenzo, M.E.; Bao, L.	59
P34 Caracterización de daños de lepidópteros en frutos de kiwi en plantaciones del sudeste bonaerense. Alonso, M.; Divita, I.; Lozano Miglioli, J.; David, M. A.; Mondino E.A.; Yommi, A..	60
P35 Identificación de especies de trips, vectores de la peste negra, en el cultivo de morrón protegido de Uruguay. Galván, V.; Amaral, J.; Rubio, L.; Borbón, C.; Buenahora, J.....	61
P36 Manejo Regional de Lepidópteros Plaga de Frutales de Hoja Caduca: 10 años de Implementación. Calvo, M.V.; Duarte, F.; Moreno, E. Buschiazco. M.; Mujica, M.V.	62
P37 Comunidades de artrópodos asociadas a la vegetación espontánea en sistemas	

hortícolas con diferente manejo. Bertoni, P.; Scarlato, M.; Bao, L.	63
P38 Implementación de la cría masiva del parasitoide <i>Tamarixia radiata</i> , controlador biológico de <i>Diaphorina citri</i> . Asutin, V.; Galván, V.; Rodríguez, A., Buenahora, J.	64
P39 Herramientas de bajo impacto para el control de <i>Diaphorina citri</i> en la citricultura de Uruguay. Amorós, M.; Galván V.; Rodríguez, A.; Amaral, J.; Rossini, C.; Buenahora, J.	65
P40 Identificación y caracterización de especies de <i>Stemphylium</i> causantes de la mancha gris de la hoja del tomate en Uruguay. González, A.C.; Rubio, L.; Mena, E.; Delgado, L.; Arruabarrena, A.; González-Arcos, M.; Ponce de León, I.	66
P41 Comunidad microbiana asociada a clones de <i>Eucalyptus dunnii</i> y su efecto en el enraizamiento y sanidad de las estacas en vivero. Villar, H. A.; Fresia, P.; Centurión, C.; Tavares, E.; Abreo, E.	67
P42 Sanidad de <i>Platanus x acerifolia</i> y la relación con el riesgo de falla mecánica. Avances. Scattolini, A.; Silvera, A.; Parins, L.; Cazzola, V.; Larramendi, P.; Castro, L.; Villano, V.; Biker, A.; Coelho, A.P.	68
P43 Feromona del escarabajo de corteza <i>Cyrtogenius luteus</i> : identificación química y ensayo de campo. Zinola, G.; Suárez, M.; Cantero, G.; García Feijó, A.; Peixoto, A.; Seoane, G.; Martínez, G.; González, A.	69
P44 Diversidad de insectos fleófagos y xilófagos atacando árboles de <i>Scutia buxifolia</i> Reissek en Tacuarembó. Pérez, L.; Duarte, A.; Arbiza, L.; Jorge, C.	70
P45 Lepidópteros colectados con trampas de luz en un monte serrano del departamento de Tacuarembó. Duarte, A.; Pérez, L.; Arbiza, L.; Jorge, C.	71
P46 Distribución de <i>Quadrastichus mendeli</i> , parasitoide de la avispa agalladora del eucalipto, <i>Leptocybe invasa</i> (Hymenoptera: Eulophidae) en el norte de Uruguay. Arbiza, L.; Duarte, A.; Pérez, L.; Jorge, C.	72
P47 Síntesis de híbridos flavonoide-amida como potenciales agentes antifungicos agroquímicos. Sagrera, G.	73
P48 Plan de manejo de capín Annoni en Pan de Azúcar. Quiñones, A.; Nin, M.; Márquez, A.; Barbat, R.; Iturburu, M.; Manovsky, A.	74
P49 Análisis microbiológico de dos etapas del proceso compostaje de residuos agroindustriales. Gómez, F.; Garmendia, G.; Vero, S.	75
P50 Actividad antagonista de dos cepas de <i>Trichoderma</i> spp. Giménez, S.; Alvarez, A.; Garmendia, G.; Vero, S.	76
P51 Síntesis de N-fenilbenzamidias como potenciales agentes antifúngicos agroquímicos. Alvarez, S., Sagrera, G.	77

VII JORNADA URUGUAYA DE FITOPATOLOGÍA y V JORNADA URUGUAYA DE PROTECCIÓN VEGETAL

10 de Noviembre 2023

Programa

8:30-8:45 Mensaje de Bienvenida. Dr. Ing. Agr. Pedro Mondino - presidente de SUFIIT

8:45-9:00 Conmemoración del 30 aniversario de la Sociedad Uruguaya de Fitopatología Ing. Agr. MSc.
Vivienne Gepp

Presentación del programa y de la sesión de pósteres



9:00-9:45 Conferencia Magistral 1

Dr. Eduardo Ariel Mondino "Nemátodos como indicadores de la salud del suelo"
INTA Balcarce-Laboratorio de Nematología, Argentina

Módulo I: Presentaciones Orales - Cultivos extensivos (Moderador: Silvia Pereyra)

9:45-10:00 "Análisis del transcriptoma de dos cultivares de soja en respuesta a la infección con *Diaporthe caulivora*" Eilyn Mena (Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable)

10:00-10:15 "Desafíos en el cultivo de trigo en Uruguay: análisis genómico y métodos de diagnóstico para enfrentar enfermedades bacterianas" Felipe Clavijo (Facultad de Química)

10:15 – 10:45 Pausa para el Café y vista de Pósteres

10:45-11:00 "Manejo integrado de *Amaranthus* spp. con utilización de cultivos de cobertura asociados a estrategias herbicidas" Tiago Kaspar (INIA La Estanzuela)

11:00-11:15 "Efecto de la composición del paisaje sobre la abundancia de artrópodos predadores y fitófagos en soja Bt y no Bt" Silvana Abbate (CENUR Litoral Norte-Facultad de Agronomía)

Módulo II: Presentaciones Orales - Cultivos intensivos (Moderador: Sandra Alaniz)

11:15-11:30 "Parasitoides del piojo de San José, *Comstockaspis perniciosa* (Hemiptera: Diaspididae): relevamiento e identificación para el control biológico" Álvaro García (Facultad de Agronomía)

11:30-11:45 "Eficiencia y selectividad de trampas comerciales para el control de moscas de la fruta" Soledad Delgado (Facultad de Agronomía)

11:45-12:00 "Principales virosis asociadas al cultivo de pimiento (*Capsicum* sp.) en la región norte de Uruguay" Leticia Rubio (INIA Salto)

12:00-12:15 "Caracterización de resistencia a sarna en germoplasma de papa y selección de genotipos contrastantes para análisis metagenómico en la geocaulósfera" Nicol Denis (Facultad de Química)

12:15 – 13:45 Almuerzo y vista de Pósteres

13:45 – 14:00 Presentación del próximo número especial de la revista *International Journal of Pest Management*. Dr. Eduardo Abreo



14:00-14:45 Conferencia Magistral 2

Dr. Dori Edson Nava "Manejo do Huanglongbing e de seu vetor *Diaphorina citri* no Brasil: avanços e desafios"

Investigador en Embrapa Clima Temperado, CPACT, Brasil

Módulo III: Presentaciones Orales -Cultivos forestales (Moderador: Diana Valle-Yessica Bernaschina)

14:45-15:00 "Marchitamiento por *Ceratocystis* en *Eucalyptus grandis* en Uruguay: estacionalidad de las infecciones y efecto de inoculaciones múltiples" Rossana Reyna (Fac. de Agronomía)

15:00-15:15 "Contribución de especies de *Peronosporaceae* y *Nectriaceae* a la muerte de árboles jóvenes de *Eucalyptus smithii*" Franco De Benedetti (Fac. de Agronomía)

15:15 – 15:45 Pausa para el Café y vista de Pósters



15:45-16:00 "Impacto de *Teratosphaeria nubilosa* en el crecimiento de *Eucalyptus globulus* (L.) en Uruguay" Mariana Pintos (CENUR Noreste)

16:00-16:15 "Distribución y control biológico de la avispa agalladora del eucalipto, *Leptocybe invasa* (Hymenoptera: Eulophidae), en Uruguay" Carolina Jorge (CENUR Noreste)

16:15 – 17:00 Cierre de las Jornadas. Entrega de premios



CONFERENCIAS MAGISTRALES

Nemátodos como indicadores de la salud del suelo

Dr Eduardo Ariel Mondino.¹

¹Unidad Integrada Balcarce. E.E.A. INTA – FCA – Universidad Nacional de Mar del Plata - UNMDP.
IPADS BALCARCE INTA-CONICET, Argentina.

Los nematodos son habitantes ubicuos del sistema suelo, ocupan posiciones en las redes alimenticias en los niveles de consumo primario, secundario y cualquier perturbación en su hábitat, como las prácticas de manejo agrícola, que influya en su fuente de alimentación o en el ambiente, puede causar cambios en su composición y diversidad. Estos cambios pueden ser utilizados como sensibles indicadores ecológicos de la salud del suelo ya que estos organismos poseen atributos que permiten comprender el funcionamiento de los ecosistemas, como por ejemplo su gran diversidad, su participación en diferentes niveles de la red trófica y la sensibilidad de sus poblaciones para reflejar cambios en su estructura trófica. Las comunidades de nematodos del suelo son utilizadas como bioindicadores, juntamente con herramientas como son los índices de Madurez (Bongers, 1990) y de Estructura (Ferris 2001).



CONFERENCIAS MAGISTRALES

Manejo do Huanglongbing e de seu vetor *Diaphorina citri* no Brasil: avanços e desafios

Dr Dori Edson Nava.¹

1 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Clima Temperado. BR 392 km 78, PO Box 403, Zip Code 96010-971, Pelotas, RS - Brazil

O Huanglongbing (HLB, ex-greening) é atualmente a principal doença dos citros nas principais regiões produtoras do mundo. O HLB é causado por bactérias do gênero *Candidatus Liberibacter*, cuja transmissão é realizada pelo vetor *Diaphorina citri* (Hemiptera: Liviidae). No Brasil *D. citri* possui registro desde 1942 e a primeira constatação do HLB foi realizada em 2004, no estado de São Paulo. Atualmente, além do de São Paulo, a doença já foi detectada nos estados de Minas Gerais, Paraná, Mato Grosso do Sul e em 2022, em Santa Catarina. As estratégias de controle envolvem uma série de medidas relacionadas ao uso de mudas sadias (certificadas), controle do vetor e erradicação de plantas. Em função da migração do vetor das áreas do entorno, para os pomares é necessário utilizar medidas para seu controle também na parte externa do pomar como controle do vetor (químico e biológico) e eliminação de plantas hospedeiras (*Citrus* e *Murraya*). Além disso, práticas agrícolas para antecipar e aumentar a produção das plantas cítricas e escolha de áreas novas de plantios que propiciem um menor ataque do vetor também são recomendadas pela pesquisa. Essa estratégia de manejo tem surtido efeito e retardado a avanço da doença no Brasil, quando comparado a estratégia de manejo utilizada na Florida, Estados Unidos. Entretanto, mesmo utilizando uma rígida estratégia de manejo da doença, nas avaliações de 2023 foi detectado um aumento considerável no número de plantas infestadas pela doença nos pomares de São Paulo e Minas Gerais, atingindo 38,06%. Nessa palestra serão apresentados os principais avanços e dificuldades encontradas nesses 19 anos desde o primeiro registro do HLB no Brasil e as principais medidas estabelecidas para o controle do vetor e evitar a entrada da doença no Rio Grande do Sul, estado fronteiro com o Uruguai e que até o momento não se constatou presença do HLB.

PRESENTACIONES ORALES

O1 Análisis del transcriptoma de dos cultivares de soja en respuesta a la infección con *Diaporthe caulivora*

Mena, E.¹; Reboledo, G.¹; Stewart, S.²; Montesano, M.^{1,3}; Ponce de León, I.¹

¹ Departamento de Biología Molecular, Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, Montevideo, Uruguay; ² Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Programa Sistema Agrícola-Ganadero, INIA La Estanzuela, Colonia, Uruguay; ³ Laboratorio de Fisiología Vegetal, Centro de Investigaciones Nucleares, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay
e-mail: eilyn.mena@gmail.com

En Uruguay la soja constituye el principal producto de exportación. Una de las enfermedades que afecta este cultivo es el cancro del tallo, causado por *Diaporthe caulivora*. En este estudio se compararon dos cultivares de soja contrastantes, Williams (susceptible) y Génesis 5601 (resistente), en respuesta a la infección con *D. caulivora*. La enfermedad se desarrolla en ambos cultivares, observándose mayor largo de las lesiones y biomasa del patógeno en el cultivar Williams. Mediante análisis transcriptómicos, se observaron diferentes patrones de expresión de genes entre plantas inoculadas respecto a sus controles y también entre cultivares. En condiciones basales Genesis 5601 presenta mayor expresión de genes que codifican receptores involucrados en detectar a los patógenos y genes relacionados con la defensa vegetal. Además, se observó una activación de la respuesta de defensa más rápida en el cultivar resistente, detectándose tempranamente 1028 genes sobreexpresados en Genesis 5601 y solo 434 genes en Williams. Los patrones de expresión de genes regulados positivamente y el análisis de enriquecimiento de ontología mostraron que en la activación de defensa vegetal juegan un rol importante la percepción del patógeno, la señalización, las vías hormonales, la ruta de los fenilpropanoides y las proteínas relacionadas con la patogenicidad. Los resultados obtenidos constituyen aportes originales sobre este patosistema y brindan información relevante sobre las bases moleculares y la activación de mecanismos de defensa en la interacción soja-*D. caulivora*, los cuales pueden ser utilizados en los programas de mejoramiento genético de soja.

Financiamiento: Proyecto CSIC: "Receptores involucrados en la defensa vegetal frente a patógenos: Un abordaje evolutivo funcional y biotecnológico". Proyecto Fondo Clemente Estable FCE_3_2022_1_172688: "Estudio de los mecanismos de patogenicidad en especies del complejo *Diaporthe/Phomopsis* causantes del cancro del tallo de *Glycine max* en Uruguay"

O2 Desafíos en el cultivo de trigo en Uruguay: análisis genómico y métodos de diagnóstico para enfrentar enfermedades bacterianas

Clavijo, F.¹; Pontet, V.¹; Tourné, F.¹; Pereyra, S.²; Siri, M. I.¹

¹Laboratorio de Microbiología Molecular, Departamento de Biociencias, Facultad de Química, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay; ² Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Programa Sistema Agrícola-Ganadero, INIA La Estanzuela, Colonia, Uruguay
e-mail: fclavijo@fq.edu.uy

El trigo es el principal cultivo de invierno en Uruguay. Las enfermedades bacterianas causadas por cepas del género *Xanthomonas* representan un desafío significativo tanto a nivel nacional como global para su producción. En este trabajo, hemos adoptado un enfoque genómico para el estudio de dos patógenos ampliamente distribuidos en Uruguay: *Xanthomonas translucens* pv. *undulosa* (Xtu) y *Xanthomonas prunicola* (Xp). Xtu es el agente causal de la estría bacteriana, la enfermedad bacteriana más limitante para la producción de trigo en todo el mundo. Por otro lado, Xp emerge como un patógeno de trigo de creciente prevalencia en Uruguay, con escasos antecedentes de investigación. A partir de genomas de cepas de ambas especies obtenidos por nuestro grupo, se llevó a cabo un análisis genómico comparativo para identificar sistemas de secreción, efectores y enzimas potencialmente involucrados en la virulencia de estas especies. Asimismo, se aprovecharon las secuencias genómicas para desarrollar métodos específicos de diagnóstico y cuantificación para cada una de estas especies. Para lograrlo, se desarrollaron métodos de detección basados qPCR con sondas fluorescentes, enfocados en identificar regiones específicas presentes únicamente en cada especie, a partir de las cuales se diseñaron primers y sondas específicas. Durante la validación, estos métodos han demostrado una alta especificidad, permitiendo la diferenciación exitosa de las cepas objetivo de otras asociadas al trigo. Además, se evaluó la sensibilidad de detección y se analizó la posible interferencia de la matriz de ADN presente en las hojas de trigo, lo que destacó la robustez de estos métodos. En resumen, este trabajo no solo ha resultado en el desarrollo de herramientas valiosas de diagnóstico para Xtu, un patógeno globalmente relevante en el cultivo de trigo, sino que también ha brindado un método pionero para detectar Xp, lo cual es importante en el contexto de una amenaza emergente en la agricultura.

Financiamiento: Agencia Nacional de Investigación e Innovación (FCE_1_2017_1_135561), Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC Grupos I+D_2000), Comisión Académica de Posgrado (Beca de Doctorado 2021-2024),

03 Efecto de la composición del paisaje sobre la abundancia de artrópodos predadores y fitófagos en soja Bt y no Bt

Abbate, S.^{1,2}, Madeira, F.^{3,4}, Altier, N.⁵, Armand-Pilón, A.², Silva, H.², Pons, X.⁶

¹ Dpto de Ciencias Veterinarias y Agrarias. EEMAC, CENUR Litoral Norte, Universidad de la República, Paysandú, Uruguay; ² Dpto de Protección Vegetal. EEMAC. Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Paysandú, Uruguay; ³ Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança. Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal; ⁴ Laboratório Associado para a Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões de Montanha (SusTEC), Instituto Politécnico de Bragança, Portugal; ⁵ Laboratorio de Bioproducción, INIA Las Brujas, Canelones, Uruguay; ⁶ Producción Vegetal y Ciencia Forestal. ETSEA, Universidad de Lleida. Cataluña, España.

e-mail: abbate@fagro.edu.uy

La expansión de la agricultura es un fenómeno global, que particularmente en Sudamérica se asocia a la expansión del cultivo de soja desplazando principalmente al campo natural. Los cambios del paisaje productivo fueron acompañados de cambios a escala local, como la adopción de cultivos transgénicos resistentes a los insectos plaga. La homogeneización de la composición de los agroecosistemas y las prácticas agronómicas repercuten sobre las poblaciones de artrópodos, lo cual ha sido cuantificado muy poco estudiado en América del Sur. En este trabajo se evaluó el efecto de la composición de la cobertura vegetal circundante a 1 km de radio (variable de paisaje), y la adopción de la tecnología Bt (variable local) sobre la abundancia de los principales artrópodos predadores y plagas en cultivos de soja en Uruguay. Durante dos años, se efectuaron muestreos en 60 campos de soja (Bt y no Bt) y en márgenes de chacra, utilizando red entomológica y paño vertical, a lo largo de todo el ciclo del cultivo. Se adoptaron modelos lineales de efectos mixtos para asociar las variables locales y del paisaje con el número de artrópodos. El número de predadores no difirió entre los campos de soja Bt y no Bt, a pesar de que los primeros presentaron menor abundancia de larvas de lepidópteros, considerados sus presas preferidas. La abundancia de ciertos grupos de predadores en soja (arañas, crisopas y hemípteros), se asoció negativamente con la proporción en el paisaje ocupada por dicho cultivo. En cambio, la cobertura del paisaje con campo natural y forestación se asoció positivamente con la cantidad de arañas, hemípteros y coleópteros predadores registrada en el cultivo de soja. La abundancia de insectos fitófagos en soja presenta menor relación con los componentes del paisaje, aunque la abundancia de chinches fitófagas se asoció positivamente con los sitios de hibernación (forestación) en el paisaje. A nivel local, la cantidad de predadores presentes en los márgenes determinó su presencia dentro del cultivo. Nuestros resultados evidencian que la modificación del paisaje y las prácticas productivas asociadas al fenómeno de expansión de la agricultura, impactan de manera diferencial sobre los diferentes grupos de artrópodos. En este sentido, resulta clave ampliar el conocimiento en relación al impacto de las acciones del hombre sobre los artrópodos en los agroecosistemas, dado que estos organismos representan más del 85% de la biodiversidad de nuestro planeta.

Financiamiento:

Fondo María Viñas (FMV-2-2016-1-126142) de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación ANII-Uruguay. Programa de becas nacionales (POS_NAC_2017_1_141080) de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación ANII-Uruguay. Programa de becas de apoyo para la finalización de estudios de posgrado en la UdelaR de la Comisión Académica de Posgrado CAP- Universidad de la República, Uruguay.

O4 Manejo integrado de *Amaranthus* spp. con utilización de cultivos de cobertura asociados a estrategias herbicidas

Kaspary, T.E.¹; García, M. A.¹; Rodríguez, E. F²; Cabrera, M.¹

¹ Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Programa Sistema Agrícola-Ganadero, INIA La Estanzuela, Colonia, Uruguay; ²Técnico independiente.

e-mail: tkaspary@inia.org.uy

La ocurrencia de poblaciones de *Amaranthus* spp. (Yuyos colorado=YC) con resistencias múltiples (glifosato + diclosulam), al reducir las opciones de control químico disponibles, se han tornado una amenaza a la sostenibilidad de los sistemas agrícolas del Uruguay. En este contexto, la adopción del manejo integrado de malezas, utilizando prácticas preventivas y culturales asociadas a el uso racional de herbicidas, es fundamental para la sostenibilidad. El objetivo de este estudio fue evaluar en condiciones de campo el control de *Amaranthus* spp. resistente a glifosato y diclosulam con el uso de cultivos de cobertura (CC) asociados con diferentes estrategias de herbicidas pre y post-emergentes. Un experimento fue desarrollado entre junio de 2021 y abril de 2022 en área comercial, con histórico de alta infestación de yuyos colorados resistentes (previamente caracterizados), en el departamento de Colonia, Uruguay. El área experimental fue dividida en cuatro bloques y en cada uno de estos se delimitaron tres franjas de 60 m de largo y 8 m de ancho para cada CC, avena negra (*Avena strigosa*) y centeno (*Secale cereale*) y el testigo (sin CC). Los CC fueron finalizados en octubre (147 días después de la siembra) con una combinación de 1,5 L ha⁻¹ de glifosato (360 g ea L⁻¹) y rolado 5 días después de la aspersión del herbicida. Las franjas sin CC fue necesario utilizar dos aplicaciones de herbicidas: glifosato (720 g ea ha⁻¹) + Fluroxipir (97,2 g ea ha⁻¹) + Halauxyfen (6,4 g ea ha⁻¹) y secuencial con paraquat (400 g ia ha⁻¹). Para el cultivo de la soja (Enlist), sembrado en 23 de noviembre, fueron evaluados 15 estrategias diferentes de manejo para el control de los YC, consistentes en el uso de herbicidas pre y post emergentes usados solos o en combinación. Fueron determinados la producción de materia seca (MS) por los CC, la incidencia de *Amaranthus* en el cultivo y productividad de la soja. La presencia de 7 ton. ha⁻¹ de rastrojos de CC logró reducir la emergencia de *Amaranthus* spp. en hasta 70%, y no interfirió negativamente en el desempeño de las diferentes estrategias de herbicidas preemergentes aplicadas sobre estos. La asociación de herbicidas preemergentes con dos mecanismos de acción diferentes incrementó la capacidad de control de *Amaranthus* spp. Mientras que en postemergencia de malezas el uso de 2,4-d asociado con glufosinato de amonio demostró ser una opción efectiva para el manejo de estas malezas resistentes a glifosato y diclosulam.

Financiamiento: INIA Uruguay

05 Parasitoides del piojo de San José, *Comstockaspis perniciosus* (Hemiptera: Diaspididae): relevamiento e identificación para el control biológico

García, A.¹, Altesor, P.¹, Pacheco da Silva, V.¹

¹Entomología, Departamento de Protección Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

e-mail: agarciapy@gmail.com

El piojo de San José es una cochinilla que ataca ramas, troncos y frutos y causa daños importantes en cultivos frutales de hoja caduca de Uruguay y el mundo. Para su control se realizan en el país tratamientos invernales con aceites minerales y aplicaciones de un único insecticida, lo que aumenta el riesgo de generación de resistencia. Es crucial desarrollar alternativas de control efectivas y ambientalmente sostenibles. Se destaca el uso de parasitoides, utilizados con éxito en otras partes del mundo. El objetivo de este trabajo fue relevar e identificar los parasitoides asociados al piojo de San José a lo largo de un año en cultivos frutales del sur del país, y seleccionar uno como posible controlador biológico a utilizar en liberaciones a campo. Para ello, se muestrearon de forma quincenal predios comerciales, abarcando distintos cultivos. En cada muestreo, se colectaron ramas infestadas con la plaga, registrando en laboratorio sus estadios de desarrollo y porcentaje de parasitación (N = 150 escamas por muestreo). El material se colocó en cajas con trampas de luz, colectando los parasitoides emergidos. Para la identificación molecular se analizó el gen citocromo oxidasa 1 y se compararon los fragmentos con los presentes en GenBank. Hasta el momento se pudieron diferenciar 21 morfotipos de posibles parasitoides, que se adjudicaron a las siguientes familias: 6 Aphelinidae, 7 Platygasteridae, 3 Encyrtidae, 1 Mymaridae, 1 Signiphoridae, 1 Eulophidae, 1 Pteromalidae y 1 no identificado. La identificación molecular logró clasificar hasta el momento 2 morfotipos a nivel de familia (Signiphoridae y Eulophidae), 1 a nivel de subfamilia (Coccophaginae) y 3 a nivel de género (*Aphytis* sp., *Adelencyrtoides* sp., y *Aphelinus* sp.). De todos los morfotipos, *Aphytis* sp. destacó por ser el que apareció en un mayor número de muestreos (81%) seguido de Coccophaginae (42%). Además, fue el parasitoide más abundante en el 67% de los muestreos en los que apareció y estuvo presente durante todo el año. A partir de estos resultados, y en base a la bibliografía, que indica que las especies de *Aphytis* son los controladores biológicos más efectivos de diaspididos, se propone estudiarlo para el control biológico del piojo de San José en el sur del país.

Financiamiento: ANII beca de maestrías POS_NAC_2022_2_174073, proyecto ANII-JUMECAL (ALI-1-2019-1-155081).

O6 Eficiencia y selectividad de trampas comerciales para el control de moscas de la fruta

Delgado, S.¹; Duarte, F.¹; Yakimik, N.¹, Calvo, M.V.

¹Entomología, Departamento de Protección Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

e-mail: sdelgado@fagro.edu.uy

El trampeo masivo es una técnica de control de tefrítidos muy difundida en Uruguay. Se basa en el uso de trampas de diverso tipo cebadas con atrayentes alimenticios, que buscan capturar la mayor cantidad posible de adultos de *Ceratitis capitata* y *Anastrepha fraterculus*. En trabajos anteriores hemos podido determinar que la mayoría de los atrayentes comerciales evaluados en trampas McPhail tienen una muy buena eficiencia de captura de hembras jóvenes sexualmente inmaduras, es decir en la etapa previa a causar daños en la fruta. A su vez han resultado cebos selectivos, con baja atractividad hacia la entomofauna benéfica. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la eficiencia de captura de moscas de la fruta y la selectividad respecto a insectos benéficos de diferentes productos comerciales de trampeo masivo, en su formato comercial. Cinco productos fueron evaluados en dos especies frutícolas en Canelones durante 2019, a saber: Ceratitistrap[®] (proteína hidrolizada 5,5%, botella), Plustrap[®] (trimetilamina 15%, botella), cebo TMA[®] (trimetilamina 5,74% + insecticida DDPV, tarro SUSBIN) y cebo *Anastrepha*[®] (acetato de amonio 45% + putrescina 0,15% + insecticida DDPV, tarro SUSBIN) y levadura *Torula* PBX[®] (testigo, McPhail). Las trampas se revisaron semanalmente y los artrópodos capturados fueron retirados, contados y clasificados. Los tefrítidos se identificaron a nivel de especie, se sexaron y una muestra de hasta 10 hembras por especie, trampa y fecha fueron disecadas para observar la presencia de huevos. Las hembras sin huevos desarrollados fueron consideradas sexualmente inmaduras. Para evaluar la selectividad de los productos utilizados en trampeo masivo respecto a las poblaciones de polinizadores, depredadores y parasitoides, se clasificaron y contabilizaron todos los artrópodos que fueron capturados. Las trampas evaluadas fueron eficaces en la captura de hembras jóvenes de *C. capitata*. Ningún atrayente se destacó por su eficiencia para *A. fraterculus*, que representaron menos del 4% de las capturas totales. Las trampas capturaron muy pocos predadores, parasitoides y polinizadores, por lo que podemos decir que son selectivas. En durazneros 'Dixieland', el cebo TMA resultó el producto más eficiente, capturando por sí solo el 39% de los tefrítidos totales (1479). En el caso de perales 'Williams' no hubo diferencias significativas entre los productos comerciales en cuanto a las capturas, separándose únicamente del testigo. Las trampas de trampeo masivo disponibles en Uruguay para el control de tefrítidos resultan eficientes en la captura de hembras jóvenes de *Ceratitis capitata* y son selectivas respecto a la entomofauna benéfica.

Financiamiento: Proyecto CSIC I+D 2017-2020: "Técnicas selectivas para el control de adultos de moscas de la fruta (Diptera: Tephritidae)".

07 Principales virosis asociadas al cultivo de pimiento (*Capsicum sp.*) en la región norte de Uruguay

Rubio, L¹; Arruabarrena, A.¹; Amaral, J¹; Blanco, O.¹.

¹Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Ruta 3, Camino al Terrible, Salto, Uruguay.
e-mail: lrubio@inia.org.uy

El cultivo de pimiento es afectado por numerosas enfermedades de etiología viral. Estas afectan la calidad de la fruta y reducen el rendimiento. En nuestra región, la incidencia y severidad de las virosis fluctúan año a año, de acuerdo a condiciones ambientales, a la presencia de vectores y al uso y disponibilidad de variedades resistentes. En los últimos años, condiciones predisponentes han conducido a infecciones tempranas que acortan el ciclo del cultivo y son una importante limitante productiva. En este contexto, el objetivo de este trabajo ha sido identificar las principales virosis asociadas al cultivo de pimiento y, generar así, información que mejore su manejo. Durante tres temporadas productivas, se relevaron predios del cinturón hortícola de Salto y se colectaron muestras con síntomas atribuibles a virus, tales como hojas abarquilladas, filiformes, epinastia, mosaicos, clorosis, frutos deformes y plantas enanas. Además, se realizó una búsqueda dirigida en sitios con focos de los principales vectores como mosca blanca, trips y pulgones. Todas las muestras fueron analizadas mediante la técnica de DAS-ELISA con anticuerpos monoclonales y/o por métodos moleculares con primers específicos. Los resultados determinaron que existe una alta incidencia y severidad de peste negra causada por especies del género *Orthotospovirus*, siendo la especie predominante Tomato spotted wilt virus (TSWV). Actualmente, es la virosis que genera las mayores pérdidas productivas, explicada por la baja eficiencia en el control del insecto vector, la presencia de fuentes de inóculo en forma constante y el quiebre de la resistencia varietal. Con respecto a las virosis transmitidas por mosca blanca, no se han identificado especies del género *Begomovirus*, pero Tomato chlorosis virus (ToCV), perteneciente al género *Crinivirus*, puede tener alta incidencia en la primavera, donde las plantas manifiestan importante clorosis pero producen fruta de apariencia normal. En lo que respecta a virus transmitidos por pulgones, éstos son poco frecuentes. No obtuvimos muestras positivas al género *Potyvirus*, mientras que, Cucumber mosaic virus (CMV) fue detectado en pocas muestras, las cuales mostraban epinastia, hojas filiformes, nervaduras engrosadas, frutos sin desarrollar y sin semillas. También se detectó Pepper mild mottle virus (PMMoV), un *Tobamovirus*, cuya sintomatología mostró hojas con mosaicos y nervaduras engrosadas. La correcta identificación de las especies de virus circulantes en la región posibilita diseñar las estrategias de manejo más adecuadas, ya que nos permite determinar la gama de hospederos y vectores, la forma de transmisión y seleccionar materiales con la resistencia apropiada.

Financiamiento: INIA; Proyecto: Manejo integrado de enfermedades y plagas en cultivos hortifrutícolas en Uruguay.

O8 Caracterización de resistencia a sarna en germoplasma de papa y selección de genotipos contrastantes para análisis metagenómico en la geocaulósfera

Denis, N.¹; Ferreira, V¹; Rodríguez, G.²; Núñez N.³; Vilaró, F.²; Valle D.²; Gaiero, P³; Siri, M.I.¹

¹Laboratorio de Microbiología Molecular, Área Microbiología, DEPPIO, Facultad de Química, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay; ²Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Estación Experimental Las Brujas, Canelones Uruguay; ³Laboratorio de Evolución y Domesticación de las Plantas, Departamento de Biología Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

e-mail: nicoldenis9@gmail.com

Las enfermedades de las plantas son un factor importante que limita el desarrollo sostenible de la agricultura. La papa (*Solanum tuberosum* L.) representa el cuarto cultivo alimenticio en importancia a nivel mundial después del arroz, el trigo y el maíz. La “sarna común de la papa”, causada por especies de *Streptomyces* patógenas, es una de las enfermedades de mayor importancia para este cultivo, limitando la producción y calidad comercial de los tubérculos producidos. Trabajos previos han permitido identificar las especies patógenas presentes en nuestro país y profundizar en los determinantes genéticos asociados con su virulencia. El control de la enfermedad es complejo y se ve dificultado por el desconocimiento de las variables que inciden en la ocurrencia de brotes y la necesidad de contar con cultivares resistentes. El objetivo de este trabajo es caracterizar la resistencia a sarna común en el germoplasma de papa disponible en el programa de mejoramiento de INIA. Se implementó una metodología de evaluación de resistencia en invernáculo, inoculando a nivel de suelo con una suspensión estandarizada de *Streptomyces scabies*. Se evaluaron materiales de referencia, cultivares de producción y clones avanzados de mejoramiento. Los síntomas de sarna se evaluaron en los tubérculos cosechados registrando incidencia, severidad y tipo de lesión. La metodología de inoculación resultó efectiva, con buenos niveles de infección en materiales susceptibles (ej. cv. Arazati) y registrando diferencias significativas con algunos clones de mejoramiento promisorios. Actualmente, se encuentra en curso una nueva repetición de este ensayo, en la que se incluye además el fenotipado de germoplasma silvestre de papa para la selección de accesiones que podrán ser utilizadas como fuentes de resistencia a sarna en futuros cruzamientos. A partir de estos ensayos se espera seleccionar además genotipos con niveles de resistencia contrastante para realizar un análisis metagenómico de la geocaulósfera (zona de suelo en contacto con el tubérculo) bajo condiciones de campo. Este análisis estará enfocado a determinar la estructura, composición y función del microbioma, apuntando a generar información valiosa para desarrollar estrategias de manejo de la enfermedad en cultivos de papa en nuestro país.

Financiamiento: Proyecto CSIC Grupos I+D 2019-2023: “Bacterias fitopatógenas: mecanismos de resistencia hospedera y de interacción planta patógeno”. Proyecto CSIC Grupos I+D 2023-2027: “Estudios integrados para el manejo de patógenos bacterianos en cultivos hortícolas”.

O9 Contribución de especies de *Peronosporaceae* y *Nectriaceae* a la muerte de árboles jóvenes de *Eucalyptus smithii*

De Benedetti, F.¹; Mondino, P.¹; Alaniz, S.¹

¹Fitopatología, Departamento de Protección Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.
e-mail: fmdbt@hotmail.com

Uruguay ha experimentado en las últimas décadas un importante incremento del área forestada con especies exóticas, alcanzando en la actualidad 1.065 mil hectáreas forestadas. El género *Eucalyptus* es ampliamente dominante, ocupando el 81% del área plantada. *E. globulus* ha sido la especie más plantada, debido a su excelente calidad maderera para producir pasta de celulosa. Sin embargo y debido a problemas relacionados con su sanidad, el sector forestal se vio forzado a optar por especies alternativas. En este contexto y por tener madera con características similares a las de *E. globulus*, es que surge *E. smithii* como especie promisoría. Sin embargo, desde que se comenzó a plantar masivamente, entre 5 a 85% de las plantas mueren durante el primer y segundo verano post plantación. La sintomatología consiste en el decaimiento de la parte aérea con coloraciones anormales del follaje y podredumbre en la base del tallo y raíces. Esta sintomatología coincide con la descrita particularmente para enfermedades causadas por especies del género *Phytophthora*. La hipótesis planteada es que especies del género *Phytophthora* y/o eventualmente patógenos de otros grupos taxonómicos, podrían contribuir a la muerte de plantas jóvenes de *E. smithii*. Los objetivos fueron: i) conocer si especies de *Phytophthora* u otros patógenos están asociados a las plantas de *E. smithii* con decaimiento, ii) determinar si estos patógenos están presentes a las plantas de vivero, e iii) identificar y caracterizar los aislados obtenidos a partir de material sintomático en base a características fenotípicas, moleculares y estudios de patogenicidad. Se realizaron muestreos en tres viveros comerciales y en nueve plantaciones ubicadas en el sureste de Uruguay, donde se planta extensamente *E. smithii*. Como resultado, se obtuvieron 32 aislados del género *Phytophthora* (*Peronosporaceae*) de árboles afectados provenientes de plantaciones, y 25 aislados de los géneros *Calonectria*, *Dactylonectria* e *Ilyonectria* (*Nectriaceae*) de árboles de plantaciones y de plantines de vivero. Las especies identificadas fueron *P. alticola* (n=31), *P. boodjera* (n=1), *Ca. pauciramosa* (n=15), *Ilyonectria* sp. (n=8) y *Da. novozelandica* (n=2). Los estudios de patogenicidad determinaron que todas las especies fueron capaces de causar necrosis en las raíces y reducción de la masa radicular en plantines de *E. smithii*. Sin embargo, en ningún caso se registró la muerte abrupta similar a las observadas en las plantaciones comerciales, por lo que se concluye que podrían existir otros factores que contribuyen a la muerte repentina de *E. smithii*.

Financiamiento: Beca de maestría CAP, proyecto alianzas ANII - Sociedad de Productores Forestales del Uruguay (ALI_1_2018_1_152923).

O10 Marchitamiento por *Ceratocystis* en *Eucalyptus grandis* en Uruguay: estacionalidad de las infecciones y efecto de inoculaciones múltiples.

Reyna, R.¹; Pérez, C.A.²

¹ Fitopatología, Departamento de Protección Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay; ² Fitopatología, Departamento de Protección Vegetal, EEMAC Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Paysandú, Uruguay.
e-mail: rreyna@fagro.edu.uy; caperez@fagro.edu.uy.

El eucalipto es el principal género de las plantaciones forestales en Uruguay, siendo *Eucalyptus grandis* una de las especies más plantadas. El marchitamiento por *Ceratocystis* fue reportado por primera vez en Uruguay en 2003, causando una epidemia severa en árboles de *E. grandis* podados en la región norte del país, identificando *Ceratocystis fimbriata* s.l. como el organismo causal. Sin embargo, se cuenta con escasa información epidemiológica para las condiciones de nuestro país. El objetivo de este estudio fue determinar la estacionalidad de las infecciones y evaluar la evolución de los síntomas en el tiempo. Para determinar la estacionalidad de las infecciones, se establecieron árboles trampa a partir de diciembre de 2012 y durante 22 meses consecutivos, en tres plantaciones de *Eucalyptus grandis* en el norte del país. Para ello, se seleccionaron cinco árboles por sitio, generando una herida de 100 cm² en cada tronco. La herida consistió en la remoción de la corteza, exponiendo el xilema y generando cortes de 5 mm. Después de 30 días, se recolectaron muestras del tejido expuesto que mostraban decoloración y se procesaron en el laboratorio. Para determinar la evolución de los síntomas en el tiempo, se realizaron inoculaciones artificiales con discos de micelio del patógeno en un clon de *E. grandis*, utilizando uno, tres y cinco discos de micelio por árbol, en dos épocas del año contrastantes (verano e invierno), se realizaron evaluaciones mensuales verificando la aparición de síntomas de marchitamiento en los árboles inoculados. Los resultados indican la existencia de estacionalidad de las infecciones, sin observarse infecciones en los meses de invierno. A su vez, se registraron árboles muertos después de 120 días en aquellos inoculados en verano, pero no se observaron árboles muertos para los inoculados durante el invierno. Los resultados también sugieren que múltiples sitios de infección favorecen una colonización rápida y el bloqueo del xilema, lo que provoca un acelerado marchitamiento y muerte del árbol. La información generada permite una mayor comprensión de la enfermedad. Se confirmó una estacionalidad significativa de las infecciones con menor probabilidad en invierno y se cuantificó el impacto de las múltiples infecciones, resultando en el rápido marchitamiento y posterior muerte del árbol. Estos resultados representan información clave para el monitoreo y manejo de la enfermedad.

Financiamiento: Convenio UdelaR-UPM Forestal Oriental

O11 Impacto de *Teratosphaeria nubilosa* en el crecimiento de *Eucalyptus globulus* (L.) en Uruguay

Pintos, M.¹; Pérez, C.A.²; Rachid, C.³; Balmelli, G.³; Simeto, S.³

¹Polo Desarrollo Universitario, Espacio de Biología Vegetal. Sede Tacuarembó, Cenur Noreste, Universidad de la República. ²Departamento de Protección Vegetal. Estación Experimental «Dr. Mario Alberto Cassinoni». Facultad de Agronomía, Universidad de la República Paysandú, Uruguay; ³Programa Forestal, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), INIA Tacuarembó, Tacuarembó, Uruguay.

e-mail: mariana.pintos@cut.edu.uy / mariana.pintostorres@gmail.com, caperez@fagro.edu.uy
crachid@inia.org.uy , gbalmelli@inia.org.uy ssimeto@inia.org.uy

Eucalyptus globulus (L.) fue la especie forestal más plantada en Uruguay hasta el año 2007, sin embargo, debido al arribo de *Teratosphaeria nubilosa*, agente causal de la mancha foliar por nubilosa o Teratosphaeria leaf disease (TLD, por sus siglas en inglés), esta especie dejó de plantarse. La información nacional respecto al efecto de TLD en la productividad de plantaciones comerciales es escasa. El objetivo del trabajo fue estimar el impacto de *T. nubilosa* sobre la productividad de plantaciones comerciales de *E. globulus* en Uruguay. Para esto, en primer lugar, se ajustó un modelo para la estimación del Diámetro a la altura del pecho (DAP), Altura total y Volumen utilizando el nivel de daño como variable predictora, para luego estimar el impacto de la enfermedad comparando DAP, Altura total y Volumen en simulaciones con y sin daño. La población de estudio estaba distribuida en sitios georeferenciados de los cuales se contaba con información del Índice de Daño Copa (IDC) causado por *T. nubilosa* cuantificado por Balmelli et al. (2011) a los 6, 12 y 24 meses de edad. En dichos sitios se determinó DAP y Altura mediante parcelas de inventario a los 7 años, además, se definieron cuartiles del índice de sitio con el fin de identificar alguna relación entre el efecto del daño y la calidad del sitio. Luego se realizó el ajuste de modelos mixtos que permitieran estimar DAP y Altura (promedio de la parcela) y Volumen (por hectárea) y comprobar la significancia del IDC como variable predictora, para luego simular IDC=0 (plantación sin daño) y poder comparar el crecimiento real con la simulación sin daño. Los resultados indicaron que el IDC medido a los 12 meses fue significativo como variable predictora del DAP y Volumen ($P < 0,05$) presentando relación inversa. El crecimiento a los 7 años, simulado sin daño, fue mayor al crecimiento con daño observado: 14,5 vs 13,1 cm para DAP y 116,5 vs. 93,7 m³/ha para Volumen respectivamente. En términos relativos no se observaron diferencias en la pérdida de Volumen de madera en sitios más productivos respecto a menos productivos, sin embargo, en términos absolutos las pérdidas fueron mayores en sitios de mayor productividad (del orden de 38.8 m³/ha). Este trabajo permitió mejorar el conocimiento en términos cuantitativos del efecto negativo de TLD sobre el crecimiento de *E. globulus* en Uruguay.

Financiamiento: Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria (FPTA) de INIA, ejecutado por el CENUR Noreste Sede Tacuarembó, UDELAR. Proyecto denominado: "Evaluación del impacto económico de *Teratosphaeria nubilosa* en plantaciones de *Eucalyptus globulus* en Uruguay". Responsable: Dr. Guillermo Pérez

O12 Distribución y control biológico de la avispa agalladora del eucalipto, *Leptocybe invasa* (Hymenoptera: Eulophidae), en Uruguay.

Jorge C.¹; Pérez L.¹; Duarte A.¹; Arbiza L.¹

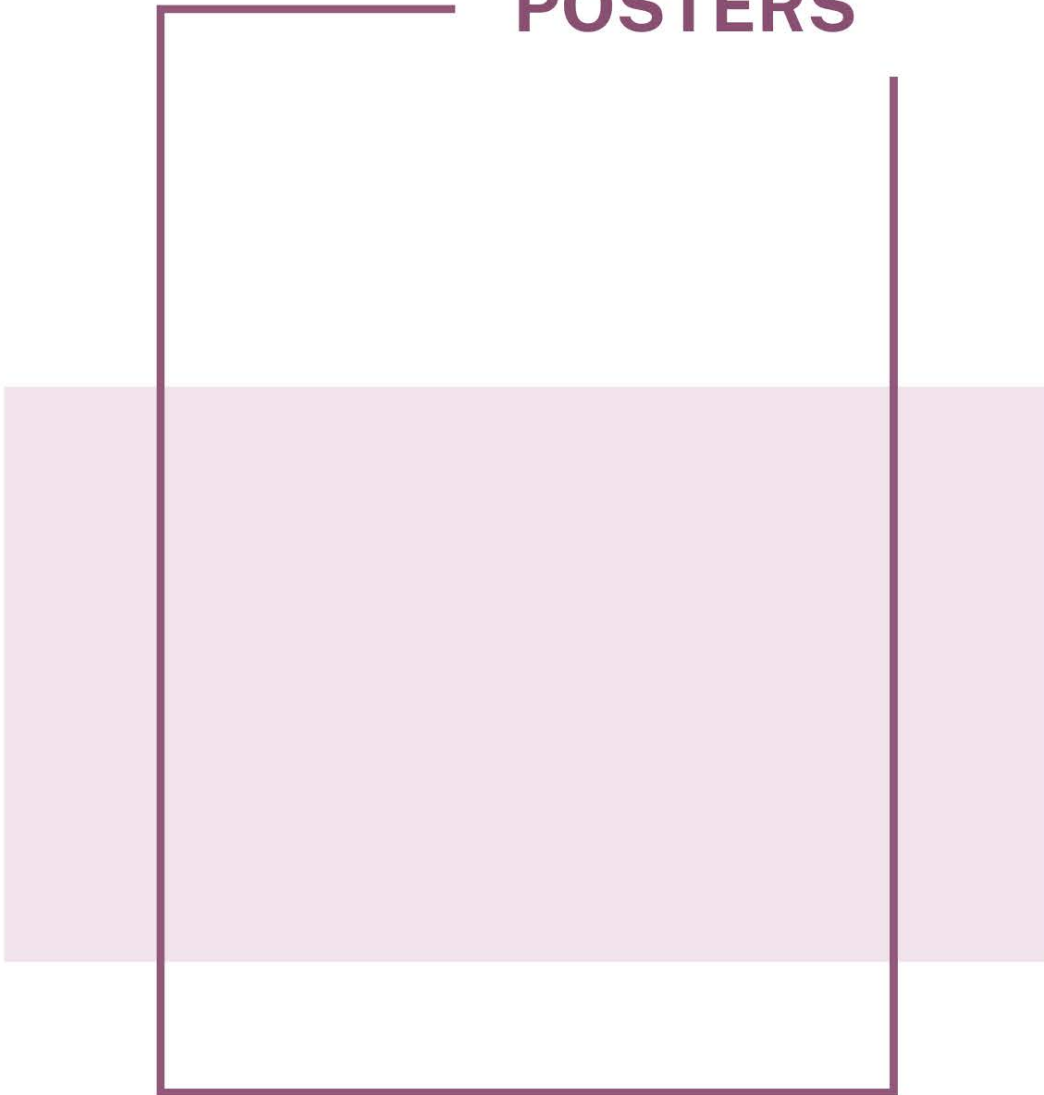
¹Laboratorio de Manejo Integrado de Insectos Forestales, Sede Tacuarembó, CENUR NORESTE, Universidad de la República Tacuarembó Uruguay.

e-mail: carolina.jorge@cut.edu.uy

Las plantaciones de eucaliptos en Uruguay ocupan aproximadamente el 80% del área forestada. La avispa agalladora del eucalipto, *Leptocybe invasa* (Hymenoptera: Eulophidae), originaria de Australia, es una de las especies de insectos plaga que están generando problemas en el país desde su detección en 2011. Puede inducir la formación de agallas en la nervadura central y/o pecíolo de las hojas o en tallos jóvenes o ramas de *Eucalyptus* spp. Además, de malformaciones, pérdida de dominancia apical, enanismo, superbrotación o la muerte de genotipos muy susceptibles. El control biológico (CB) y la resistencia genética son consideradas las mejores metodologías para su manejo. Entre los años 2019 y 2021 se registró la presencia de tres especies de diferentes géneros asociadas con agallas de *L. invasa* en Uruguay. El objetivo del presente trabajo fue determinar la distribución de *L. invasa* y evaluar el uso de control biológico en Uruguay. Desde el año 2013 se vienen realizando muestreos puntuales para recolección de ramas de *Eucalyptus* con agallas de la plaga en el país. Las muestras fueron georreferenciadas, procesadas en laboratorio y colocadas en jaulas o en bolsas ziploc en cámara climatizada, en ambos casos con fotoperiodo 12:12 a 24 °C. Se realizó la revisión diaria de las mismas para la recolección, identificación y sexado de los ejemplares emergidos. Además del registro de adultos de la plaga se identificaron las especies de parasitoides *Quadrastichus mendelli* y *Selitrichodes neseri* (Hymenoptera: Eulophidae). También fue encontrada *Megastigmus zebrinus* (Hymenoptera: Torymidae), especie que ha sido asociada con agallas de *L. invasa* y a su vez con agallas en semillas de *Eucalyptus* spp, por lo cual, sus hábitos alimenticios no están claros. *Leptocybe invasa* fue registrada en casi todo el país menos en Canelones, Durazno, Florida, Lavalleja, Maldonado, Rocha y Treinta y Tres. . *Selitrichodes neseri* y *Q. mendeli* fueron encontrados en agallas de *L. invasa* de Rivera, Cerro Largo y Tacuarembó, éste último además fue registrado en Salto y Paysandú. *Megastigmus zebrinus* se detectó en Tacuarembó y Rivera. Se realizó una cría de ambos parasitoides consiguiendo obtener descendencia. Teniendo en cuenta que la frecuencia del registro de *S. neseri* y *Q. mendeli* se ha incrementado y que se pudo realizar una cría de ambos parasitoides, se plantea que el uso del control biológico para el manejo de *L. invasa* es factible en Uruguay.

Financiamiento: UDELAR: Fondo Régimen de Dedicación Total (RDT) C. Jorge, Fondo de funcionamiento del PDU Instituto Superior de Estudios Forestales. Asociación Universitaria Iberoamericana de posgraduación, Programa de Apoyo a Estudiantes de Doctorado del Extranjero (AUIP-PAEDEX). Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais (IPEF), de Brasil.

POSTERS



P1 Variedades criollas de maíz: sensibilidad a la infección por *Fusarium* spp. y su relación con el contenido de fenoles totales

Álvarez, A¹; Garmendia, G. ¹; Zaccari, F. ²; Vidal, R. ³; Vero, S¹.

¹Laboratorio de Biotecnología, Área Microbiología, Facultad de Química, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay; ²Poscosecha de Frutas y Hortalizas, Depto. Producción Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay; ³Laboratorio de Fitotecnia, Departamento de Biología Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay
e-mail: angiedaisyav@gmail.com

En Uruguay, el cultivo de maíz incluye híbridos comerciales y variedades criollas destinadas principalmente al autoconsumo, al mercado interno y a la alimentación animal. Las variedades criollas contienen una cantidad significativa de compuestos fenólicos en sus granos, los cuales han sido involucrados en los mecanismos de defensa contra patógenos. La presencia de enfermedades fúngicas ejerce un impacto negativo en el rendimiento de estos cultivos, pudiendo dar lugar a la aparición de micotoxinas en los granos, lo que constituye un riesgo para los consumidores. Este trabajo se enfocó en evaluar la susceptibilidad de 18 variedades criollas de maíz a la infección en grano por *Fusarium* spp. y tratar de correlacionar los resultados con el contenido en fenoles. Para uniformizar el inóculo inicial de patógeno y las condiciones de cultivo las 19 variedades se plantaron en el mismo predio de la Facultad de Agronomía, en Montevideo. A la cosecha, se analizaron 100 granos de cada variedad determinando el porcentaje de infección por *Fusarium* spp. Las cepas causantes de la infección fueron aisladas y posteriormente identificadas mediante técnicas moleculares. Los porcentajes de infección variaron entre 3 y 46 %, encontrándose diferencias significativas entre las variedades analizadas. La mayoría de los aislamientos fueron identificados como *F. verticillioides*, especie productora de fumonisinas. Aunque se encontraron diferencias significativas en la cantidad de fenoles totales entre las distintas variedades de maíz, no se halló una correlación entre estos y el porcentaje de infección por *Fusarium*. A partir de este trabajo, surge la necesidad de controlar los niveles de contaminación con fumonisinas en maíz y productos derivados, a pesar de que dicho análisis no esté indicado en el Reglamento Bromatológico Nacional.

Financiamiento: CSIC

P2 Expresión de genes de *Fusarium graminearum* implicados en la producción de toxinas

Corallo, B.¹; Mena, E.²; Stewart, S.³; Ponce de León, I.²; Pan, D.¹

¹ Sección Micología, Facultad de Ciencias - Facultad de Ingeniería, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay; ² Departamento de Biología Molecular, Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, Montevideo, Uruguay; ³ Programa Sistema Agrícola-Ganadero, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), INIA La Estanzuela, Colonia, Uruguay.
e-mail: bcorallo@fcien.edu.uy

Fusarium graminearum es un importante patógeno de granos y una de las principales especies asociadas a granos de sorgo en Uruguay. Tiene un gran impacto económico en la producción agrícola debido a la reducción del rendimiento y la calidad del grano. Posee, además, la capacidad de producir micotoxinas como deoxinivalenol (DON), nivalenol (NIV) y zearalenona (ZEA), generando un riesgo para la salud humana y animal. En este trabajo nos propusimos evaluar la expresión de genes de *F. graminearum* implicados en la biosíntesis de las micotoxinas DON, NIV y ZEA mediante qRT-PCR en presencia de sorgo. Se evaluó la expresión de los genes *Tri 6* y *Tri 5* involucrados en la síntesis de DON, los genes *Tri 6* y *Tri 10* involucrados en la síntesis de NIV y *PKs4* involucrado en la síntesis de ZEA mediante qRT-PCR usando *EF1 α* como gen de referencia endógeno. Para ello, se inoculó un disco de micelio en medio líquido adicionado con caldo de sorgo y se incubó a 25°C durante 24, 48, 72, 96 o 144 hs. En cada tiempo, se filtró el micelio y se realizó la extracción de ARN con RNeasy Mini Kit. Los controles se realizaron utilizando YEPD como medio de cultivo. Se realizaron tres réplicas por tratamiento. Se realizó la qRT-PCR usando SYBR Green PCR Master Mix para cada tratamiento según los distintos genes analizados. Se observaron diferencias en la expresión de los genes evaluados entre el tratamiento con sorgo y el control. En los diferentes tiempos evaluados, la expresión de estos genes fue mayor en presencia del caldo de sorgo comparado con el control. Este trabajo aporta información sobre la expresión de genes relacionados con la producción de toxinas de *F. graminearum* en presencia de sorgo en Uruguay.

Financiamiento: proyecto CSIC I+D 2020

P3 Patología y selección por resistencia a *Pyricularia oryzae* en raigrás (*Lolium multiflorum*)

Martínez, S.¹; Escalante, F.¹; Do Canto, J.²

¹ Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA). Laboratorio de Patología Vegetal, Estación Experimental INIA Treinta y Tres, Treinta y Tres, Uruguay; ² Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA). Área Pasturas y Forrajes. Estación Experimental INIA Tacuarembó, Tacuarembó, Uruguay.

e-mail: jdocanto@inia.org.uy

Pyricularia oryzae (*Po*) es un hongo causante de múltiples patologías en más de 50 cultivos en todo el mundo, siendo conocido principalmente por las enfermedades causadas en cultivos de importancia como arroz y trigo. Diversos patotipos específicos han sido descritos para *Po*, los cuales afectan a una o varias especies vegetales. En Uruguay la principal patología es el brusone del arroz, causada por *Po* patotipo *Oryzae*. Además, se han reportado pérdidas importantes por brusone en semilleros de raigrás (*Lolium multiflorum*), causados por *Po* patotipo *Lolium*. El daño ocurre por necrosis de espigas, pero ocasionalmente por muerte de plántulas en epidemias severas que ocurren en otoños cálidos. Actualmente el conocimiento sobre este patógeno y su importancia en el cultivo de raigrás en el país es escaso. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue evaluar la respuesta de variedades de raigrás a la población del patógeno del país, buscando identificar fuentes de resistencia. Se colectaron plantas con síntomas y se obtuvieron aislamientos durante las últimas zafas en diferentes cultivares y regiones geográficas del país. Los aislamientos obtenidos se mantienen en la colección del Laboratorio de Patología Vegetal de INIA Treinta y Tres. La identificación y asignación de patotipos se realizó mediante secuenciación y comparación de genomas completos. Para los aislamientos seleccionados se obtuvo inóculo mediante crecimiento en medio agar-salvado de arroz, cosecha por filtración e inoculación con aerógrafo de una suspensión de conidias (10^4) en agua destilada y gelatina (0,4%). Se evaluaron 22 variedades locales y 19 extranjeras de raigrás, 9 de ellas seleccionadas en origen por resistencia a *Po*. Se utilizaron macetas con unas 20-30 plantas en dos repeticiones por variedad en condiciones controladas de invernáculo, que se inocularon al estado de 4-5 hojas por planta. Las cepas evaluadas causaron síntomas en hojas en todas las variedades, pero con diferentes grados de virulencia de acuerdo con el porcentaje de área foliar afectada y mortandad de plantas. De las variedades nacionales, LE284 e INIA Titán fueron las más susceptibles. Los cultivares extranjeros recibidos como resistentes fueron susceptibles en diferente grado a las cepas locales, indicando especificidad de la resistencia a las cepas presentes y la necesidad de selección local. Sin embargo, se observaron diferencias en la incidencia dentro de algunas variedades debido a la variabilidad intrínseca de estas y diferencias en el grado de infección dependiendo del aislamiento utilizado, lo que permite avanzar en selección por sobrevivencia.

P4 Evaluación de fungicidas curasemillas para el control de *Drechslera teres* f. *teres* en cebada

Fernández, R.¹; Molinelli, P.²; Zugarramurdi, A.²; Palladino, C.¹

¹PDU Abordaje Holístico al impacto de los agroquímicos, Cenur Litoral Norte, Universidad de la República, Paysandú, Uruguay. ² Maltería Uruguay S.A. Paysandú, Uruguay
e-mail: fernandezgay@gmail.com , cpalladino@cup.edu.uy

La mancha en red tipo red (MR) causada por *Drechslera teres* f. *teres* es una de las principales enfermedades de la cebada. El tratamiento químico de semillas es una medida importante de control para impedir su introducción y dispersión en el campo. El objetivo del presente trabajo fue evaluar cinco tratamientos curasemillas para su control en los primeros estadios del cultivo de cebada. Para cumplir con los objetivos se instaló un experimento en Paysandú (Uruguay). El diseño experimental fue de bloques completos al azar con 4 repeticiones. Los tratamientos fueron las mezclas de fungicidas curasemilla: penflufen + prothioconazole + metalaxyl (Evergol), fluxapiraxad + triticonazole (Sistiva + Premis), sedaxane + fludioxinil + difenoconazole + tiametoxam (Vibrance Gold), carbendazim + tiram + iprodione (Envió Invierno) y triticonazole + metalaxil + azoxistrobin + iprodione (Mecano); y un testigo sin curasemilla. El cultivar utilizado fue Explorer con susceptibilidad intermedia a alta a MR y con carga fúngica en semilla de 2,5%. Las determinaciones realizadas fueron porcentaje de implantación y de incidencia a los 13 días post emergencia (DPE); en estado fenológico Z1.3; y porcentaje de severidad a los 31, 50 y 73 DPE, en Z2.2, Z3.0 y Z4.3 respectivamente. Con estos datos se calculó la curva de progreso de la enfermedad (AUDPC) y la eficiencia de control de los tratamientos. Las condiciones climáticas durante el ensayo fueron muy favorables para la MR. No se registró un efecto del curasemilla en el número de plantas logradas ni en la incidencia de MR a los 13 DPE. En Z2.2 se observaron las manchas características de MR, estrías necróticas longitudinales y transversales. Los tratamientos con fluxapiraxad + triticonazole y con sedaxane + fludioxinil + difenoconazole + tiametoxam presentaron los valores más bajos de severidad de MR, diferenciándose del testigo en Z2.2. La diferencia más notoria se observó en Z3.0, donde los tratamientos tratados con esas mezclas de fungicidas presentaron en promedio 11% menos de severidad que el testigo. El mismo comportamiento se observó en Z4.3 pero con una diferencia promedio de 5% en el testigo. Los resultados del AUDPC muestran que los tratamientos tratados con fluxapiraxad + triticonazole y con sedaxane + fludioxinil + difenoconazole + tiametoxam son los que lograron los menores niveles de MR y por lo tanto, las mayores eficiencias de control de la enfermedad. Estos resultados son preliminares, por lo que se necesitan más estudios para poder concluir con respeto a las mezclas más eficientes.

P5 Efecto de las condiciones de almacenamiento en la presencia de hongos en maíz.

Melissa Mello.¹, Erika Arbildi.¹, Silvana Vero.¹

¹ Laboratorio de Biotecnología, Área Microbiología, DEPBIO, Facultad de Química, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.
email: melissamello27@hotmail.com

El maíz es un cereal ampliamente producido a nivel mundial. En Uruguay, junto a la soja y al sorgo son los principales cultivos extensivos de secano de verano, con destino a grano seco. En 2022 se plantaron 19.416 hectáreas y la producción alcanzó 878.020 toneladas, un 14 % más que el estimado para la zafra anterior.

Las oportunidades de comercializar exitosamente los granos de maíz dependen de factores que interfieren en el manejo pre y poscosecha, siendo de gran relevancia conocer la incidencia de patógenos con potencial toxigénico en las condiciones de almacenamiento del cereal. Dada la importancia que conlleva este cultivo en nuestro país, este trabajo plantea como objetivo identificar las diferentes especies fúngicas que se desarrollan en los granos de maíz en distintas condiciones de almacenamiento, evaluando si dichas especies son potencialmente micotoxigénicas.

Se evaluó el efecto de tres variables (tiempo, temperatura y entrada de aire) en la contaminación fúngica de dos variedades criollas de maíz. Los hongos contaminantes obtenidos antes y después del almacenamiento fueron aislados e identificados por métodos moleculares, encontrándose especies potencialmente micotoxigénicas pertenecientes a los géneros *Penicillium* y *Fusarium*. Asimismo, al comienzo del almacenamiento, se observaron, también, aunque en menor proporción, especies del género *Aspergillus* y *Cladosporium*.

Es interesante destacar que la frecuencia de aislamiento de *Fusarium* spp. se redujo hacia el final del almacenamiento. Contrariamente, se observó un aumento en la frecuencia de aislamiento de *Penicillium* spp. en ese mismo período en todas las condiciones estudiadas.

P6 Producción de celulasas por especies de *Fusarium* aisladas de sorgo

Pringles, M.¹; Corallo, B.¹; Stewart, S.²; Pan, D.¹

¹ Sección Micología, Facultad de Ciencias - Facultad de Ingeniería, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay; ² Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), INIA La Estanzuela, Colonia, Uruguay.
e-mail: dpan@fing.edu.uy

En Uruguay, el sorgo, *Sorghum bicolor* (L.) Moench, es un cultivo importante destinado principalmente a la alimentación animal. Diversas especies patógenas de *Fusarium*, generan pérdidas en cantidad y calidad de las cosechas y afectan la inocuidad de los granos por la contaminación con micotoxinas. Las principales especies encontradas pertenecen a los complejos *Fusarium graminearum* y *Fusarium fujikuroi*. Estas especies son capaces de infectar el tallo, pedúnculo o la panoja de plantas de sorgo, provocando así quebrado o acame de las plantas y granos contaminados. La producción de enzimas que degradan la pared celular de las plantas juega un rol fundamental en la colonización y establecimiento de la infección de *Fusarium* spp. Dada la escasa información existente sobre los mecanismos de infección de las especies presentes en sorgo, el objetivo de este trabajo fue evaluar la producción de celulasas de *F. graminearum*, *F. proliferatum*, *F. fujikuroi*, *F. andiyazi* y *F. thapsinum* implicadas en la degradación de la pared celular vegetal. Para ello, se utilizaron tres cepas de cada especie y se inocularon en medio líquido con diferentes sustratos: carboximetilcelulosa (CMC), avicel (celulosa microcristalina) y granos de sorgo molido y se determinó la actividad endo- β -1,4-glucanasa y exo- β -1,4-glucanasa por el método del ácido 3,5-dinitrosalicílico (DNS). Los ensayos se realizaron por triplicado. Una unidad de actividad enzimática se expresó como μ mol de glucosa liberados por minuto (UI/min). Todas las especies presentaron actividad endo y exo β -1,4-glucanasa, siendo *F. graminearum* y *F. fujikuroi* las especies que presentaron la mayor actividad para ambas enzimas. Si bien para algunas especies se observó actividad en el medio conteniendo sorgo molido, esta fue menor que en presencia de CMC y avicel. Estos resultados nos permiten conocer la capacidad que presentan diversas especies de *Fusarium* de producir este tipo de enzimas implicadas en los primeros pasos de infección.

Financiamiento: Proyecto CSIC I+D 2020 "Patogenicidad y toxicidad de especies de *Fusarium* y su efecto en el rendimiento del cultivo de sorgo y la inocuidad de los granos"

P7 Evolución de la virulencia de la población de *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici* en Uruguay

Riella, V.^{1,2}; Rodríguez-Algaba, J.³; García, R.¹; Pereira, F.¹; Silva, P.¹; Hovmøller, M.S.³; Germán, S.¹

¹Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), INIA La Estanzuela. Colonia, Uruguay; ²Departamento de Biometría, Estadística y Computación, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay;

³Department of Agroecology, Faculty of Technical Sciences, Aarhus University, Slagelse, Dinamarca

*e-mail: vriella@fagro.edu.uy

La roya estriada del trigo, causada por *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici* (*Pst*), es una de las enfermedades más devastadoras del trigo a nivel mundial. Las poblaciones de *Pst* están compuestas por múltiples grupos genéticos, cada uno de los cuales porta una o más razas caracterizadas por diferentes combinaciones de avirulencia/virulencia. Desde las graves epidemias de 2017, la roya estriada se ha convertido en la enfermedad foliar del trigo de mayor importancia económica en Uruguay. En este trabajo se estudió la evolución de la virulencia de *Pst* a partir de datos genotípicos y fenotípicos de una muestra de 27 aislamientos colectados en Uruguay entre el 2017 y el 2021. Se identificaron tres grupos genéticos, *PstS7*, *PstS10* y *PstS13*, siendo este último el más prevalente. Dos razas previamente reportadas en Europa, Warrior (*PstS7*) y Benchmark (*PstS10*), fueron detectadas en cuatro y dos aislamientos, respectivamente. Una tercera raza conocida como Triticale2015 (*PstS13*), detectada por primera vez en Europa en 2015 y en Argentina en 2017, fue detectada en varias localidades. Dentro de este grupo genético también se identificó virulencia adicional a los genes *Yr3*, *Yr17*, *Yr25*, *Yr27* y *Yr32* en tres nuevas razas. La raza virulenta sobre *Yr25* sugiere virulencia adicional sobre *Yr3* en el grupo *PstS13*. Dicha virulencia adicional podría haber estado enmascarada por un tipo de infección baja conferido por el fenotipo *Avr25/Yr25* en ambas líneas diferenciales portadoras de *Yr3* cuando son infectadas por la raza *PstS13* original. La identificación de estas nuevas razas, que no han sido reportadas fuera de América del Sur, proporciona evidencia de la evolución local de la virulencia en *Pst* asociada a las severas epidemias registradas en los últimos años.

Financiamiento: Agencia Nacional de Investigación e Innovación de Uruguay (ANII), Convocatoria INNOVAGRO, proyecto FSA_1_2018_1_152918.



P8 El hongo entomopatógeno endofítico *Metarhizium robertsii* como biocontrolador de enfermedades de implantación para el cultivo de soja en el Uruguay

Federico Rivas-Franco; Iberia Iglesias; Beatriz Dini; Valeria López; Elena Beyhaut

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Bioinsumos, INIA Las Brujas, Canelones, Uruguay.
e-mail: frivas@inia.org.uy

El cultivo de soja en Uruguay es uno de los más importantes y abarca un área extensa de más de un millón de hectáreas. Si bien la inoculación de semillas de soja con rizobios ha demostrado ser efectiva para la fertilización nitrogenada, la utilización de tratamientos químicos para combatir enfermedades de implantación e insectos del suelo ha planteado desafíos significativos, tanto para la supervivencia de los rizobios como para el medio ambiente. Este estudio se enfocó en la caracterización de aislamientos nativos de *Metarhizium* con el objetivo de desarrollar un biocontrolador eficaz para las enfermedades de implantación en cultivos de soja. Nuestra investigación incluyó evaluaciones tanto *in vitro* como *in planta* para determinar la compatibilidad de los aislamientos de *Metarhizium* con cepas comerciales de *Bradyrhizobium elkanii* U1301 y U1302, así como su capacidad para actuar como antagonistas contra varios fitopatógenos, incluyendo *Fusarium graminearum*, *Rhizoctonia oryzae*, *Pythium ultimum* y *Pythium sylvaticum*. En los resultados *in vitro* se determinó que la especie *M. lepidiotae* presentó la mayor inhibición sobre los rizobios, mientras que *M. flavoviride*, *M. frigidum* y *M. robertsii* presentaron menor efecto negativo sobre los rizobios. Sin embargo, es importante destacar que en estudios *in planta*, la co-inoculación sobre las semillas de soja de rizobios con las cepas de *Metarhizium* no afectó la capacidad de nodulación de los rizobios. En estudios *in vitro* de antagonismo con los fitopatógenos, se determinó que los aislamientos de *Metarhizium* exhibieron una inhibición significativa (entre un 8% y un 53%) sobre los fitopatógenos estudiados. Específicamente, los aislamientos de *M. robertsii* mostraron valores notables de inhibición y distancias de interacción en confrontación en placa para los cuatro fitopatógenos. Finalmente, resultados de ensayos en cámara de crecimiento revelaron que solo *M. robertsii* incrementó significativamente la emergencia de plantas en presencia de *R. oryzae* y *F. graminearum*, en valores del 31% y 42%, respectivamente. Estos resultados indican que *M. robertsii* presenta un alto potencial como biocontrolador en el manejo sostenible de enfermedades en cultivos de soja en Uruguay, ofreciendo una alternativa prometedora a los tratamientos químicos perjudiciales para el medio ambiente y la supervivencia de los rizobios.

Financiamiento: Plan Estratégico Institucional, INIA.

P9 Resistencia a roya estriada en cultivares de trigo en Uruguay

Silva, P.¹; Riella, V.²; García, R.¹; Pereira, F.¹; Pérez, N.¹; Germán, S.^{1*}

¹Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), INIA La Estanzuela, Colonia, Uruguay; ²Departamento de Biometría, Estadística y Computación, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay; * Investigador Emérito.

e-mail: mpsilva@inia.org.uy

La roya estriada de trigo (RE), causada por *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici* (*Pst*), resurgió en Uruguay en el año 2017 ocasionando epidemias generalizadas y severas que han sido ininterrumpidas hasta el presente. La relevancia de la RE para la producción nacional de trigo se debe al costo del control químico y a las importantes pérdidas de rendimiento que pueden ser totales en materiales susceptibles (S) sin control adecuado de la enfermedad. Una de las causas más comunes del reemplazo de cultivares es la susceptibilidad a enfermedades, motivo por el cual los programas de mejoramiento genético buscan constantemente nuevas fuentes de resistencia efectiva. El objetivo de este estudio fue determinar la resistencia en plántula a RE en cultivares de trigo. Para ello se evaluaron bajo inoculaciones artificiales y condiciones controladas 125, 112, y 217 líneas de trigo frente a los tres grupos genéticos del patógeno presentes en nuestro país, *Pst7*, *Pst10*, y *Pst13*, respectivamente. Las evaluaciones visuales del tipo de infección (TI) a RE se realizaron 18 días después de la inoculación utilizando una escala visual de 0-9, donde valores TI de 0-6 indican incompatibilidad (aislamientos avirulentos y materiales de trigo resistentes, R) y valores IT de 7-9 indican compatibilidad (aislamientos virulentos y/o materiales S). Del total de materiales evaluados, 36% (45 líneas), 35.7% (40 líneas), y 69.6% (151 líneas) resultaron R para *Pst7*, *Pst10*, y *Pst13*, respectivamente. De los 111 materiales con datos para los tres grupos genéticos, el 21.6% (24 líneas) resultaron R para los tres grupos. Del total del área de siembra de trigo en la zafra 2023 (~ 300 mil ha), el 73.4% (~221 mil ha) lo componen 15 líneas de trigo, sembradas en al menos un 2% del área, de las cuales 12 líneas son S en el estado de plántula a al menos uno de los tres grupos genéticos *Pst* (64.8% del área). Sin embargo, dentro de estas, tres líneas presentan resistencia en planta adulta evaluada a campo, lo cual indicaría la presencia de otros genes de resistencia de interés para mejoramiento y eventual control de RE en nuestras condiciones de producción. Estos resultados permiten explorar la búsqueda de nuevas fuentes de resistencia y un mejor entendimiento de cómo y por qué se establecen epidemias de RE, lo cual impacta en la composición y evolución de la población de *Pst* en nuestro país.

Financiamiento: Agencia Nacional de Investigación e Innovación de Uruguay (ANII), Convocatoria INNOVAGRO, proyecto FSA_1_2018_1_152918.

P10 Patogenicidad de *Fusarium* spp. en sorgo

Stewart, S.¹; Corallo, B.²; Bentos, D.¹; Ponce de León, I.³; Pan, D.²

¹Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Estación Experimental La Estanzuela, Colonia, Uruguay; ²Sección Micología, Facultad de Ciencias - Facultad de Ingeniería, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay; ³Departamento de Biología Molecular, Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, Montevideo, Uruguay.
e-mail: sstewart@inia.org.uy

El cultivo de sorgo en el mundo está expuesto a distintas especies del género *Fusarium* que ocasionan podredumbre de grano, tallo y raíz. Estas podredumbres provocan un pobre llenado del grano, además del acame o quebrado de tallo y/o pedúnculo que impide o dificulta la cosecha. Existen cinco especies de *Fusarium* que predominan en el sorgo de Uruguay, las mismas pertenecen al complejo *Fusarium graminearum* y al complejo *F. fujikuroi*, pero no se conoce su potencial patogénico. Para ello, se evaluó la patogenicidad de *F. graminearum* s.s., *F. proliferatum*, *F. fujikuroi*, *F. andiyazi* y *F. thapsinum*, aislados de granos de sorgo bajo condiciones controladas. Se utilizó un diseño completamente al azar con 5 repeticiones, cuya unidad experimental fue una planta en un balde. La inoculación se realizó en panoja, pedúnculo y tallo, se utilizó una mezcla de tres aislados de cada especie, a una concentración de 1×10^6 sp/ml, al estado de floración. Las panojas se asperjaron con la suspensión de esporas, y para inocular el tallo (3^{er} nudo) y pedúnculo se procedió a sacar un bocado de 3 mm e inyectar 0,5 ml de la suspensión con una jeringa, para luego tapar con vaselina. Cuarenta y tres días post inoculación se evaluó el porcentaje de panoja afectada y el largo de las lesiones externas e internas del tallo y del pedúnculo, rendimiento y peso de mil granos. Todas las especies evaluadas de *Fusarium* resultaron patogénicas causando lesiones en los diferentes órganos de la planta. Algunas especies mostraron diferencias en la severidad según los diferentes órganos de la planta. En cuanto al rendimiento, *F. andiyazi*, *F. graminearum* y *F. thapsinum* fueron los que afectaron en mayor medida el rendimiento del sorgo, diferenciándose significativamente del testigo sin inocular y llegando a mermas de entre 21 % y 47 %.

Financiamiento: Proyecto CSIC I+D 2020 "Patogenicidad y toxicidad de especies de *Fusarium* y su efecto en el rendimiento del cultivo de sorgo y la inocuidad de los granos"

P11 Estudio del efecto de la boquilla de aplicación sobre la deriva en aplicaciones terrestres en Uruguay

Saracho, W.¹, Cornu, M²., Versellino, F², Villalba, J¹.

¹Malherbología, Departamento de Protección Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de la República;

²Tesis de grado. Departamento de Protección Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de la República.

e-mail: wsaracho@fagro.edu.uy

En los últimos años, se observó un significativo aumento en la intensificación de la producción agrícola, lo que, sumado al aumento de resistencias, conlleva a un incremento en la utilización de fitosanitarios. Esta situación generó una creciente preocupación de la sociedad debido al uso indiscriminado de estos productos. La dinámica de los fitosanitarios en el entorno es un proceso complejo, con pérdidas potenciales tanto durante la aplicación como después de esta. La magnitud de las pérdidas es variable y es influenciada por las condiciones meteorológicas al momento de la aplicación. Un factor destacado en esta variabilidad es la velocidad y dirección del viento, que interactúa con múltiples variables, incluyendo la tecnología de aplicación, el tamaño de las gotas y las características de los fitosanitarios. El objetivo de este estudio fue evaluar la deriva a diferentes distancias, resultante de aplicaciones terrestres con tres tipos de boquillas diferentes: XR (gota fina), TT (gota media) y AI (gota muy gruesa), las que son ampliamente utilizadas en el país. La evaluación se centró en la cantidad de deriva generada a diferentes distancias durante la pulverización, comparado a lo que llegó al área objetivo. El caldo aplicado contenía una solución compuesta por agua, un agente tensoactivo y el trazador Sulfoflavina Brillante, siendo la tasa de aplicación de 90 L.ha⁻¹. Las distancias evaluadas fueron 0, 5, 15, 30, 50, 75 y 100 m desde el área aplicada en la dirección del viento y perpendicular a la dirección de avance de la pulverizadora. En cada una de estas distancias, se dispusieron cinco colectores con una separación de 2 m entre ellos. Luego de la aplicación cada colector fue lavado para su posterior cuantificación en el fluorómetro. A partir de este dato y lo que se cuantificó en el área objetivo se estimó el porcentaje de deriva. El análisis de la deriva se realizó con el área bajo de la curva acumulada para las diferentes distancias. La deriva total acumulada hasta los 100 m fue mayor en las aplicaciones con boquillas XR, al igual que la deriva acumulada hasta los 30 m, distancia mínima exigida de aplicaciones terrestres a fuentes de agua. Más allá de los 30 m no se encontraron diferencias, por tanto, el total acumulado estuvo explicado por las diferencias en la deriva generada en las primeras distancias desde la zona aplicada.

P12 Efecto del tamaño de gota en el control de la roya estriada y sus residuos en el grano de trigo.

Palladino, C.¹; Muela, A.²; Jolochin, I.¹; Villalba, J.³; Domínguez, F.³; Pareja.L.²

¹ PDU Abordaje Holístico al impacto de los agroquímicos, Cenur Litoral Norte, Universidad de la República, Paysandú, Uruguay; ² Departamento de Protección vegetal, Malherbología, Facultad de Agronomía, EEMAC, Universidad de la República, Paysandú, Uruguay; ³ Departamento de Química del Litoral, Cenur Litoral Norte, Universidad de la República, Paysandú, Uruguay

e-mail: cpalladino@cup.edu.uy, ivana-jolochin@hotmail.com villalba@fagro.edu.uy;
federicodominguez@gmail.com; pareja.lucia@gmail.com

La roya estriada (RE) es una enfermedad muy destructiva en trigo, causada por *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*. El control químico es la única opción cuando no se dispone de variedades resistentes o éstas se vuelven susceptibles. La cobertura de la aplicación sobre el follaje depende del tamaño de gota con el que se aplique, siendo la gota fina la que genera mayor cobertura, aunque también es más sensible a las pérdidas por deriva. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del tamaño de gota sobre el control de RE con fungicidas y sus residuos en granos de una variedad susceptible. Se instalaron dos experimentos de campo en 2022/23 y 2023/24. Se evaluó la mezcla de fungicidas: epoxiconazol + fluxapirroxad + piraclostrobin, aplicada en seis momentos: umbral crítico, 15 días después, Z49, Z71, Z73, y Z65+Z83. Se añadieron dos controles; uno con aplicaciones periódicas de la misma mezcla de fungicidas cada veinte días (control sano), y el otro sin fungicidas (control). Se determinó la incidencia y severidad, área bajo la curva de progreso de la enfermedad (AUDPC), rendimiento, la eficacia del control y residuos de fungicidas en los granos. En la zafra 2022/23 el tamaño de las gotas no afectó al AUDPC ni al rendimiento. El tratamiento aplicado 15 días después del umbral crítico fue el más eficiente en la reducción del AUDPC ($p=0,0003$) y dio lugar al mejor rendimiento de grano ($p=0,0011$), incluso mejor que el control sano. En los tratamientos de gota gruesa, los residuos de fungicida oscilaron entre 0,010 y 0,028 mg/kg y se detectaron en el control sano y el tratamiento Z65+Z83. En los tratamientos de gota fina se detectó en el control sano, y los tratamientos aplicados en Z65+GS83, y Z71 con un rango de 0,010-0,035 mg/kg. Todos los tratamientos cumplieron los límites máximos de residuos del Codex. El momento de la aplicación influyó en el control de la enfermedad y en el rendimiento, mientras que el tamaño de gota no tuvo efecto sobre estas variables. Resta el análisis de la zafra 2023/24 en donde la epidemia fue más temprana, detectada en Z30 pero menos severa que la zafra anterior. El análisis de ambas zafras en conjunto con una evaluación del riesgo ambiental complementaría la información a la hora de elegir el tipo de gota a utilizar para el control de RE.

P13 Agresividad de aislamientos de *Diaporthe caulivora*, principal agente causal del cancro del tallo de la soja en Uruguay

Jhon Larzábal¹, Victoria Bonnacarrére¹, Gastón Quero², Dahiana Bentos¹, Marcelo Rodríguez¹, Silvina Stewart¹

¹ Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), INIA La Estanzuela, Colonia, Uruguay; ² Cátedra de Fisiología Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo Uruguay.

e-mail: larzabaljc@gmail.com

La soja es el principal cultivo agrícola en Uruguay. El cancro del tallo, causado por *Diaporthe caulivora*, es una de las enfermedades más importantes y puede provocar pérdidas de rendimiento de hasta 24%. El manejo de esta enfermedad ha sido llevado a cabo principalmente mediante mejoramiento genético, mientras que las aplicaciones de fungicidas han tenido resultados erráticos. El test de resistencia genética a *D. caulivora* es realizado mediante corte superficial de una herida en el tallo, un cm sobre los cotiledones en el estado V2-V3, donde se coloca un círculo de agar de 5 mm de diámetro con cinco días de crecimiento de la colonia. La evolución de la lesión se mide durante 14 días luego de la inoculación. El conocimiento de la agresividad es necesario para hacer una correcta selección del aislamiento a ser utilizado en futuros tests de resistencia genética. Para esto, se seleccionaron cinco aislamientos que fueron inoculados en cinco cultivares usando la metodología descrita previamente. El experimento fue llevado a cabo en una cámara de crecimiento a 21°C, usando un diseño en bloques completos al azar con ocho repeticiones y una planta por maceta como unidad experimental. Los resultados indican que hay diferencias estadísticamente significativas en agresividad entre aislamientos y también de resistencia entre cultivares. Este tipo de conocimiento es capitalizado directamente a través de la mejora de los tests para esta enfermedad realizados en el programa de mejoramiento genético de soja de INIA.

Fuente de financiamiento: ANII Beca de Doctorado POS_NAC_2020_1_164264.

P14 *Alternaria* spp. en granos de trigo del Uruguay: ¿problema a futuro?

Brancatti, G.¹; Garmendia, G¹; Pereyra, S²; Vero, S¹

¹ Laboratorio de Biotecnología, Área de Microbiología, DEP BIO, Facultad de Química, UdelaR, Montevideo, Uruguay; ² Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), INIA La Estanzuela, Colonia, Uruguay
e-mail: gja@fcien.edu.uy

La producción de trigo conforma una actividad económica muy relevante en el país por ser uno de los principales cultivos de invierno en Uruguay y por ser materia prima para las industrias nacionales que generan productos derivados con valor agregado. El rendimiento y la calidad de los granos se ven amenazados por enfermedades fúngicas que provocan importantes pérdidas económicas en años epidémicos. Por esta razón, el objetivo de este trabajo es analizar la incidencia de hongos de los géneros *Fusarium* y *Alternaria* en granos de trigo de nuestro país e identificar los aislamientos obtenidos a nivel de especie. Se analizaron 23 muestras de trigo proveniente de la zafra 2022 de diferentes regiones de Uruguay. Se tomaron 100 granos de cada muestra, se desinfectaron superficialmente, se enjuagaron y se secaron sobre toallas de papel estéril. Luego, se cultivaron en placas con medio PCNB e incubaron a 25°C en oscuridad de 5 a 7 días. Luego del tiempo de incubación, se determinó el porcentaje de infección fúngica mediante el conteo de granos sobre los cuales se observó crecimiento fúngico con características macro y microscópicas de los géneros *Alternaria* sp., *Fusarium* sp., *Cladosporium* sp., *Penicillium* sp. Los porcentajes de infección total de los granos variaron entre 72% y 100%. El porcentaje de infección por *Fusarium* sp. fue de 1 a 35% y el de infección por *Alternaria* de 63 a 89%. Las colonias caracterizadas morfológicamente como *Alternaria* spp. fueron subcultivadas en placas de PDA. Se realizaron hasta 10 aislamientos por muestra, separándolos en grupos morfológicos y se realizaron cultivos monospóricos con el fin de obtener cultivos puros para su identificación a nivel de especie. Se identificaron especies de *Alternaria* spp. asociadas a la producción de micotoxinas.

P15 Susceptibilidad de *Rachiplusia nu* a la soja Bt (Intacta®) en Uruguay

Cibils-Stewart, X¹; Rodríguez, A²; García, J²; Bentancurt, O³; Giambiasi, M⁴; Abbate, S^{5,6}

¹ Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Protección Vegetal, INIA La Estanzuela, Colonia, Uruguay; ² Facultad de Agronomía, Universidad de la República. ³ Dpto de Biometría, Estadística y Computación. Facultad de Agronomía, Universidad de la República ⁴ INIA Salto Grande, Biotecnología, Salto, Uruguay; ⁵ Dpto de Ciencias Veterinarias y Agrarias. EEMAC, CENUR Litoral Norte, Universidad de la República, Paysandú, Uruguay; ⁶ Dpto de Protección Vegetal. Facultad de Agronomía, Universidad de la República
e-mail: xcibils@inia.org.uy , abbate@fagro.edu.uy

La soja aporta el 60% de la proteína vegetal consumida en el mundo, representando el 80% de la superficie estival sembrada en Uruguay. Diferentes plagas afectan al cultivo, siendo los lepidópteros defoliadores motivo de numerosas pulverizaciones. *Rachiplusia nu* es una de las especies más frecuentes. Su control es complejo debido a que sus larvas prefieren alimentarse en el estrato medio del conopeo y presenta tolerancia intrínseca a diferentes insecticidas. La soja modificada genéticamente con la proteína Cry1Ac (Intacta®) se consideraba efectiva para controlar esta plaga, pero recientemente se ha constatado una disminución en su eficacia en varios países sudamericanos debido a un cambio en la susceptibilidad de las poblaciones de *R. nu*. Lo mismo sucedió en Uruguay donde durante la zafra 2021-22 se recolectaron larvas de cultivos de soja Intacta® en Paysandú, Quebracho y Colonia, constatando mediante pruebas de laboratorio la alteración en la susceptibilidad a la proteína Cry1Ac. Con el objetivo de profundizar la comprensión de este fenómeno a nivel nacional llevamos a cabo diferentes bioensayos en INIA La Estanzuela y en la Estación Experimental Cassinoni. En ambas localidades, se utilizaron larvas de crías establecidas en condiciones controladas (24±1°C, 50%±2HR, 14hs fotoperiodo) obtenidas a partir de adultos capturados en trampas de luz. En los bioensayos, larvas de tercer estadio fueron alimentadas exclusivamente en soja Intacta® (AW 6211 IPRO) o convencional (Génesis 6301) en condiciones in-situ (planta viva) y ex-situ (hojas extirpadas), en laboratorio e invernáculo respectivamente. En ambas condiciones se evaluó supervivencia, ganancia de peso, peso de heces, y rechazo de hojas en relación con la superficie foliar ofertada utilizando el programa BioLeaf-Foliar Analysis™. Con dichos parámetros se estimó la eficiencia en el crecimiento y en el uso de ambos alimentos. Los datos fueron analizados estadísticamente. El rango de porcentaje de mortalidad de larvas alimentadas con soja Intacta® obtenido en los diferentes bioensayos fue de 0-45%. La ganancia de peso fue de 0.012-0.020mg. El consumo foliar se encontró entre 0.09-3.3%. La constatación del cambio en la susceptibilidad a la proteína Cry1Ac de una de las especies plaga más frecuentes en nuestro país implica la necesidad de rediseñar las estrategias de su manejo en el cultivo de soja.

Financiamiento: Financiamiento interno INIA y CENUR Litoral Norte.

P17 Evaluación de productos inductores de resistencia para el manejo de Sarna del manzano

Valle, D¹; Bernaschina, Y.¹; Lisozoain, B.¹; Leoni, C.¹

¹Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Protección Vegetal, Sistema vegetal intensivo, INIA Las Brujas, Canelones, Uruguay
e-mail: dvalle@inia.org.uy

La sarna del manzano, causada por *Venturia inaequalis*, es una de las principales enfermedades que afectan al cultivo en Uruguay. El manejo de esta enfermedad se basa principalmente en el control químico con fungicidas de forma preventiva, complementado con fungicidas de efecto curativo. La aparición de poblaciones resistentes a algunos principios activos sumado a problemas toxicológicos y ambientales, han impulsado la necesidad de encontrar nuevas estrategias para el manejo de esta enfermedad. El uso de productos inductores de resistencia de forma preventiva para promover las defensas naturales de las plantas ha demostrado ser una herramienta eficaz en varios patosistemas. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la eficiencia de diferentes productos como inductores de resistencia de la planta (bicarbonato de sodio, fosfito de potasio, quitosano y silicio) en el control de la sarna del manzano. Para esto se realizó un experimento en plantas del cultivar “Lady in Red” mantenidas en macetas bajo macrotúneles, en un diseño completamente al azar por tres temporadas. Al inicio del experimento se asperjaron las plantas con los distintos productos, y posteriormente se inocularon los brotes con una suspensión de conidios de *V. inaequalis* en diferentes tiempos post-aplicación (2, 24 y 72 horas y 7 días). A los 15 días, se evaluó la incidencia y severidad de la enfermedad, y se determinó la duración y persistencia de la actividad protectora de los diferentes productos. Asimismo, se evaluó in vitro el efecto directo de cada uno de los productos sobre la germinación y crecimiento del micelio del patógeno. Por otro lado, se cuantificó la actividad antioxidante no-enzimática (concentración de polifenoles totales) en hoja como forma de explorar los posibles mecanismos de defensa desencadenados por los inductores de resistencia. A excepción del fosfito de potasio, ninguno de los productos evaluados tuvo una acción directa sobre el patógeno y se diferenciaron por su efecto sobre la incidencia y severidad de la enfermedad, siendo el fosfito de potasio nuevamente el único producto capaz de mantener la protección en los diferentes tiempos. El bicarbonato de sodio fue efectivo a partir de las 24 horas mientras que el silicio y el quitosano lograron una disminución significativa recién a partir de las 72 horas. Los polifenoles totales no mostraron variaciones significativas entre los tratamientos. Los resultados indican que estos productos constituyen una herramienta promisoriosa para ser incluidos en un programa de manejo preventivo de la sarna del manzano, ofreciendo alternativas efectivas y sostenibles.

Financiamiento: INIA, Proyecto FR_21

P18 Comparación de diferentes formulados bacterianos para el biocontrol de *Meloidogyne javanica* en lechuga

Yomha, J.C.¹; Maroniche, G.A.^{1,2}; Rattin, J.¹; Creus, C.¹; Mondino, E.A.^{3,4}

¹ Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP), Balcarce, Buenos Aires, Argentina. ² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina. ³ Estación Experimental Balcarce, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Argentina. ⁴ Instituto de Innovación para la Producción Agropecuaria y el Desarrollo Sostenible (IPADS) Balcarce.

e-mail: mondino.eduardo@inta.gob.ar

La producción hortícola es afectada por distintos tipos de plagas, entre las que se destacan los nematodos del género *Meloidogyne*, fitoparásitos sedentarios formadores de nódulos o agallas en la raíz. Para su control, se utilizan productos químicos con alto impacto en el ambiente. Una alternativa verde a las prácticas actuales es el uso de microorganismos que antagonizan al nematodo o fomentan las defensas de las plantas. El objetivo de este trabajo fue comparar la eficacia de diferentes formulados con bacterias promotoras de crecimiento vegetal para controlar la infestación de *M. javanica* en el cultivo de lechuga (*Lactuca sativa* L.). Plantines de lechuga (cv. Elisa) fueron criados en bandejas de 72 celdas hasta los 21 días, y luego transplantados a macetas de 700 cc con perlita, arena y sustrato comercial (1:1:1) esterilizado. Al transplante, se realizaron 4 tratamientos de inoculación: grupo control (T1), perlas poliméricas de quitosano:almidón cargadas con *Bacillus* sp. B9T (T2) o cargadas con *Pseudomonas fluorescens* TAE4+*Azospirillum argentinense* Az39 (T3), o inoculante líquido comercial Nematicida SP (T4). Luego de 7 días, se infestaron las plantas con aproximadamente 1350 larvas/maceta, manteniendo un grupo de plantas como control absoluto sin infestación (T0). Se incubó en cámara de cultivo a 22 ± 2 °C y 16/8 h de luz/oscuridad, el diseño fue en BCA con 3 bloques y 4 repeticiones. Los resultados mostraron que la infestación con *M. javanica* fue efectiva, generando un impacto negativo en el peso fresco y seco aéreo de las plantas. Los tratamientos con inoculantes poliméricos T2 y T3 no lograron producir una mejora significativa en dichos parámetros de crecimiento en las plantas infestadas. Por el contrario, el tratamiento T4 logró revertir todos los efectos negativos generados por la infestación, incluso superando en ciertos parámetros (peso fresco aéreo y de raíz, y área foliar) al grupo control no infestado. En cuanto a los índices de infestación, se observó una disminución promedio en el número de agallas y masas de huevos en raíz con todos los inoculantes, pero sólo con significancia estadística en el caso del tratamiento T4 ($p < 0.05$). En conclusión, el inoculante Nematicida SP fue un biocontrolador efectivo de la infestación de lechuga con nematodos, y además mejoró el crecimiento de las plantas. Los inoculantes poliméricos formulados con las cepas B9T o TAE4+Az39 no controlaron la infestación de manera significativa bajo las condiciones evaluadas, por lo que es necesario el ajuste de su formulación y/o aplicación para mejorar su eficacia como nematicida.

Financiamiento: Proyecto "Argentina contra el hambre" A102: "Agricultura familiar en transición agroecológica: aplicando tecnología inteligente para el control de nematodos".

P19 Caracterización de una colección nacional de *Pseudomonas* obtenidas de yemas de flor del peral.

Mastroianni, L.^{1,2}; Silvera, M.¹; Iriarte, W.¹; Garaycochea, S.¹; Leoni, C.¹

¹ Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA). Estación Experimental INIA Las Brujas, Ruta 48 km 10, Canelones, Uruguay
e-mail: lucasmadia@gmail.com

La necrosis de la yema de flor del peral (NYFP) incide negativamente en la producción de pera en Uruguay y en otras regiones del mundo. Se manifiesta afectando parcial o totalmente las yemas de flor del peral y su ocurrencia es variable entre años. En Uruguay se han realizado diversos estudios para determinar las causas del problema, descartándose algunos factores abióticos (insuficiencia de frío) y bióticos (daño por insectos, hongos). Por otra parte, estudios morfológicos e histológicos mostraron formaciones tumorales asociadas a hipertrofia e hiperplasia, y consistentemente se aislaron colonias bacterianas de las yemas afectadas. *Pseudomonas syringae* ha sido reportada en otras regiones del mundo causando síntomas semejantes a los observados, pero falta la confirmación de la especie para Uruguay. En este trabajo se presenta la caracterización fenotípica de una colección nacional de aislados bacterianos (n= 87), realizada con el fin de determinar la/s especie/s bacterianas presentes en nuestros montes de pera cv. Williams. Para dicha caracterización se realizó la prueba de Gram, la producción de pigmentos fluorescentes en medio KingB, el perfil LOPAT (pruebas bioquímicas para **L**evan, **O**xidasa, **P**odredumbre blanda en papa, **A**rginina, e hipersensibilidad en **T**abaco), así como la producción de ácido indol acético (AIA) a partir de triptófano mediante la prueba colorimétrica de Salkowsky's. Complementariamente se obtuvieron los genomas completos con su respectiva anotación de una selección de aislados de la colección (n=13). De las pruebas fenotípicas realizadas se destaca: 100% de los aislados son Gram negativos y producen pigmentos fluorescentes bajo UV, por lo cual se confirma que pertenecen al género *Pseudomonas*. Por otra parte, el 90% son positivos para la prueba de hipersensibilidad en tabaco y producen AIA, confirmando el potencial patogénico de los mismos. Finalmente, el 95% son positivos a la reacción de oxidasa. Para los 13 aislados caracterizados genómicamente se obtuvo un genoma con 98% de completitud de alta calidad y la clasificación taxonómica basada en el genoma completo confirma el género *Pseudomonas*, pero se asocia a más de una especie. Estos resultados preliminares sugieren que *P. syringae* no es la especie prevalente en Uruguay, difiriendo de lo publicado para otras regiones que tienen NYFP. Por lo tanto es necesario continuar y profundizar con la caracterización de la colección mediante estudios genómicos, que nos ayuden a determinar la/s especie/s presente/s en Uruguay.

Financiamiento: INIA- Proyecto FR21 y Beca ANII de L. Mastroianni (POS_NAC_2022_2_173800).

P20 Evaluación de fungicidas para el control de *Pseudocercospora cladosporioides* en olivo

Lombardo, P.¹; Alaniz S.²; Mondino P.²

¹Fitopatología, Departamento de Ciencias Biológicas, CENUR Litoral Norte, Universidad de la República, Salto, Uruguay; ²Fitopatología, Departamento de Protección Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

e-mail: palomba@fagro.edu.uy

El emplomado del olivo, causado por el hongo *Pseudocercospora cladosporioides*, es una de las enfermedades foliares más importantes que afectan al olivar. Esta enfermedad provoca defoliaciones graves que resultan en considerables pérdidas económicas debido a la disminución en la capacidad fotosintética y la vitalidad de los árboles. En nuestro país, donde prevalece un clima templado y húmedo, las condiciones son propicias para el desarrollo epidémico de esta patología. El objetivo de este trabajo fue evaluar in vitro la eficacia de varios fungicidas frente a cepas de *P. cladosporioides* aisladas en Uruguay. El propósito fue identificar los productos más adecuados para utilizar en el manejo integrado de la enfermedad en el campo. Se utilizó una colección de 18 aislados monospóricos provenientes de diversas zonas productoras del Uruguay. Se evaluaron 14 fungicidas: inorgánicos (sulfato de cobre, oxiclورو de cobre, óxido cuproso), de contacto (mancozeb, ziram, captan, dodine) y estrobilurinas (azoxystrobin, kresoxim metil, piraclostrobin, trifloxistrobin), así como fungicidas del grupo IBE (difenoconazol, propiconazol, tebuconazol). Los aislados se hicieron crecer en medio enmendado con un set de concentraciones crecientes de cada fungicida. Las cantidades exactas del fungicida se calcularon en función del porcentaje del ingrediente activo presente en la formulación. Las placas se incubaron en oscuridad a 20 ± 2 °C durante 30 días. Se midieron dos diámetros perpendiculares de cada colonia y se determinó el crecimiento relativo en milímetros por día. Para calcular la CE50 se utilizó el análisis de regresión probit. Los resultados revelaron que los aislados fueron sensibles a los fungicidas cúpricos, sin diferencias significativas entre ellos. En cuanto a los fungicidas de contacto, se observó que la mayoría de la población demostró inmunidad frente a captan, y en menor medida frente a ziram y dodine, pero fueron sensibles a mancozeb. Por otro lado, se detectó resistencia adquirida al kresoxim metil, mientras que los aislados se mostraron sensibles a azoxystrobin y a piraclostrobin, siendo extremadamente sensibles a trifloxistrobin. Los tres fungicidas del grupo IBE no presentaron problemas de resistencia o insensibilidad en la población de aislados evaluados.

Financiamiento: ANII Beca de Doctorado POS_NAC_2017_1_141615; Proyecto CSIC, Programa de Iniciación a la Investigación 2017: "Identificación, caracterización y estudio epidemiológico del emplomado del olivo en Uruguay".

P21 Sobrevivencia y cuantificación de *Colletotrichum acutatum* s.s en árboles de olivo mediante qPCR

Ferronato, B.¹; Ingold, A.J.¹; Alaniz, S.¹; Mondino, P.¹

¹Fitopatología, Departamento de Protección Vegetal, Facultad de Agronomía, UdelaR, Montevideo, Uruguay.
e-mail: ferronato@fagro.edu.uy

El cultivo del olivo en Uruguay experimentó un fuerte crecimiento en las últimas dos décadas, ocupando actualmente 5900 hectáreas ubicadas mayoritariamente en el este del país. El clima en Uruguay se caracteriza por su elevada pluviometría y alta humedad, condiciones que favorecen al desarrollo epidémico de la antracnosis. Esta enfermedad es ocasionada por especies del género *Colletotrichum*. En trabajos previos se demostró que *Colletotrichum acutatum* s.s. es la especie predominante causando la antracnosis del olivo en Uruguay, siendo sus principales síntomas el atizonado de panículas florales y la podredumbre de frutos. Este trabajo tuvo por objetivo determinar los sitios donde sobrevive *C. acutatum* s.s. de una temporada a la siguiente. Para ello, se realizaron muestreos mensuales en un olivar comercial del cultivar Arbequina con antecedentes de alta incidencia de antracnosis, ubicado en el Departamento de Rocha. Las muestras incluyeron frutos momificados y diferentes categorías de hojas y madera. Las muestras fueron secadas hasta peso constante utilizando sílica gel. Posteriormente, fueron molidas con ayuda de morteros y nitrógeno líquido para poder realizar la extracción de ADN genómico utilizando un Kit de extracción comercial (Quick-DNA Fungal / Bacterial Miniprep Kit Zymo Reserach, USA). El ADN extraído se amplificó y cuantificó mediante la técnica de PCR en tiempo real. Los cebadores empleados fueron Acu-his-F/Acu-his-R, específicos para *C. acutatum* s.s. y la detección se realizó mediante Sonda de Hidrólisis Acu-his-Probe (Macrogen, Inc) marcada con el fluoróforo FAM en el extremo 5' y con el apagador Black Hole Quencher (BHQ1) en el extremo 3'. Este estudio permitió concluir que *Colletotrichum acutatum* s.s. sobrevive sobre el árbol en frutos momificados, en madera de ramas y en hojas. La mayor cantidad de ADN de *C. acutatum* s.s. se encontró en frutos momificados, seguido de la madera y de las hojas. Dentro de la categoría madera, en las ramitas terminales defoliadas es donde se encontró la mayor presencia del patógeno (significativamente superior a otras categorías) y dentro de la categoría hojas, las hojas amarillas presentaron mayores cantidades de *C. acutatum* respecto a otras categorías evaluadas. Se concluye que la principal fuente de inóculo primario es el propio árbol de olivo, siendo los frutos momificados, la madera y las hojas los principales sitios de sobrevivencia del patógeno desde donde surge el inóculo que inicia la epidemia en cada temporada.

Financiamiento: Empresa olivícola Nuevo Manantial – Agroland.

P22 Análisis de la comunidad bacteriana de la rizósfera de genotipos de papa con diferentes niveles de resistencia a la marchitez bacteriana

Ferreira, V.^{1,2}; Tourné, F.²; Eastman, I.¹; Rodríguez-Esperón, C.¹; Rodríguez, G.³; González, M.³; Murchio, S.³; Dalla Rizza, M.³; Vilaró, F.⁵; Galván, G.A.⁴; Gaiero, P.⁵; Larama, G.⁶; González, M.⁷; Platero, R.¹; Siri, M.I.²

¹Departamento de Bioquímica y Genómica Microbianas, Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, Ministerio de Educación y Cultura, Montevideo, Uruguay; ²Departamento de Biociencias, Facultad de Química, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay; ³Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), INIA Las Brujas, Canelones, Uruguay; ⁴Departamento de Producción Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay; ⁵Departamento Biología Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay; ⁶Laboratorio de Biocontrol, Universidad de La Frontera, Chile. ⁷Centro de Estudios Avanzados de Zonas Áridas, Universidad de La Serena, Chile.
e-mail: vferreira@fq.edu.uy

La papa (*Solanum tuberosum* L.) es el cuarto alimento cultivado más importante a nivel mundial y el cultivo hortícola con mayor superficie, volumen y valor de producción en Uruguay. El cultivo de papa puede ser afectado por patógenos que viven en el suelo, lo que lleva a una disminución de la calidad y el rendimiento de la producción. Uno de los agentes patógenos que afecta el cultivo de papa es la bacteria *Ralstonia solanacearum*, causante de la marchitez bacteriana. En Uruguay, esta enfermedad constituye uno de los principales riesgos sanitarios en el cultivo de papa, debido a los daños directos e indirectos que puede provocar sobre la producción, la semilla y el suelo. Desde hace años nuestro grupo de investigación trabaja en el estudio de este patógeno y en el desarrollo de variedades de papa adaptadas a nuestras condiciones ambientales y resistentes a la marchitez bacteriana, a través del programa de mejoramiento genético de papa de INIA. Por otro lado, el microbioma de la rizósfera y su relación con la resistencia a enfermedades aún sigue siendo estudiada, habiendo escasos reportes sobre su estudio en papa, relacionado a enfermedades ocasionadas por patógenos del suelo. El objetivo de este trabajo fue estudiar la relación entre la resistencia de la planta y la composición de la comunidad bacteriana de la rizósfera en genotipos de papa con diferentes niveles de resistencia a la marchitez bacteriana. Las plantas se evaluaron en un macrotunel con suelo proveniente de un campo papero sin historia previa de marchitez bacteriana. Se evaluaron plantas sanas y plantas infectadas por *R. solanacearum* para determinar el efecto de la colonización del patógeno en el microbioma de la rizósfera, como otro elemento clave en esta interacción. Se realizó el seguimiento de la enfermedad y el patógeno fue cuantificado en la rizósfera. La composición de la comunidad bacteriana fue evaluada mediante la secuenciación de la región variable V3-V4 del gen del ARNr 16S. Como resultado, el genotipo resistente se mantuvo asintomático, con una concentración significativamente menor del patógeno en la rizósfera. Cuando se evaluó la diversidad entre las comunidades bacterianas, se observó un efecto significativo de la inoculación del patógeno, así como entre los genotipos. Al compararse la comunidad bacteriana del genotipo resistente y un genotipo susceptible, se encontraron géneros específicos del genotipo resistente. Estos géneros pueden estar relacionados con los mayores niveles de resistencia, por lo que estos hallazgos podrían contribuir al control integrado de esta enfermedad.

Financiamiento: Proyecto Fondo Vaz Ferreira (DICYT): "Microbioma y resistencia: nuevo eje de investigación en el estudio de la marchitez bacteriana de la papa causada por *Ralstonia solanacearum*".

P23 Estudio Preliminar de la Actividad Antifúngica del extracto etanólico de Arrayán frente al hongo fitopatógeno *Botrytis cinerea*

Etchissure, A.¹; Pereira, B.¹; Barros, M.¹; Umpiérrez, ML.¹

¹ Laboratorio de Productos Naturales y Servicios Ecosistémicos, Grupo de Agroecología, Sustentabilidad y Medio Ambiente, UTEC ITR CS, Durazno, Uruguay.
e-mail: maria.umpierrez@utec.edu.uy

A lo largo de las últimas décadas se ha observado una tendencia mundial hacia el desarrollo de nuevas estrategias para el control de plagas y enfermedades en los cultivos en sustitución a los plaguicidas convencionales debido a los problemas inherentes a su uso masivo. Se espera además que en los próximos años haya un aumento en la producción agroecológica, impulsado por la reciente Ley de Agroecología aprobada en nuestro país. Esto sugiere que habrá una mayor demanda de productos que puedan apoyar las transiciones agroecológicas. En este contexto, los plaguicidas botánicos se presentan como una prometedora opción a explorar. Este trabajo se enmarca dentro de la línea de investigación de bioprospección de la flora nativa del bosque ribereño del río Yí en Durazno en busca de productos con actividad biológica promisoriosa. Este ecosistema presenta una fuerte degradación ecológica y ha sido identificado como una de las zonas de máxima prioridad para la conservación. Por lo que a través del desarrollo de estos estudios se busca además aportar a la caracterización del bosque y la biodiversidad asociada y contribuir a la revalorización de los servicios ecosistémicos que éste brinda. En particular en este trabajo se estudió la actividad antifúngica del extracto etanólico de *Blepharocalyx salicifolius* (Myrtaceae), conocida como arrayán, que fue la especie leñosa más abundante encontrada en la zona de estudio. El extracto etanólico de hojas secas y molidas de arrayán fue testado en su actividad frente a *Botrytis cinerea*, hongo fitopatógeno de varios cultivos, incluido el tomate. Los ensayos se realizaron por envenenamiento del medio de cultivo PDA con diferentes cantidades del extracto. Se midieron los diámetros de las colonias a los 6 días post-inoculación calculándose las Concentraciones Inhibitorias 50 y 99 (CI₅₀ y CI₉₉ respectivamente). Los resultados preliminares mostraron que el extracto etanólico inhibió el crecimiento del hongo, siendo la CI₅₀ de $1,3 \times 10^{-3}$ y la CI₉₉ de $2,7 \times 10^{-3}$.

Financiamiento: Becas de Iniciación a la Investigación en la UTEC. Período 2023-2024. Financiación durante 10 meses.

P24 Caída de frutos en post-floración de los citrus: un problema emergente para la citricultura uruguaya

Di Lorenzi, A.¹; Alaniz, S.¹; Mondino, P.¹

¹ Fitopatología, Departamento de Protección Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

e-mail: adilorenzi@fagro.edu.uy

La citricultura uruguaya es el principal rubro hortofrutícola del país cuyo destino principal es la exportación de fruta fresca. Los cítricos son afectados por numerosas enfermedades, sin embargo, los antecedentes de estudio de las patologías que afectan al cultivo aún son escasos. En los últimos años, han ocurrido sucesivos brotes epidémicos, especialmente en limón, de una enfermedad llamada “caída de frutos post-floración” que es causada por especies del género *Colletotrichum*. Esta enfermedad ocasiona pérdidas crecientes en los rendimientos al destruir las flores, impidiendo el cuajado y desarrollo del fruto. Los síntomas consisten en un amarronamiento de los órganos florales, principalmente de los pétalos que evoluciona ocasionando el atizonado y destrucción completa de la flor. Sobre los órganos afectados y en condiciones de alta humedad, se observan masas mucilaginosas de esporas de coloración anaranjada a salmón que se exudan desde acérvulos. Los frutos que logran cuajar a partir de flores afectadas se tornan amarillentos y caen prematuramente. Los cálices de las flores permanecen adheridos, se continúan elongando y constituyen un síntoma persistente de la enfermedad. El objetivo de este trabajo es confirmar que efectivamente la enfermedad “caída de frutos post-floración” es la que está afectando a los cítricos en Uruguay e identificar cuáles son las especies de *Colletotrichum* que están presentes asociados a esta enfermedad. Para ello, se colectaron numerosas muestras de órganos florales enfermos provenientes de diferentes zonas de producción de citrus en el país, incluyendo el Norte (Artigas, Salto y Paysandu) y Sur (Montevideo, San José, Canelones). En todos los casos y asociados a los síntomas descritos, se han aislado hongos cuya morfología de la colonia y características de los conidios permiten afirmar que efectivamente pertenecen al género *Colletotrichum*. En el momento se dispone de una colección de 90 aislados monospóricos. Actualmente se está trabajando en la identificación morfológica y molecular de los aislados con el fin de determinar la composición de especies de *Colletotrichum* y su importancia relativa.

Financiamiento: Proyecto CSIC grupos 22620220100112UD. Dicho proyecto fue financiado en la convocatoria 2022 y se comenzó a ejecutar este año.

P25 Bacteriosis del cultivo de cebolla en Uruguay: caracterización genómica de especies de *Pantoea* patógenas y evaluación de resistencia en cultivares.

De Armas, S.¹; Denis, N.¹; Vicente, E.²; Galván, G. A.³; Siri, M. I.¹.

¹Laboratorio de Microbiología Molecular, Área Microbiología, DEPPIO, Facultad de Química, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. ² Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Estación Experimental Salto Grande, Salto, Uruguay. ³Departamento de Producción Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

E-mail: dearmasstefanie@gmail.com

La cebolla (*Allium cepa* L.) es uno de los cultivos hortícolas más relevantes en Uruguay y en todo el mundo. El suministro de cebolla en Uruguay experimenta fluctuaciones anuales notables, y estas oscilaciones están estrechamente vinculadas a las considerables pérdidas que ocurren durante la conservación poscosecha, las cuales son causadas principalmente por patógenos bacterianos. Además de las pérdidas en la fase poscosecha, el cultivo de cebolla enfrenta desafíos durante su crecimiento. Las lesiones foliares pueden ser devastadoras para algunas variedades, mientras que las infecciones de los escapos florales pueden provocar pérdida de semillas. Durante el período 2015-2020 se realizaron colectas de muestras sintomáticas de cebolla con el propósito de identificar los agentes causales. Entre los géneros identificados en estas muestras se incluyen *Burkholderia*, *Pantoea*, *Enterobacter* y *Pseudomonas*, los cuales han sido reportados como fitopatógenos en la poscosecha de cebolla en la literatura. *Pantoea* resultó ser el más prevalente con al menos 5 especies presentes: *P. ananatis*, *P. agglomerans*, *P. allii*, *P. eucalypti* y *P. vagans*. El objetivo de este estudio es caracterizar a nivel genómico y patogénico las especies de *Pantoea* que afectan los cultivos de cebolla y evaluar la susceptibilidad/resistencia sobre variedades comerciales de cebolla y líneas de mejoramiento del germoplasma del norte y del sur del Uruguay. Para ello, se analizaron genómicamente cepas representativas de *Pantoea* patógenas combinando las plataformas de secuenciación *Nanopore Oxford Technologies* e *Illumina*. Se obtuvieron los genomas completos de las cepas, incluyendo el cromosoma y plásmidos, y se confirmó su identidad mediante índices de similitud genómica (ANI, dDDH). También se evaluó la capacidad patogénica de las cepas aisladas con el propósito de determinar su capacidad de generar síntomas a nivel de hoja y bulbos, independientemente del origen del que fueron aisladas inicialmente. Para ello, se implementaron ensayos de inoculación bajo condiciones controladas y a campo procurando reproducir los mecanismos naturales de infección. Por último, se realizaron ensayos de inoculación para identificar variedades comerciales de cebolla y líneas de mejoramiento con mayor tolerancia a bacteriosis a nivel foliar. Se observaron diferentes niveles de resistencia entre cultivares, siendo "SG 12" y "Carina" los que promediaron la longitud de lesión más baja. Esta información permitirá seleccionar los materiales más promisorios a nivel de producción y para futuras evaluaciones a nivel de campo.

Financiamiento: Comisión Académica de Posgrado: Beca de Doctorado 2022-2025; Proyecto CSIC Iniciación 2022-2024: "Bacteriosis en cultivos de cebolla en Uruguay: caracterización genómica de especies de *Pantoea* patógenas y evaluación de resistencia en cultivares". Proyecto CSIC Grupos I+D 2019-2023: "Bacterias fitopatógenas: mecanismos de resistencia hospedera y de interacción planta patógeno".

P26 Caracterización de cuatro especies de *Diaporthe* asociadas a la vid en Uruguay

Carbone, M.J.¹; Reyna, R¹; Moreira, V.¹, Mondino, P.¹; Alaniz, S.¹

¹Fitopatología, Departamento de Protección Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

e-mail: mjcarbone@fagro.edu.uy

La enfermedad denominada Decaimiento por *Diaporthe* (DD) ha sido incluida recientemente dentro del complejo de enfermedades fúngicas que afectan la madera de la vid. Esta enfermedad, que es causada por especies del género *Diaporthe*, provoca canchros y necrosis en el interior de la madera, brotación retardada, decaimiento y muerte de la planta. Prospecciones recientes realizadas en Uruguay permitieron constatar la presencia de estos patógenos en plantas de vivero, lo que indica que es esperable encontrar la enfermedad en viñedos comerciales, aunque no existen antecedentes en el país que lo señalen. Por otra parte, *Diaporthe ampelina*, uno de los principales agentes causales de esta enfermedad en el mundo, también es causante de otra importante enfermedad que afecta los órganos verdes de la vid denominada excoriosis. En la literatura se señala que existe una frecuente coexistencia entre ambas enfermedades, no obstante, poco se conoce sobre la relación entre ambas. En este trabajo se investigó la presencia de *Diaporthe* spp. colonizando el interior de la madera de plantas de vid adultas de diferentes cultivares y en diferentes regiones vitícolas del país. Se obtuvieron cepas de *Diaporthe* de plantas adultas con canchros y decaimiento, así como también de plantas con necrosis en el interior de los sarmientos asociada a síntomas externos de excoriosis (lesiones de centro claro y borde oscuro en la base de los sarmientos). Se generó una colección de 59 aislados, incluyendo los obtenidos previamente de materiales sintomáticos y asintomáticos de vivero, los cuales fueron caracterizados en base al análisis filogenético de tres regiones génicas (factor de elongación, beta tubulina e ITS), características fenotípicas y pruebas de patogenicidad. *Diaporthe ampelina* fue la especie identificada con mayor frecuencia (86,4%), seguida de *D. foeniculina* (8,5%), *D. eres* (3,4%) y *D. terebinthifolii* (1,7%). *Diaporthe ampelina* fue la única especie encontrada asociada a síntomas de necrosis de madera en plantas adultas, mientras que las demás especies se aislaron solamente de material de vivero. La patogenicidad de todas las especies fue comprobada sobre el cultivar Cabernet Sauvignon, siendo *D. ampelina* la que mostró mayor agresividad, generando lesiones necróticas sustancialmente de mayor tamaño comparado con el resto de las especies. Si bien la incidencia observada de DD en viñedos adultos fue baja, futuros estudios son necesarios para comprender la epidemiología del DD y poder diseñar un programa de manejo que contribuya a prevenir el avance de esta enfermedad en el país.

Financiamiento: Comisión Académica de Posgrado, Beca de doctorado (2020-2022) y Beca de finalización (2023).

P27 Especies de *Dactylonectria* e *Ilyonectria* causantes del pie negro de la vid en Uruguay

Carbone, M.J.¹; Reyna, R¹; Mondino, P.¹; Alaniz, S.¹

¹Fitopatología, Departamento de Protección Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.
e-mail: mjcarbone@fagro.edu.uy

El pie negro de la vid es una de las principales enfermedades que afecta viñedos jóvenes de todas las regiones vitícolas del mundo. Los síntomas consisten en necrosis o estrías necróticas que se desarrollan desde la base del portainjerto, lesiones necróticas en raíces y menor desarrollo radicular, lo que usualmente conduce a la muerte prematura de las plantas. Las vides suelen infectarse en la etapa de vivero, fundamentalmente en la fase de enraizamiento en el suelo, por lo que éstas son consideradas una de las vías más importantes de diseminación de esta enfermedad. El pie negro es causado por una gran diversidad de hongos conocidos como “tipo *Cylindrocarpon*”. No obstante, en la última década los miembros de este grupo fueron sometidos a una profunda revisión taxonómica, por lo que actualmente las especies asociadas al pie negro han sido renombradas. Una prospección realizada en Uruguay desde 2017 al 2019 en 181 plantas de vivero injertadas sobre los portainjertos Gravesac, 1103P, SO4, 101-14 y 3309C prontas para su comercialización, permitió constatar una alta incidencia de la enfermedad (39%). A partir de este estudio se generó una colección de 71 cepas de patógenos asociados a los síntomas típicos de la misma. Con el objetivo de conocer la identidad de las especies causantes del pie negro en Uruguay, las cepas fueron identificadas molecularmente mediante análisis filogenético de las regiones génicas histona (HIS3), factor de elongación (TEF) y beta tubulina (BTUB), así como caracterizadas fenotípicamente. Se identificaron cinco especies pertenecientes a los géneros *Dactylonectria* e *Ilyonectria*. *Dactylonectria macrodidyma* fue la especie predominante (n=31), seguida de *D. novozelandica* (n=14), *D. torresensis* (n=10), *D. palmicola* (n=3) e *I. liriodendri* (n=9). Las restantes cuatro cepas pertenecen al género *Ilyonectria* pero no se agruparon con ninguna especie conocida. Asimismo, la patogenicidad de todas las especies fue comprobada inoculando plantas enraizadas de Gravesac, las cuales desarrollaron necrosis en las raíces y menor peso radicular en comparación con el testigo. Las especies *D. novozelandica* y *D. torresensis* son anunciadas por primera vez afectando la vid en Uruguay, mientras que *D. palmicola* no había sido reportada causando pie negro en ninguna otra región del mundo. En cuanto a *D. macrodidyma* (= *C. macrodidyma*) e *I. liriodendri* (= *C. liriodendri*), ya habían sido mencionadas asociadas a vides en Uruguay. Dada la importancia de esta enfermedad, es necesario estudiar y desarrollar estrategias de manejo para reducir su incidencia en las plantas de vid producidas en el país.

Financiamiento: Comisión Académica de Posgrado, Beca de doctorado (2020-2022) y Beca de finalización (2023).

P28 Dinámica de plagas y enfermedades en cítricos bajo mallas

Buenahora, J.¹; Rubio, L.¹; Pérez, E.¹; Di Lorenzi, G.²; Otero, Á.¹

¹ Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), INIA Salto Grande, Salto, Uruguay. ² Gerente de Producción Empresa Noridel S.A.
e-mail: jbuenahora@inia.org.uy

El uso de mallas anti-granizo y/o anti-insectos es común en ciertas regiones citrícolas para atenuar el impacto de eventos climáticos y/o impedir el ingreso de insectos polinizadores o vectores. En Uruguay, su implementación tuvo por finalidad incrementar el porcentaje de fruta exportable sin semillas y sin daños cosméticos. Además, en el actual contexto con presencia de HLB, el uso de mallas anti-insectos contribuiría a evitar la dispersión de *Diaphorina citri*. No obstante, es altamente probable que el enmallado total altere el ambiente y la fenología de la planta, y repercuta en el normal desarrollo de insectos y enfermedades. Por ello, el objetivo de este trabajo fue evaluar la dinámica de plagas y enfermedades en lotes de mandarina "Afourer" (*Citrus reticulata* Bl.) totalmente enmallados con respecto a lotes sin enmallar. Los tratamientos fueron: a) parcelas totalmente cubiertas con malla de 40 mesh (2 ha), b) parcelas con malla anti-abejas (2ha) y c) parcelas sin mallas (2 ha) como testigo. En el caso de enfermedades, se evaluó la incidencia de cancro, sarna y mancha negra, mientras que para estudiar la evolución de las plagas se utilizaron trampas amarillas, tap y observación visual. Las variables ambientales fueron monitoreadas en todos los sistemas. Se constató una baja incidencia de cancro y mancha negra. Los niveles de sarna fluctuaron, y generalmente, hubo mayor incidencia bajo la malla anti-abeja, probablemente asociado a un mayor nivel inicial de inóculo. Respecto a las plagas, la malla 40 mesh promovió una mayor población de *D. citri* (3 veces más capturas por trampas amarillas y tap) y otras plagas como pulgones y moscas blancas; no obstante, también se incrementaron los enemigos naturales. En conclusión, los sistemas con mallas generaron un ambiente de mayor temperatura y humedad relativa, y menor intensidad de viento, resultando esto propicio para el desarrollo de los insectos. Para garantizar el éxito en el manejo de vectores en sistemas enmallados, es necesario evitar altas poblaciones iniciales de la plaga, usar malla 40 mesh y utilizar estructuras con un correcto manejo. En cuanto a las enfermedades presentes, parecería haber un mayor riesgo epidemiológico en ambientes con malla 40 mesh para la expresión de mancha negra.

Financiamiento: Proyecto Innovagro FSA_1_2018_1_152506

P29 Efecto de la temperatura en la parasitación de *Aphytis* sp. (Hymenoptera: Aphelinidae) sobre el piojo de San José, *Comstockaspis perniciosus* (Hemiptera: Diaspididae)

Soto, B.¹, Aguirre, B², Altesor, P.¹

¹Entomología, Departamento de Protección Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. ²Fundación para el estudio de especies invasivas, Buenos Aires, Argentina.

e-mail: bsoto@fagro.edu.uy

La producción de frutales de hoja caduca en Uruguay se ve perjudicada por insectos plaga que pueden causar daños en el rendimiento y daños estéticos en la fruta. Uno de estos insectos es el piojo de San José. Para su control se utilizan aceites minerales invernales y piriproxifen, que por ser el único recomendado fuera del invierno tiene riesgo de provocar resistencia. Una alternativa sustentable es la implementación del control biológico a través de liberaciones inundativas, siendo los parasitoides del género *Aphytis* candidatos promisorios entre los enemigos naturales del piojo de San José en Uruguay. Estos insectos parasitan principalmente escamas adultas, cuyos picos poblacionales en el sur del país son en octubre, diciembre y febrero, con temperaturas medias de 16°C en octubre y 22°C en diciembre y febrero. Ya que la temperatura tiene un efecto muy importante en la actividad de los insectos, este trabajo tuvo como objetivo evaluar su efecto en la biología de *Aphytis* sp., para determinar el mejor momento de liberación. Para ello se evaluaron las temperaturas antes mencionadas, la temperatura mínima promedio de octubre (10°C), la máxima promedio de diciembre y febrero (28°C) y una extrema de verano (34°C). Se acondicionaron incubadoras con cada temperatura a $\pm 1^\circ\text{C}$ y humedad controlada (60 ± 10 HR). Se utilizaron hembras parasitoides desde el primer día de emergidas, las que se pusieron en contacto con 15 escamas adultas por 24 h durante 10 días. Se registró para cada temperatura la supervivencia de las hembras, la parasitación (medida como el número de adultos emergidos) y el tiempo de desarrollo de la descendencia. Los resultados mostraron que la supervivencia de los parasitoides fue disminuyendo con el aumento de la temperatura, siendo mayor a 10°C y 16°C, intermedia a 22°C y 28°C y menor a 34°C (Análisis de Supervivencia de Kaplan-Meier, $\chi^2=45.36$, comparaciones a posteriori de Log-Rank, $p<0.05$). En cuanto a la parasitación, a 10°C y 34°C no se observó descendencia, mientras que a 22°C y 28°C se obtuvo un mayor número de adultos emergidos comparados a 16°C. Respecto al tiempo de desarrollo, a 28°C *Aphytis* sp. alcanzó el estado de adulto en menor tiempo, seguido de a 22°C (Prueba de Kruskal-Wallis, $H=162.76$, $p<0.0001$). Estos resultados indican que diciembre y febrero serían los meses más adecuados para la liberación de *Aphytis* sp. No obstante, se deben considerar las olas de calor, pues las altas temperaturas tienen un efecto nocivo sobre el parasitoide.

Financiamiento: proyecto ANII-JUMECAL (ALI-1-2019-1-155081).

P30 Evaluación de la fitofagia de *Tupiocoris cucurbitaceus* (Spinola) (Hemiptera: Miridae) en el cultivo de tomate

Seijas, L.¹; Lorenzo, M. E.²; Bao, L.¹

¹ Entomología, Departamento de Protección Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay; ² Entomología, Dpto de Ciencias Biológicas Cenur Litoral Norte - Universidad de la República e-mail: lseijasgarcia@gmail.com

El tomate (*Solanum lycopersicum* L.) es uno de los principales rubros hortícolas en Uruguay en cuanto a su volumen de consumo e importancia económica. A nivel nacional la mosca blanca de los invernaderos *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) es la principal plaga del cultivo de tomate protegido. En Uruguay y países de la región se encuentra disponible comercialmente *Tupiocoris cucurbitaceus* (Spinola) un mírido nativo que se alimenta de la mosca blanca y otros artrópodos plaga. Varias especies de míridos se utilizan exitosamente para el control de plagas en Europa desde hace más de 20 años. Los míridos tienen un hábito de alimentación zoofitófago, se ha reportado que en ciertas condiciones su fitofagia puede afectar el cultivo de tomate causando desde simples marcas de alimentación hasta reducciones del rendimiento. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la fitofagia de *T. cucurbitaceus* en la altura de plantas de tomate expuestas a altas densidades del depredador. Se utilizaron plantines de la variedad Elpida de 30 días desde la siembra. El ensayo consistió en la exposición de una planta a 20 ninfas o 20 hembras adultas de *T. cucurbitaceus* durante 72 horas en condiciones de laboratorio. Se añadió un tratamiento control sin ninfas y un control sin adultos. Se registró la altura de las plantas de los tratamientos con ninfas o adultos y los respectivos controles a los 0, 6 y 20 días de retirados los depredadores. Los registros de altura de las plantas de los tratamientos (ninfas o hembras adultas) y sus respectivos testigos, se sometieron a análisis de varianza y se realizó discriminación de medias por test de Fischer LSD ($p < 0.05$). Los resultados indican que las ninfas únicamente causaron significativas reducciones en la altura a los 6 días de retiradas las ninfas en comparación al control, mientras que los adultos provocaron una reducción en la altura de las plantas en las tres fechas evaluadas en comparación al control. La reducción de la altura de las plantas en laboratorio por sí sola no predice los efectos en el rendimiento final del cultivo a campo. La densidad de liberación recomendada en almácigos es 20 veces menor a la utilizada en este ensayo (aprox. 1.3 individuos por planta), por lo que sería útil el estudio del impacto de diferentes densidades de *T. cucurbitaceus* en la altura y el rendimiento del cultivo de tomate en condiciones de invernadero.

P31 Evaluación de diferentes tecnologías de aplicación para el control del trips occidental de las flores (*Frankliniella occidentalis*) en el cultivo de morrón bajo invernadero

Sánchez, M.¹; Volpi, J.¹; Bao, L.²; Lorenzo, M.E.³

¹ Mecanización Agrícola, Departamento de Suelos y Aguas, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay; ² Entomología, Departamento de Protección Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. ³ Entomología, Departamento de Ciencias Biológicas, CENUR Litoral Norte, Universidad de la República.

e-mail: Pmateosaz@gmail.com

El cultivo de morrón (*Capsicum annuum* L.) se encuentra entre los cultivos hortícolas más importantes bajo cubierta en el litoral norte de nuestro país. El trips occidental de las flores (*Frankliniella occidentalis*) es considerado una de las principales plagas en el cultivo debido tanto a sus daños directos como indirectos, causando importantes pérdidas económicas. El objetivo de este trabajo fue evaluar el control de trips y la deposición de producto sobre el follaje mediante el uso de tres tecnologías de aplicación de fitosanitarios. El ensayo se realizó en el año 2021, en un predio comercial hortícola del Departamento de Salto, Uruguay. En un invernadero se distribuyeron los tres tratamientos con tres repeticiones. El diseño experimental utilizado fue parcelas al azar y los tratamientos que se evaluaron fueron, aplicación neumática (mochila), hidroneumática (atomizadora) y nebulizadores fijos (Tavlit). Con el cultivo instalado se realizaron monitoreos semanales, en los cuales se contabilizó el número de trips/-flor. Durante el ciclo del cultivo se realizaron diferentes aplicaciones de insecticidas para el control de esta plaga. Una vez que el cultivo alcanzó su altura máxima se realizó una aplicación del trazador azul brillante para evaluar el depósito sobre el follaje. Las variables analizadas fueron número de trips acumulado y deposición en hoja (ng cm^{-2}). Los datos se analizaron con el programa Infostat versión 2020. Se chequearon los supuestos de normalidad y homocedasticidad mediante Shapiro-Wilks y la prueba de Levene respectivamente. Luego se realizó el análisis de varianza y la comparación de medias mediante test de Tukey ($p < 0,05$). En el tratamiento mochila se observó un mayor control sobre los trips siendo significativamente superior al tratamiento nebulizador. El tratamiento hidroneumático no se diferencia significativamente del resto de los tratamientos. La deposición en los estratos superior y medio no presentaron diferencias entre tratamientos, pero para el estrato inferior en el tratamiento nebulizador fue significativamente menor. En las hojas interiores no se observaron diferencias entre los tratamientos en la deposición. Mientras que, en la parte exterior del follaje la deposición fue significativamente mayor en los tratamientos neumático e hidroneumático respecto al nebulizador. Se podría concluir que la aplicación con un equipo neumático ejerce un mejor control de la plaga en comparación al sistema nebulizador y en cuanto a la deposición para los tratamientos neumático e hidroneumático la cobertura del producto fue más uniforme en los diferentes estratos.

Financiamiento: ANII-INNOVAGRO - Impacto de nuevas tecnologías de aplicación de plaguicidas biológicos y convencionales en la inocuidad de frutas hortalizas y contaminación ambiental

P32 Monitoreo de *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) y entomofauna benéfica en cítricos del sur de Uruguay

Pechi Midón, E.^{1,2}, Buenahora Acosta, J.¹

¹ Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), INIA Salto Grande, Salto, Uruguay. ² Departamento de Protección Vegetal/Entomología, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.
e-mail: jbuenahora@inia.org.uy ; epechi@inia.org.uy

El Huanglongbing (HLB) o Greening es el principal problema sanitario de la citricultura uruguaya. La enfermedad fue detectada en plantas de traspatio en la ciudad de Bella Unión en enero de 2023 y hasta la fecha no ha sido encontrada en plantaciones comerciales pero su presencia en el país es un riesgo para la producción cítrica. *Diaphorina citri* es vector de las bacterias *Candidatus Liberibacter* spp. responsables del HLB y se encuentra presente en cítricos de la zona litoral norte. El objetivo de este trabajo fue relevar la presencia de *D. citri* y la entomofauna benéfica presente en quintas comerciales en el sur del país. Los muestreos se realizaron de forma quincenal desde agosto de 2020 hasta agosto de 2023 en un cuadro de limón Fino en San José y en mandarina Montenegrina en Canelones. Los métodos empleados fueron observación visual, trampas adhesivas amarillas y golpeo de ramas. Los enemigos naturales se colectaron en tubos eppendorf de 2 ml y la identificación se realizó en laboratorio mediante claves dicotómicas y estudios de genitalia. En los tres años de muestreos no se ha detectado la presencia del *D. citri* ni de su parasitoide específico *Tamarixia radiata*. Se colectaron depredadores de los siguientes grupos: arañas (Arachnida), crisópidos (Neuroptera: Chrysopidae), hemeróbidos (Neuroptera: Hemerobiidae), mantispidos (Neuroptera: Mantispidae), coccinélidos (Coleoptera: Coccinellidae) y sírfidos (Diptera: Syrphidae). Las especies de coccinélidos identificadas fueron *Harmonia axyridis* (Pallas), *Scymnus loewii* (Mulsant), *Cycloneda sanguinea* (Linnaeus), *Cryptolaemus montrouzieri* (Mulsant), *Curinus coeruleus* (Mulsant), *Olla v-nigrum* (Mulsant), *Eriopis connexa* (Germar), *Psyllobora bicongreata* (Boheman) y *Psyllobora gratiosa* (Mader). Por otra parte, los crisópidos colectados fueron *Chrysoperla externa* (Hagen), *Ceraeochrysa cincta* (Schneider), *Chrysoperla asoralis* (Banks) y *Leucochrysa* sp. La época del año donde se observó mayor abundancia de depredadores fue fines de primavera y principio de verano. Se puede concluir que la *D. citri* no ha sido encontrada en la zona sur del país. Sin embargo, ante una posible expansión del psílido a esta región, existen enemigos naturales capaces de contribuir a la regulación de sus poblaciones.

Financiamiento: Procisur; Proyecto: Desarrollo y promoción de herramientas innovadoras para la prevención y mitigación del efecto de HLB en los países miembros del PROCISUR.

P33 Determinación del daño potencial de *Tupiocoris cucurbitaceus* (Spinola: 1852) (Hemiptera: Miridae: Dicyphini) en *Solanum lycopersicum*

Pardo, G.¹; Lorenzo, M.E.²; Bao, L.¹

¹Entomología, Departamento de Protección Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de la República.

²Entomología, Departamento de Ciencias Biológicas, Cenur Litoral Norte, Universidad de la República.

e-mail: gastpardo99@gmail.com

Las plagas de cultivos hortícolas son frecuentes para las condiciones productivas de Uruguay y provocan pérdidas de rendimiento. El control químico tradicional ha disminuido su eficacia por la aparición de poblaciones plagas resistentes, además del impacto generado sobre la fauna benéfica y el medio ambiente. El manejo integrado de plagas utiliza diferentes medidas de control parcial, que en conjunto reducen las poblaciones a rangos tolerables y mantienen su eficacia en el tiempo. El control biológico surge como medida de control y su objetivo es la utilización de enemigos naturales para el control de plagas. Los míridos son depredadores zoofitófagos capaces de controlar diversas plagas del cultivo de tomate. En América Latina se registró la aparición natural de *Tupiocoris cucurbitaceus*, una chinche depredadora capaz de alimentarse de ninfas y huevos de *Bemisia tabaci* y *Trialeurodes vaporariorum*, huevos de *Tuta absoluta* y adultos de *Tetranychus urticae*. Presenta diversas características que le confieren un alto potencial como controlador biológico: depreda diversas especies potencialmente plagas, presenta amplio rango de hospederos, la fitofagia le permite establecerse ante períodos de escasez de presas, tienen un ciclo de vida relativamente rápido y alta fertilidad. La fitofagia es realizada con la inserción del estilete en el tejido vegetal, provocando lesiones mecánicas. El objetivo del presente trabajo fue evaluar las consecuencias de la fitofagia del depredador sobre el desarrollo de órganos vegetativos y reproductivos en plantas de tomate en condiciones de invernadero experimental. Se liberaron diferentes densidades de *T. cucurbitaceus* (0, 5, 10 y 25 adultos/planta) en jaulas con plantas de tomate y escasez de presas, condicionando su alimentación a la fitofagia. El monitoreo se realizó semanalmente, observando la cantidad de individuos, su ubicación en la planta y lesiones sobre órganos vegetativos y reproductivos. Permitted observar que su establecimiento y permanencia en el sistema está relacionado directamente con la abundancia de presas, por tanto, la fitofagia les permite sobrevivir durante períodos cortos de tiempo, pero no completan su desarrollo sin la ocurrencia de depredación. Las lesiones observadas por fitofagia, ocurrieron sobre folíolos y se caracterizaron como puntuaciones menores a 1mm, redondeadas y de coloración castaña a negra. El número de puntuaciones nunca fue mayor a 3 por folíolo y su incidencia estuvo relacionada directamente con el nivel poblacional del mírido. A nivel experimental, *T. cucurbitaceus* no provocó daños significativos para el desarrollo vegetativo ni reproductivo, presentando una característica más favorable para su utilización, siendo necesario su evaluación a escala productiva.

P34 Caracterización de daños de lepidópteros en frutos de kiwi en plantaciones del sudeste bonaerense

Alonso, M.¹; Divita, I.²; Lozano Miglioli, J.¹; David, M. A.¹; Mondino E.A.¹; Yommi, A.¹

¹Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Argentina. ²Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina
e-mail: alonso.mariangeles@inta.gob.ar

El kiwi, *Actinidia chinensis* var. *deliciosa* (Ericales: Actinidiaceae), es un importante cultivo frutícola del sudeste bonaerense. Los frutos son atacados por larvas de lepidópteros, ocasionando daños que desmerecen su calidad y dificultan el almacenamiento postcosecha. El objetivo fue caracterizar dichos daños en asociación a los lepidópteros presentes en cultivos de la región. Se realizaron monitoreos quincenales (enero-marzo) en una plantación de Sierra de los Padres (partido de Gral. Pueyrredón) y dos de Miramar (Gral. Alvarado). Se colectaron frutos con larvas y/o pupas y frutos dañados en estaciones uniformemente distribuidas en el 25% de las hileras de cada plantación. Los individuos encontrados fueron criados en laboratorio hasta alcanzar el estado adulto, registrando el daño ocasionado. Los daños fueron discriminados en superficiales (que afectan sólo la cáscara) y profundos (que llegan hasta la pulpa). Se describió cada uno documentando la mayor longitud del área afectada y la cantidad y diámetro de los orificios, respectivamente. Se analizó la distribución espacial de frutos dañados para cada plantación. Las larvas encontradas dañando frutos, al igual que las pupas, pertenecieron a dos familias: Gelechiidae y Tortricidae. Las primeras estuvieron asociadas principalmente a daños superficiales y las segundas a daños profundos. Del total de frutos dañados colectados, el 62% presentaron daño superficial, mayoritariamente en 1-2 zonas irregulares definidas de tamaño variable, con una media de 22,44 (+/-0,34) mm de longitud. Entre frutos con daño profundo, el 78% presentaron orificios de 1-3 mm de diámetro, casi el 50% contó con múltiples orificios y una proporción comparativamente baja (16%) mostró daño profundo en superficies amplias. La mayoría de los daños (70% de profundos y 58% de superficiales) se localizaron en la zona media del fruto, fácilmente visibles. Algunos frutos presentaron ambos tipos de daño, lo que indica que podrían ser atacados por larvas de ambas familias. La cantidad total de frutos dañados fue mayor en la plantación con mayor densidad de hojas y frutos, donde las densidades de lepidópteros fueron mayores. La distribución de frutos dañados en las plantaciones fue siempre agregada. Las localidades difirieron en la familia de lepidópteros más abundante, lo que estuvo asociado al tipo de daño predominante. Los daños observados podrían ocasionar pérdidas económicas significativas, especialmente los profundos que aceleran la maduración. Los frutos con daño superficial más leve, principalmente cosmético, podrían ser destinados al mercado interno, aunque merme su valor comercial.

P35 Identificación de especies de trips, vectores de la peste negra, en el cultivo de morrón protegido de Uruguay

Galván, V¹; Amaral, J.¹, Rubio, L.¹; Borbón, C.², Buenahora, J.¹

¹Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), INIA Salto Grande, Ruta 3, Camino al Terrible, Salto, Uruguay. ²Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), San Martín 3853, Luján de Cuyo, Mendoza, Argentina
e-mail: vgalvan@inia.org.uy

El morrón es uno de los principales cultivos protegidos en la zona norte de Uruguay, el cual está sujeto a una alta presión de plagas, entre ellas los trips. Estos pequeños insectos, pertenecen al orden Thysanoptera, poseen un aparato bucal raspador chupador por lo que al alimentarse causan daños directos sobre los tejidos vegetales. Además, son potenciales vectores de virus, generando significativos daños económicos. Se caracterizan por presentar alas con flecos, aunque existen especies ápteras, tienen alta tasa reproductiva, son polífagos, bien adaptados y de difícil control. Ciertas especies de trips transmiten y diseminan especies pertenecientes al género *Orthotospovirus*, causantes de la peste negra, principal virosis en cultivos de morrón. Esto ocurre, cuando durante su desarrollo las larvas se alimentan de la epidermis vegetal de plantas infestadas, adquieren el virus, y luego de un período de latencia, este es capaz de pasar de la fase larval a la pupa y al adulto. Éste lo transmite durante toda su vida al alimentarse, pero no a su descendencia, siendo además la única fase que tiene la capacidad de diseminarlo al volar y trasladarse. Con la finalidad de contribuir al manejo de la virosis, el objetivo de este trabajo fue identificar especímenes del orden Thysanoptera asociados a la transmisión del virus de la peste negra en morrón en nuestra región. Para ello, se colectaron flores del cultivo y malezas circundantes. Estas fueron lavadas en alcohol 70% y bajo observación en lupa binocular se seleccionaron los especímenes adultos que fueron montados utilizando las técnicas de Mound y Marullo (1996) y la de Hoyer. Luego, estos preparados, fueron observados bajo microscopio y mediante características taxonómicas, el uso de claves y con la colaboración del Dr. de Borbón fueron identificados. En Uruguay, se encontraron 4 especies de trips asociadas al virus de la peste negra, siendo *Frankliniella occidentalis*, la especie predominante y la más abundante en morrón, mientras que *Frankliniella schultzei* y *Frankliniella gémina* se encuentran en el otoño, más asociadas a malezas y *Thrips tabaci* circula en primavera.

Financiamiento: INIA; Proyecto: Manejo integrado de enfermedades y plagas en cultivos hortifrutícolas en Uruguay.



P36 Manejo Regional de Lepidópteros Plaga de Frutales de Hoja Caduca: 10 años de Implementación.

Calvo, M.V.¹; Duarte, F.²; Moreno, E.³ Buschiazzo. M³.; Mujica, M.V⁴.

¹Entomología, Departamento de Protección Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay; ² Dirección General de Servicios Agrícolas, Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca, Montevideo, Uruguay; ³ Dirección General de la Granja, Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca, Montevideo, Uruguay; ⁴ Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), INIA Las Brujas, Canelones, Uruguay..
e-mail: ycalvo@fagro.edu.uy

En la primavera 2012 se implementó el programa de manejo regional de lepidópteros plaga en frutales de hoja caduca a cargo de DIGEGRA, DGSA, INIA y FAGro. El programa tiene como objetivos la reducción sistemática de los lepidópteros plaga a niveles poblacionales predeterminados mediante la aplicación de una estrategia de manejo basada en la confusión sexual y el monitoreo de carpocapsa y grafolita en toda el área frutícola del sur del país, sumándose el monitoreo de lagartitas. De esta forma, se busca obtener fruta con baja incidencia de lepidópteros y racionalizar el control químico de los insectos que atacan frutales. El programa inició en la temporada 2012-13 con la adhesión voluntaria de 175 productores abarcando 2100 ha, siendo en la actualidad, 2022-23, un total de 341 productores cubriendo una superficie de 2893 ha. Los máximos obtenidos durante la evolución del programa se lograron en 2017-18 con una participación de 420 productores y en 2014-15 se logró abarcar un total de 3550 ha.

La articulación interinstitucional brinda soporte técnico al programa estableciendo los lineamientos generales del mismo, capacitando a los participantes, realizando el seguimiento durante la estación y la evaluación al finalizar la temporada. Entre los resultados obtenidos se ha logrado producir fruta de calidad con daños cercanos a cero, disminuir el uso de insecticidas aumentando la proporción de principios activos más selectivos y con menor impacto ambiental. El Programa de MRP ha contribuido a la sustentabilidad del sector frutícola, pero su sostenibilidad depende de numerosos factores como mejorar la adhesión de los actores, lograr un mayor cumplimiento de los protocolos, disminuir el uso de insecticidas, incorporar manejo de otros lepidópteros y otros insectos e incorporar nuevas estrategias de manejo.

P37 Comunidades de artrópodos asociadas a la vegetación espontánea en sistemas hortícolas con diferente manejo

Bertoni, P.^{1,2}; Scarlato, M.²; Bao, L.¹

¹ Entomología, Departamento de Protección Vegetal, Facultad de Agronomía, UdelaR, Montevideo, Uruguay;

² Horticultura, Departamento de Producción Vegetal, Facultad de Agronomía, UdelaR, Montevideo, Uruguay.

e-mail: palomabertonib@gmail.com

Existe una preocupación por la pérdida de biodiversidad y sus funciones ecosistémicas asociadas en los paisajes agropecuarios. Entre otras, la biodiversidad cumple un rol estratégico en la regulación de plagas y la conservación de enemigos naturales (EN). Si bien el diseño de la Infraestructura Ecológica (IE) puede promover el desarrollo de poblaciones de EN y/o tener efectos disuasivos sobre plagas, el conocimiento contexto-específico que apoye el manejo de esta IE en los sistemas reales es escaso. Este trabajo analizó las comunidades de artrópodos en la vegetación espontánea adyacente a cultivos hortícolas. Entre noviembre 2020 y junio 2021 se trabajó en dos predios hortícolas de Canelones, uno con manejo convencional-integrado (1) y otro orgánico-agroecológico (2). La vegetación se caracterizó estacionalmente cuantificando la diversidad de especies, número de estratos y altura predominante, mediante el muestreo de tres cuadrantes por borde en un invernáculo por predio. El muestreo de artrópodos asociados a esa vegetación se realizó mensualmente utilizando una red entomológica. Los artrópodos se identificaron (orden, familia y en algunos casos especie) y clasificaron en grupos funcionales (GF): depredadores, parasitoides, plagas, fitófagos y otros. El predio 1, tenía menor superficie y baja diversidad de cultivos. El predio 2, orgánico desde hace más de 25 años, tenía mayor superficie y una alta diversidad de cultivos (más de 30). La vegetación del predio 1 consistió mayormente de las mismas tres especies en todas las estaciones, en un solo estrato y 12 cm de altura. La vegetación del predio 2 varió entre estaciones, registrándose 10 especies principales, dos estratos y 15 cm de altura. El predio 1 tuvo mayor cantidad total de artrópodos, explicado principalmente por plagas, fitófagos y otros. El predio 2 tuvo mayor proporción de depredadores y parasitoides, y una relación plaga/EN menor y más constante que el predio 1. El predio 2 tuvo mayor riqueza de especies dentro de cada GF que el predio 1. En el predio 1 todos los bordes presentaban similar vegetación y abundancia de los GF. Mientras en el predio 2, los bordes con más altura, estratos y diversidad de vegetación, asociados a menos perturbaciones, tuvieron mayor abundancia de artrópodos en general, y más EN. El trabajo evidencia la conexión entre la calidad de la vegetación y las comunidades de artrópodos asociadas, y resalta que el manejo del predio, y particularmente de la IE, es una herramienta clave para promover el control biológico natural en los sistemas de producción.

Financiamiento: ANII Beca de Maestría POS_NAC_2020_1_163905.

P38 Implementación de la cría masiva del parasitoide *Tamarixia radiata*, controlador biológico de *Diaphorina citri*

Asutin, V.²; Galván, V.¹; Rodríguez, A.¹, Buenahora, J.¹

¹Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), INIA Salto Grande, Salto, Uruguay. ²Unión de Productores y Exportadores Frutihortícolas del Uruguay (UPEFRUY).

e-mail: asutinvaleria@gmail.com

La estrategia desarrollada en Uruguay para afrontar el HLB, se basa en la utilización de plantas saneadas y el manejo integrado del vector con énfasis en control biológico. El parasitoide *Tamarixia radiata*, fue reportado en 2008 aunque con presencia errática y bajo parasitismo. En 2014, técnicos de INIA se capacitaron para su multiplicación y continuaron con investigaciones y validaciones mostrando en 2017 auspiciosos resultados. En 2018, INIA, UPEFRUY y el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP) en un formato alianza presentaron a la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) el Proyecto “Producción y liberación de *Tamarixia radiata*: estrategia aplicada al manejo sustentable de *D. citri* en Uruguay”. Fue aprobado y comenzó sus actividades en 2020, finalmente en 2021 se inauguró el Centro de cría de *T. radiata* en INIA Salto Grande. El período de producción y liberación del parasitoide se extiende desde noviembre hasta abril. El protocolo de multiplicación se basa en lo establecido en el proceso de investigación y consiste en la producción del material vegetal hospedante de *D. citri* y de *T. radiata*. Se podan las plantas y a los 7 días se colocan 12 macetas por jaula, liberándose 400 *D. citri* en condiciones controladas: 25 ± 2°C, 60% HR y 16:8 (d:n). El psílido ovipone por 7 días, una vez retirados los adultos y con predominio de ninfas 3 y 4 se liberan 180 parasitoides por jaula ocurriendo la emergencia a los 10 días. El proceso poda-recolección de parasitoides toma 45 días. Cada 15 días se inicia un nuevo ciclo, solapándose tres en diferentes etapas. Los insectos se colectan y se entregan semanalmente. Las primeras liberaciones se realizaron en predios comerciales de Salto, de febrero a abril del 2022, distribuyendo 60.000 mil individuos con una densidad de 400 por ha, aunque la tecnología está en ajuste. Desde noviembre del 2022 hasta abril del 2023 se entregaron 300.000 individuos en Salto y Artigas. Actualmente se evalúa el impacto del control biológico en traspacios de zonas urbanas, así como su inclusión en el manejo integrado de plagas cítricas. Como un nuevo desafío, se propone escalar la cría a nivel comercial.

Financiamiento: ANII-UPEFRUY. Proyecto “Producción y liberación de *Tamarixia radiata*: estrategia aplicada al manejo sustentable de *Diaphorina citri* en Uruguay”

P39 Herramientas de bajo impacto para el control de *Diaphorina citri* en la citricultura de Uruguay

Amorós, M.¹; Galván, V.²; Rodríguez, A²; Amaral, J²; Rossini, C¹; Buenahora, J²

¹ Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), INIA Salto Grande, Salto, Uruguay. ² Laboratorio de Ecología Química, Facultad de Química, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.
e-mail: eamoros@fq.edu.uy

El psílido asiático de los cítricos, *Diaphorina citri*, es la plaga de mayor importancia en cítricos por su rol como vector del HLB, y su control es un componente clave en el manejo de la enfermedad. El primer caso de HLB en Uruguay ha sido reportado a comienzos del 2023, en plantas de traspatio. Desde el año 2014 nuestro equipo ha trabajado en el desarrollo de un plan de manejo integrado del psílido para la citricultura de exportación de Uruguay. Se evaluaron diferentes productos de bajo impacto, y productos ampliamente utilizados para otras plagas en la citricultura de Uruguay, como alternativas para el control de ninfas de *D. citri*. Se evaluó también el efecto de sus residuos sobre el parasitoide, *Tamarixia radiata*. Se trabajó en condiciones controladas y en campo a pequeña escala. Plantines cítricos con ninfas del tercer estadio se pulverizaron con asperjadores manuales y se colocaron en jaulas de malla en cámara con temperatura y luminosidad controlada o fueron dejados a campo respectivamente. Se realizó la comparación de ninfas vivas pre y post aplicación, a las 48 h. Para medir la residualidad sobre *T. radiata*, se pulverizaron plantines críticos de 2 meses. Luego de 24h, 7 y 14 días se liberaron 10 adultos por plantín, y se cubrieron con vasos plásticos ventilados. Se evaluó la mortalidad 24h post-liberación. En todos los experimentos se utilizó agua como testigo y dimetoato y/o abamectina como controles positivos. Los principios activos evaluados incluyeron: matriline (extracto de raíz de *Sophora flavescens*), aceites esenciales de cítricos; polímeros de siliconas, aceites minerales y soja y spirotetramat. Todos los candidatos mostraron alto control de ninfas, con medias superiores al 70 % de mortalidad en todos los casos. Los productos evaluados mostraron una mortalidad inferior al 10% para adultos de *T. radiata* a la semana luego de la aplicación. Considerando la buena efectividad en el control de ninfas, sumado a que todos los productos evaluados presentan una baja residualidad, son de bajo impacto para EENN y medio ambiente, hace de estos productos buenos candidatos para ser incluidos en un manejo integrado de *D. citri*. En base a los resultados obtenidos, e integrando prácticas de manejo de otras plagas llevado a cabo en Uruguay, se delineó un plan de manejo integrado de plagas de bajo impacto para nuestra citricultura. Se encuentran en desarrollo evaluaciones de campo de mayor escala con atomizadora para evaluar la performance en condiciones productivas.

Agradecimientos: Los autores agradecen a las empresas Maisor, Biogénesis Bagó Uruguay, Bioagro Sas y PyV Bioinsumos SRL, Barraca Erro y Vitalforce Uruguay.

P40 Identificación y caracterización de especies de *Stemphylium* causantes de la mancha gris de la hoja del tomate en Uruguay

Ana Clara González¹, Leticia Rubio², Eilyn Mena¹, Leonardo Delgado-Cerrone¹, Ana Arruabarrena², Matías González-Arcos², Inés Ponce de León¹.

¹ Departamento de Biología Molecular, Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, Montevideo, Uruguay;

² Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), INIA Salto Grande, Salto, Uruguay

e-mail: anaclgonzalez92@gmail.com

El tomate (*Solanum lycopersicum* L.) es un cultivo relevante a nivel mundial y es el segundo hortícola más importante en Uruguay. Hongos del género *Stemphylium*, causan la mancha gris de la hoja del tomate, una enfermedad destructiva responsable de grandes pérdidas de producción en variedades susceptibles. A partir de esto, como objetivo inicial planteamos identificar las especies de *Stemphylium* asociadas con la mancha gris de la hoja del tomate en Uruguay y evaluar la diversidad genética y agresividad de los aislados. Se evaluaron 36 aislados provenientes de hojas de tomate con síntomas de diferentes departamentos del país, incluyendo Salto, Artigas, Montevideo y Canelones. Mediante la amplificación de la región espaciadora del transcrito interno (ITS) y de la gliceraldehido-3-fosfato deshidrogenasa (gpd) y posterior secuenciación y comparación con secuencias de diferentes *Stemphylium* depositadas en el NCBI, pudimos determinar que tres aislados corresponden a *S. vesicarium* y los restantes 33 a la especie *S. lycopersici*, resultando ser la predominante en Uruguay. A su vez, realizamos amplificaciones con marcadores ISSRs (*inter simple sequence repeat*) para evaluar la diversidad genética de los 33 aislados de *S. lycopersici*, obteniendo un dendograma que separa los aislados en tres grupos. Se realizó una caracterización morfológica de los aislados y se analizó la velocidad de crecimiento, obteniéndose una gran diversidad dentro de *S. lycopersici* con diferentes coloraciones de las colonias, desde negro o gris oscuro a amarillo o blanco. Los tres aislados de *S. vesicarium* fueron similares en aspecto, presentando un color gris oliva con micelio aterciopelado. También se encontraron diferencias en la velocidad de crecimiento de los aislados, desde 2.11 cm a 3.6 cm de halo de crecimiento a los siete días. Mediante un análisis microscópico de los conidios producidos por cada aislado, observamos diferencias morfológicas entre ambas especies, siendo los conidios de *S. lycopersici* más finos y alargados, mientras que los de *S. vesicarium* son más compactos. A su vez, se pusieron a punto los ensayos de infección en planta y en hoja desprendida. En los ensayos en hojas desprendidas de variedades susceptibles, se calculó el área con síntomas utilizando hongos representativos de los tres grupos del dendograma. Los resultados mostraron que los aislados UYSLS28, UYSLS29 y UYSLS32 de *S. lycopersici* fueron los más virulentos, mientras que UYSLS20 fue significativamente el menos virulento. Los aislados muy virulentos y el aislado menos virulento pertenecen a grupos diferentes y se encuentran distantes en el dendograma. Además, los aislados más virulentos presentaron el crecimiento más rápido en medio PDA. De los ensayos de infección se tomaron muestras de hojas a distintos tiempos (días post inoculación; dpi), que fueron teñidas con solofenil para ver las esporas y las hifas del hongo, y con yoduro de propidio para visualizar la estructura celular de la planta. Logramos observar la germinación de las esporas a 1 dpi, el crecimiento de las hifas iniciales a 2 dpi y su ingreso por estomas a 3 dpi. Incluso, a los 5 dpi pudimos observar el engrosamiento de la pared celular, característico de la respuesta de defensa de la planta. En estos ensayos se observó que el micelio del aislado UYSLS32 colonizó más rápido el tejido de la planta que el del UYSLS20, lo cual se correlacionó con su nivel de virulencia. Por último, se evaluará la expresión de genes de *S. lycopersici* relacionadas con la patogenicidad durante la infección de hojas de tomate mediante qRT-PCR. Esto nos permitirá generar información sobre las bases moleculares de los mecanismos de virulencia en diferentes aislados.

Financiamiento: ANII beca de doctorado por proyecto FCE_1_2021_1_166555.

P41 Comunidad microbiana asociada a clones de *Eucalyptus dunnii* y su efecto en el enraizamiento y sanidad de las estacas en vivero

Villar, H. A.¹; Fresia, P.²; Centurión, C.³; Tavares E.³; Abreo, E.¹

¹Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), INIA Las Brujas, Canelones, Uruguay; ²Institut Pasteur de Montevideo, Montevideo, Uruguay; ³UPM Biofore Uruguay

E-mail: avillar@inia.org.uy

Eucalyptus dunnii es una de las especies forestales más cultivadas en Uruguay. Su producción clonal tiene varias ventajas productivas. Sin embargo, la productividad en viveros de multiplicación clonal es baja, debido principalmente al deficiente enraizamiento de sus estacas y a las pérdidas ocasionadas por patógenos como *Calonectria*. Asimismo, estudios han demostrado que bacterias y hongos pueden ser utilizados para mejorar el enraizamiento de las estacas de *Eucalyptus* y disminuir las pérdidas por enfermedades. Este trabajo tiene como objetivo identificar microorganismos asociados positiva o negativamente al enraizamiento de las estacas, y obtener cepas que puedan ser utilizadas para mejorar la sanidad y/o el enraizamiento de *E. dunnii*. Este proyecto se ejecutará en dos etapas. La primera es una etapa de búsqueda de microorganismos de interés, en la cual se pretende encontrar *i*) posibles biocontroladores de *Calonectria*, y *ii*) microorganismos asociados positivamente (“promotores del enraizamiento”) o negativamente (patógenos) al enraizamiento de las estacas. En la etapa 1 se pretende generar una colección de microorganismos de interés. Posteriormente, en la etapa 2 del proyecto estos microorganismos serán evaluados en bioensayos para verificar antagonismo frente a *Calonectria* y/o su efecto en el enraizamiento de las estacas. En la etapa 1, para encontrar los microorganismos mencionados (*i* y *ii*) se realizó: 1) una prospección y aislamiento de microorganismos presentes en plantines de *Eucalyptus* (con mejor sanidad y crecimiento) colectados de viveros comerciales, utilizando técnicas microbiológicas clásicas (aislamiento en medio de cultivo), y 2) un aislamiento guiado por técnicas no dependientes de cultivos (Metabarcoding del 16S e ITS). Esto último se realizó instalando un experimento en condiciones controladas en el cual se evaluaron las comunidades microbianas en tallos de estacas en situaciones de enraizamiento contrastante (estacas enraizadas y no enraizadas de un clon de *E. dunnii*). Como resultados de esta primera etapa, utilizando técnicas microbiológicas clásicas se ha generado una colección de aproximadamente 100 cepas, pertenecientes a diferentes morfotipos de géneros de reconocida capacidad como PGPR o biocontroladores tales como *Trichoderma*, *Bacillus*, *Pseudomonas*, y *Actinomycetes*. Por su parte, los resultados preliminares del estudio metagenómico muestran a *Trichoderma*, *Pseudomonas* y *Microbacterium* como microorganismos posiblemente asociados a las estacas enraizadas. Actualmente, se continúa con el análisis bioinformático de los datos obtenidos y con el mismo estudio (Metabarcoding) en otro clon de *E. dunnii*. Una vez identificados y aislados todos los microorganismos de interés, y definida la colección, se comenzará con la etapa 2 del proyecto.

Financiamiento: UPM Biofore Uruguay; Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria

P42 Sanidad de *Platanus x acerifolia* y la relación con el riesgo de falla mecánica. Avances.

Scattolini, A.¹; Silvera, A.¹; Parins, L.¹; Cazzola, V.¹; Larramendi, P.¹; Castro, L.²; Villano, V.²; Biker, A.²; Coelho, A.P.²

¹ Fitopatología, Depto de Protección Vegetal, Facultad de Agronomía. Universidad de la República. Montevideo, Uruguay.² Tecnología de la Madera, Depto Forestal. Facultad de Agronomía, Universidad de la República. Montevideo, Uruguay.
e-mail: aguada@fagro.edu.uy

Los *Platanus x acerifolia* predominan en el arbolado urbano del centro de Montevideo, otorgando servicios ecosistémicos a la población. Sin embargo, la ocurrencia de fallas mecánicas, como rotura de ramas, motivó trabajos de investigación en el riesgo de caída de los árboles y las causas asociadas. El objetivo de este trabajo es evaluar el estado sanitario, el riesgo y la relación entre esas variables en árboles del centro de la ciudad. Se evaluaron *P. acerifolia* de las aceras de diez manzanas seleccionadas al azar de cien manzanas de la zona. Se registraron datos del entorno de los ejemplares, características dendrométricas, estado general (EG) y síntomas de diferentes desórdenes, así como indicadores de riesgo. Se determinó la correlación entre las diferentes variables utilizando el Índice de Spearman ($p < 0,05$). Se encontró una correlación positiva entre el estado general de los ejemplares y la presencia de canchros y de un síndrome constituido por la presencia de estrías e hipertrofia (EH) en tronco. Este síndrome se relaciona a un bajo vigor del árbol, deformación del tronco y pérdida de las características estéticas de la especie. En los análisis de las variables de riesgo se constató una relación directa con las podredumbres, las heridas y canchros. En la evaluación visual básica, los más peligrosos presentaron predominantemente cavidades y ramas estructurales y secundarias secas, pero no hubo asociación con defectos de raíces ni con la severidad de los síntomas de enfermedades. En una segunda etapa, se focalizó el trabajo en el estudio de los síntomas de cancro y EH, y el efecto de características de la infraestructura urbana sobre los árboles. Se realizaron evaluaciones de riesgo y fitopatológicas. Asociado a canchros se encontró *Colletotrichum acutatum*, *Neofusicoccum parvum* y también especies de *Pestalotiopsis* y *Cladosporium* cuya patogenicidad sigue en estudio. Se observó que el tránsito vehicular y la orientación de la calle no están asociados con el EG de los árboles. A su vez, las EH tienen asociación significativa con el EG y mayor severidad en las aceras de estacionamiento y en calles con orientación N-S, mientras que los canchros tienen mayor incidencia en las calles donde no hay tránsito de ómnibus, y se ubican mayormente hacia la vereda. El riesgo resultó alto en aquellos árboles con mayor severidad de pudriciones. La asociación del riesgo con infecciones fúngicas sigue en estudio con repetición de muestreos y pruebas de patogenicidad.

Financiamiento: CSIC



P43 Feromona del escarabajo de corteza *Cyrtogenius luteus*: identificación química y ensayo de campo

Zinola, G.¹; Suárez, M.²; Cantero, G.²; García Feijó, A.²; Peixoto, A.³; Seoane, G.³; Martínez, G.²; González, A.¹.

¹ Laboratorio de Ecología Química, Facultad de Química, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. ²

Laboratorio de Entomología Forestal, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Tacuarembó, Uruguay.

³ Laboratorio de Síntesis Orgánica, Facultad de Química, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

e-mail: gjazinola@fq.edu.uy

Los escarabajos de corteza (Curculionidae: Scolytinae) son plagas forestales relevantes en bosques silvestres y plantados de pináceas a nivel mundial. Son transportados fácilmente en embalajes de madera, causando daños ecológicos o económicos en regiones no nativas. El escarabajo de corteza asiático *Cyrtogenius luteus* fue reportado en Uruguay en plantaciones de pinos en el año 2009. Con el objetivo de generar herramientas para un manejo específico y efectivo de *C. luteus* en plantaciones de pinos, se realizaron estudios para identificar su feromona de agregación. Se realizaron bioensayos en olfatómetro, análisis de compuestos orgánicos volátiles de troncos de pino infestados, y un ensayo de campo con la feromona identificada. Los resultados del olfatómetro mostraron que tanto los machos como las hembras son más atraídos por troncos de pino infestados por machos que por troncos sanos. Los análisis de volátiles mostraron que los compuestos volátiles de troncos sanos y atacados por machos difieren en un solo componente, una posible feromona de agregación emitida por los machos. Este compuesto se identificó y sintetizó en el laboratorio, resultando en una nueva feromona no previamente reportada en este grupo de insectos. Finalmente, se llevó a cabo un ensayo de campo en una plantación de pinos infestada. Se utilizaron trampas de embudo con atrayentes genéricos para plagas de pino (trementina y etanol) y con la combinación de estos atrayentes y la feromona identificada. Los resultados de campo mostraron un aumento significativo en las capturas del insecto en las trampas cebadas con la feromona, en comparación con las trampas cebadas con atrayentes genéricos. Esta feromona es por lo tanto una herramienta promisoría para el manejo de *C. luteus* en plantaciones de pino.

Financiamiento: ANII Beca de Maestría POS_NAC_2022_1_174146.

P44 Diversidad de insectos fleófagos y xilófagos atacando árboles de *Scutia buxifolia* Reissek en Tacuarembó.

Pérez L.¹; Duarte A.¹; Arbiza L.¹; Jorge C.¹

¹Laboratorio de Manejo Integrado de Insectos Forestales, sede Tacuarembó, CENUR NORESTE, Universidad de la República. Tacuarembó, Uruguay.
e-mail: luciaperezmelo@gmail.com

El bosque nativo en Uruguay hospeda una gran diversidad de especies y se encuentra extendido en diversas zonas del país. Una de las especies más comunes de encontrar en los bosques nativos serranos es la coronilla, *Scutia buxifolia* Reissek (Rhamnaceae), especie amenazada por su gran poder calorífico, siendo talada comúnmente para ser usada como leña, y por sus propiedades medicinales, entre las cuales se destacan el tratamiento de enfermedades como el alzhéimer, cáncer e hipertensión. Los insectos presentes en bosques nativos han sido poco estudiados en nuestro país. Muchos grupos de insectos son fitófagos, y se alimentan de diferentes órganos de las plantas. En ambientes nativos suelen estar controlados por sus enemigos naturales y colaborando en el reciclado de nutrientes. Por efectos antrópicos ese equilibrio se rompe y algunas especies pueden aumentar su nivel poblacional ocasionando daños, siendo consideradas plagas. Los insectos xilófagos y fleófagos son uno de los gremios más importantes debido a que atacan y se desarrollan en troncos o ramas. El objetivo del presente trabajo estuvo enfocado en identificar las especies de insectos xilófagos y fleófagos que se encontraban atacando árboles de coronilla en un bosque serrano en Tacuarembó. Para ello, se realizó un relevamiento en un bosque poco perturbado de la localidad Cuchilla Casa de Piedra, Tacuarembó. Se recorrió el mismo en búsqueda de ejemplares de coronilla con síntomas de ataque en fuste y ramas, seleccionando el ejemplar más atacado. Las trozas colectadas fueron llevadas al Laboratorio de Entomología de la sede Tacuarembó, Udelar y colocadas en tanques cerrados con voile. Fueron revisados semanalmente durante un periodo de tres meses. De los mismos emergieron 32 ejemplares distribuidos en 5 especies de la familia Cerambycidae: *Compsocerus violaceus*, *Eurysthea hirta*, *Chlorida costata*, *Neoclytus curvatus*, *Chydarteres striatus*. Todas estas especies de cerambíidos, en su etapa larval, generan galerías en la corteza y en la madera de los árboles para alimentarse, ocasionando problemas de resistencia mecánica y bloqueo de los haces vasculares, pudiendo llevar al árbol a su muerte. Por lo tanto, el estudio de su historia natural es importante para poder desarrollar un manejo adecuado y su posible riesgo para las demás especies nativas y para las plantaciones de *Eucalyptus*, ya que algunas de las especies reportadas pueden atacar también esta especie.

P45 Lepidópteros colectados con trampas de luz en un monte serrano del departamento de Tacuarembó

Duarte A.¹; Pérez L.¹; Arbiza L.¹; Jorge C.¹

¹Laboratorio de Manejo Integrado de Insectos Forestales, sede Tacuarembó, CENUR NORESTE, Universidad de la República. Tacuarembó, Uruguay.

e-mail: angelduarters@gmail.com

El orden Lepidóptera es muy diverso, cuenta con más de 160.000 especies a nivel mundial. Son de gran importancia dentro de los ecosistemas debido a las funciones ecológicas que cumplen, sobre todo la polinización, el mantenimiento de las comunidades vegetales, así como por ser fuente de alimento de diversos grupos de animales. Son considerados uno de los principales grupos de insectos plaga asociados a los daños que generan en la agricultura y forestación. Si bien han sido estudiados en Uruguay por los efectos negativos que ocasionan en los agroecosistemas, a nivel forestal han sido poco explorados, sobre todo aquellos asociados con los bosques nativos. En Brasil se han registrado lepidópteros nativos ocasionando defoliaciones severas en plantaciones de *Eucalyptus* spp. En Argentina se han observado ataques puntuales y en nuestro país los daños han sido registrados solamente a nivel de viveros de eucaliptos. Teniendo en cuenta los antecedentes de los países de la región y la escasa información disponible para Uruguay, es importante comenzar a estudiar los lepidópteros presentes en bosques de nuestro país. El objetivo fue estudiar la diversidad de lepidópteros colectados en trampas de luz en un bosque serrano de Tacuarembó. Para lo cual se elaboraron trampas de luz, las que fueron colocadas en tres estratos de monte serrano de la localidad Cuchilla Casa de Piedra, Tacuarembó. Las trampas fueron instaladas el 10 de agosto del 2023 y estuvieron activas durante 3 noches consecutivas, utilizando alcohol 70% como preservante. Los datos obtenidos hasta el momento son representativos de la diversidad encontrada. Los ejemplares recolectados fueron clasificados en familias y en morfoespecies teniendo en cuenta la dificultad de identificarlos a nivel específico. Fueron colectados 215 individuos, distribuidos en 13 familias (5 indeterminadas) y 66 morfoespecies. La familia más abundante fue Geometridae (48%), seguida de Pyralidae (25%) y Noctuidae (19%). En relación a la riqueza Geometridae fue la más diversa con 22 especies, seguida de Noctuidae con 18 y de Pyralidae con 15. Las familias mencionadas anteriormente presentan especies de importancia agrícola y forestal. Varias especies dentro de la familia Geometridae han sido registradas ocasionando daño en plantaciones de *Eucalyptus* spp. en Brasil y en algún caso puntual en Argentina. Por tanto, la identificación a nivel específico, así como el estudio de su historia natural es fundamental para poder establecer un análisis de riesgo de ataque a plantaciones forestales.

Financiamiento: UDELAR fondos propios: Fondo Régimen de Dedicación Total (RDT) C. Jorge.

P46 Distribución de *Quadrastichus mendeli*, parasitoide de la avispa agalladora del eucalipto, *Leptocybe invasa* (Hymenoptera: Eulophidae) en el norte de Uruguay.

Arbiza L.¹; Duarte A.¹; Pérez L.¹; Jorge C.¹

¹ Laboratorio de Manejo Integrado de Insectos Forestales, sede Tacuarembó, CENUR Noreste, Universidad de la República. Tacuarembó, Uruguay.
e-mail: lucioarbiza19@gmail.com

Leptocybe invasa (Hymenoptera: Eulophidae) es un insecto plaga específica del género *Eucalyptus*, que induce la formación de agallas en la nervadura central y/o pecíolo de las hojas. Tiene preferencia por atacar plantines y árboles jóvenes en los que puede formar agallas en tallos y en brotes. El ataque de *L. invasa* puede generar pérdidas en crecimiento o incluso la muerte en genotipos susceptibles en vivero y/o a campo. El control biológico y el uso de genotipos resistentes son las principales alternativas para su manejo. Los parasitoides de larva y pre-pupa *Selitrichodes neseri* y *Quadrastichus mendeli* (Hymenoptera: Eulophidae) son los más utilizados, siendo el último registrado en Uruguay en 2019. El objetivo de este estudio fue establecer la distribución del parasitoide *Quadrastichus mendeli* en agallas de *Leptocybe invasa* en el norte de Uruguay. Se recolectaron ramas de eucaliptos con agallas de *L. invasa* en 27 puntos de muestreo en el norte de Uruguay, de marzo del 2021 a marzo del 2022. El material fue colocado en bolsas Ziploc, y mantenidos en una cámara climática con fotoperíodo 12:12 a 24 °C. Diariamente se realizó la revisión de las muestras colectando e identificando los ejemplares emergidos. Para elaborar el mapa de distribución potencial de *Q. mendeli* se utilizaron los softwares libres Maxent, Qgis y Diva-Gis. Además de las 607 hembras de la plaga fueron colectados 659 ejemplares del parasitoide. El modelo de distribución potencial de *Q. mendeli* indica que la región noreste y centro del Uruguay son climáticamente favorables para la especie (AUC: 0.99). La franja costera y el litoral del país no son adecuados para su establecimiento. Las variables que más contribuyeron al modelo fueron la estacionalidad de la precipitación (39.9%), la estacionalidad de la temperatura (22.8%) y la temperatura media del trimestre más seco (10.2%). Se desarrolló un protocolo de recolección y envío de muestras para facilitar que las empresas pudieran colaborar en este trabajo y a futuro. La presente investigación constituye una base para la realización de estudios en que se pueda evaluar la capacidad de dispersión natural de los parasitoides en el país, así como desarrollar una metodología para la liberación de los mismos en campo.

Financiamiento: UDELAR fondos propios: Fondo Régimen de Dedicación Total (RDT) C. Jorge, Fondo de funcionamiento del PDU Instituto Superior de Estudios Forestales.



P47 Síntesis de híbridos flavonoide-amida como potenciales agentes antifúngicos agroquímicos.

Sagrera, G.^{1,2}

¹ Laboratorio de Síntesis Orgánica, Departamento de Química Orgánica, Facultad de Química ² Grupo de Química Orgánica Medicinal, Instituto de Química Medicinal, Facultad de Ciencias Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

e-mail: gisagrera@gmail.com

Los flavonoides son derivados del 1,3-difenilpropano (esqueleto del tipo C₆-C₃-C₆), donde el fragmento C₃ puede ser una cadena abierta o bien formar un tercer anillo (C). Los flavonoides poseen el mismo esqueleto básico y los diferentes tipos o familias se diferencian estructuralmente en el patrón de sustitución y nivel de oxidación de los carbonos del fragmento C₃ (o anillo heterocíclico C), mientras que los compuestos individuales dentro de una familia difieren en el patrón de sustitución de los anillos A y B. Los tipos más importantes de flavonoides son: chalconas y dihidrochalconas (cadena abierta) y flavanonas, flavonas y flavonoles (anillo C de 6 miembros). Se ha reportado que diversas chalconas y flavonas poseen actividades antifúngicas. En este trabajo se describe la síntesis de una serie de híbridos de chalconas y amidas de estructura general Ph_A-CO-CH=CH-Ph_B-CO-NH-Ph_C (donde Ph_A, Ph_B y Ph_C representan grupos fenilo sustituidos con diferentes grupos), algunas de ellas no descritas aún en la literatura. Las mismas fueron obtenidas con buenos rendimientos y caracterizadas por RMN (resonancia magnética nuclear) y EM (espectrometría de masas). Su actividad biológica será posteriormente evaluada contra un panel de hongos patógenos de vegetales, utilizando cepas de colección internacional

P48 Plan de manejo de capín Annoni en Pan de Azúcar

Quiñones, A.¹; Nin, M.²; Márquez, A.³; Barbat, R.⁴; Iturburu, M.⁵; Manovsky, A.³

¹ Área Pasturas y Forrajes, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), INIA Treinta y Tres, Treinta y Tres, Uruguay; ²Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental, Ministerio de Ambiente (MA); ³Unidad de Descentralización, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) ⁴ Instituto Plan Agropecuario (IPA) ⁵ Dirección Nacional de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, Ministerio de Ambiente (MA)
e-mail aquinones@inia.org.uy

El capín Annoni (*Eragrostis plana*) es una gramínea exótica invasora de los pastizales del Río de la Plata. Sus principales impactos son la disminución de la biodiversidad, de la producción de forraje y del desempeño del ganado. En Uruguay, los primeros registros fueron en la década de 1980, en los departamentos limítrofes con Brasil. En 2008, la especie fue declarada plaga nacional (Decreto 68/008). Adicionalmente, es una de las 4 plantas invasoras priorizadas para su control por el Comité de Especies Exóticas Invasoras (CEEI). Actualmente presenta amplia distribución en el territorio, siendo frecuente en las vías de tránsito y en los centros urbanos. En 2020, se constató un foco de capín Annoni en el Parque Industrial de Pan de Azúcar, lo que motivó a establecer el vínculo entre el CEEI y la Alcaldía. Es así como conjuntamente se definió prioritaria la intervención en el sitio, principalmente por el alto riesgo de dispersión hacia áreas rurales de la cuenca de la Laguna del Sauce. Se conformó un grupo integrado por la Alcaldía, MGAP, IPA, INIA, MA y el CEEI. Este grupo elaboró un Plan de manejo que tiene como objetivos: i) minimizar la dispersión de semillas, ii) reducir el tamaño del foco y iii) identificar cambios en la distribución de la especie. Adicionalmente se realizó un mapa distinguiendo distintos niveles de invasión. La campaña 2021-2022 se basó en el control mecánico y aunque evitó la dispersión de semillas, no redujo el tamaño del foco. La campaña 2022-2023 sostuvo y reforzó la frecuencia de corte e incorporó el control térmico (tecnología Foamstream) y la siembra de una gramínea nativa *Paspalum notatum* en parcelas pequeñas. Estas prácticas buscan reducir la frecuencia del control mecánico e incorporar una especie del mismo ciclo y con gran capacidad de colonizar el espacio. Debido a que el suelo es suburbano no se utilizan herbicidas. Para la aplicación del plan se capacitó a los operarios municipales, y se realiza un monitoreo conjunto con visitas mensuales. De forma complementaria, se realizó una jornada de sensibilización con el apoyo de la Sociedad de Fomento Rural de Pan de Azúcar y del Polo Educativo Tecnológico de Arrayanes. También las actividades fueron puestas en conocimiento de la Mesa de Desarrollo Rural de Maldonado. Esta iniciativa busca coordinar esfuerzos para intervenir de forma temprana en una región donde capín Annoni aún está en las primeras etapas de la invasión.

P49 Análisis microbiológico de dos etapas del proceso compostaje de residuos agroindustriales

Gómez, F. ¹; Garmendia, G. ¹; Vero, S. ¹

¹ Laboratorio de Biotecnología, Área Microbiología, DEP BIO, Facultad de Química, UdelaR, Montevideo, Uruguay

e-mail: fgomez@fq.edu.uy

El compostaje industrial de residuos orgánicos es un proceso aeróbico de descomposición biológica de la materia orgánica que se lleva a cabo en condiciones controladas. Este proceso consta de tres fases sucesivas: mesofílica, termofílica y, nuevamente, mesofílica. Durante el compostaje, se involucran procesos metabólicos complejos realizados por diversos microorganismos. El producto obtenido del compostaje está constituido principalmente por materia orgánica estabilizada y microorganismos que han demostrado en muchos casos ser benéficos para la agricultura. Este producto se aplica al suelo buscando mejorar sus características físicas, químicas y biológicas, constituyendo un insumo orgánico de frecuente uso, en especial en la producción hortícola.

El objetivo de este trabajo fue caracterizar desde el punto de vista microbiológico una etapa inicial (mezcla inicial) y una etapa final (compost), del proceso de compostaje realizado en Planta de compostaje TRESOR de la Intendencia de Montevideo, elaborado a partir de residuos agroindustriales de composición conocida (27 a 34 % de residuos de alimentos, 34 a 38 % de lodos provenientes de industrias del sector alimentario y 32 a 36 % de material chipeado de madera (poda)). La caracterización microbiológica consistió, en parte, en la determinación por recuento en placa de la concentración de microorganismos aerobios, anaerobios, hongos y levaduras. Los resultados reflejaron que la mezcla inicial contiene en promedio $1,1 \times 10^8$ UFC/g de bacterias aerobias y el compost $8,6 \times 10^6$ UFC/g. En cuanto a hongos y levaduras la mezcla inicial contiene en promedio $5,5 \times 10^5$ UFC/g de hongos filamentosos y $1,5 \times 10^5$ UFC/g de levaduras. Mientras que el compost contiene $6,5 \times 10^5$ UFC/g y $5,0 \times 10^4$ UFC/g respectivamente. Las bacterias anaerobias en la mezcla inicial se encuentran en promedio en $1,3 \times 10^7$ UFC/g y en $1,2 \times 10^6$ UFC/g en el compost. No se detectaron coliformes en ninguna de las etapas. Además, se realizaron aislamientos de las colonias de bacterias aerobias del compost que presentaron diferencias macro y microscópicas para su posterior identificación polifásica que incluyó la secuenciación del gen que codifica para el ARN ribosomal 16S, identificándose diferentes especies bacterianas, en su mayoría pertenecientes a los géneros *Bacillus* y *Pseudomonas*. De acuerdo a los criterios de identificación utilizados una de las cepas aisladas podría corresponder a una nueva especie dentro del género *Pseudomonas*.

Financiamiento: ANII Beca de Maestrías POS_NAC_2022_4_174554

P50 Actividad antagonista de dos cepas de *Trichoderma* spp.

Giménez, S.¹; Alvarez, A.¹; Garmendia, G.¹; Vero, S.¹

¹Laboratorio de Biotecnología, Área Microbiología, Facultad de Química, Udelar. Montevideo, Uruguay
e-mail: sofiafernanda98@gmail.com

El uso cada vez más extendido de sustancias químicas en el control de enfermedades en las plantas ha provocado un crecimiento preocupante del daño ambiental. Ante esta situación, se ha comenzado a explorar alternativas biológicas, como el uso de *Trichoderma*, un hongo capaz de controlar el desarrollo de hongos patógenos en las plantas. Este hongo actúa mediante la activación de diferentes mecanismos de acción como amensalismo, reducción de la virulencia del patógeno, micoparasitismo y la competencia por espacio y nutrientes. En el presente trabajo, realizado como asesoramiento a la empresa Lage y Cia SA, se evaluó la capacidad de dos cepas de *Trichoderma* identificadas como *T. harzianum* y *T. asperellum* (principios activos de los productos Trichosoil y de Lalstop Quality de la mencionada empresa) de inhibir el crecimiento de diversos patógenos fúngicos. Para ello, se realizaron cultivos duales en la misma placa en medio PDA a 25 °C. Además, se investigó si las cepas eran capaces de producir compuestos antifúngicos volátiles en cultivo dual en placas enfrentadas en medio PDA a la misma temperatura. Se encontró que ambas cepas de *Trichoderma* fueron capaces de inhibir el crecimiento de la mayoría de los patógenos en cultivo dual en la misma placa. En la mayoría de los casos, la inhibición fue más evidente cuando las colonias de *Trichoderma* entraron en contacto con los patógenos. Sin embargo, en algunos casos se observó una inhibición a distancia del patógeno antes de que ocurriera el contacto directo. Esto sugiere la posible producción de sustancias inhibitoras del crecimiento por parte de los antagonistas. Además, se demostró la producción de compuestos volátiles antifúngicos por parte de las cepas de *Trichoderma* en presencia de las cepas de un único patógeno. Por lo tanto, sería interesante estudiar el espectro de acción y la naturaleza química de estas sustancias inhibitorias. Esto nos permitirá comprender mejor las interacciones entre estos organismos y para el desarrollo de fungicidas biológicos.

P51 Síntesis de N-fenilbenzamidias como potenciales agentes antifúngicos agroquímicos

Alvarez, S.¹, Sagrera, G.^{1,2}

¹ Laboratorio de Síntesis Orgánica, Departamento de Química Orgánica, Facultad de Química, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay; ² Grupo de Química Orgánica Medicinal, Instituto de Química Medicinal, Facultad de Ciencias Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

e-mail: sebas1333@gmail.com

Los hongos fitopatógenos causan una serie de enfermedades en distintas etapas de la vida de las plantas. Además, causan la podredumbre o manchado de distintos productos vegetales, ocasionando grandes pérdidas económicas. Según la FAO, más del 25% de las cosechas a nivel mundial se pierden por ataques fúngicos. Anualmente se aplican miles de toneladas de agroquímicos en todo el mundo. El uso excesivo de fungicidas provocó el desarrollo de cepas resistentes. Como consecuencia, se usan mayores cantidades para combatir el mismo hongo lo que causa un aumento de residuos tóxicos en los alimentos y el medio ambiente. Por otra parte, algunas especies de hongos producen micotoxinas. En vista de estos problemas, es necesaria la búsqueda de nuevos compuestos, mas seguros y efectivos. Un grupo de antifúngicos agroquímicos es el de las amidias de ácidos carboxílicos. En este trabajo se describe la síntesis de una pequeña biblioteca de amidias, del tipo $Ph_A-CO-NH-Ph_B$ (donde Ph_A y Ph_B representan grupos fenilo sustituidos con diferentes grupos), algunas de ellas no descritas aún en la literatura. Las mismas fueron obtenidas a partir de los correspondientes precursores (ácidos carboxílicos y aminas) con buenos rendimientos y caracterizadas por RMN (resonancia magnética nuclear) y EM (espectrometría de masas). Su actividad biológica será posteriormente evaluada contra un panel de hongos patógenos de vegetales, utilizando cepas de colección internacional.