ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL
PARA EL CONTROL BIOLÓGICO (IOBC)
SECCIÓN REGIONAL NEOTROPICAL
(NTRS)

BOLETIN INFORMATIVO 31
Enero, 2020

La **IOBC** está afiliada al Consejo Internacional de Uniones Científicas (CIUC) y a la Sección de Control Biológico de la Unión Internacional de Ciencias Biológicas (IUBS). La **IOBC – NTRS,** Sección de la Región Neotropical, es parte de la Organización Internacional de Control Biológico (IOBC-NTRS, por sus siglas en inglés) y su área de acción es América Latina y el Caribe. La NTRS fue creada en 1989 por investigadores de Latinoamérica y otras regiones interesados en trabajar e impulsar el desarrollo e implementación del control biológico de artrópodos plagas y malezas en la región.

En este Boletín

Mensaje de la Directiva……...1

Curso de Control Biológico en Bolivia.....…..2

Entomopatógenos en Colombia …….....3

Control biológico de ácaros ……..….....5

Control del rulo de la yerba mate ……....7

Recursos Genéticos Microbianos INIA …….9

Control biológico de enfermedades……....11

Interacciones entre enemigos 13

Protección de cítricos 15

MIP en caña de azúcar en Costa Rica …...17

Nuevo grupo de trabajo ……18

Premio para grupo de INTA (Argentina) ….19

Eventos realizados en el 2019 …….....20

Eventos futuros ……...24

¿Quieres ser parte?.....25

Representantes de América Latina para el pago de membresías ……25

Mensaje de la Directiva de la IOBC NTRS

Estimados miembros de la de IOBC - NTRS, en esta nueva edición número 31 de nuestro Boletín, nos gustaría desearles un Feliz Año Nuevo! Agradecemos las contribuciones que han enviado y por el tiempo dedicado para dar a conocer novedades sobre el Control Biológico en nuestra región. En especial nos gustaría agradecer a todos los que han contribuido en los últimos años a desarrollar el libro sobre control biológico en América Latina y el Caribe, el cual va a ser publicado a comienzos de este año.

Las contribuciones en este boletín son de diversas temáticas y presentan resultados interesantes sobre la aplicación del control biológico, incluyendo control biológico de plagas de granjas avícolas y de varios cultivos, de enfermedades de plantas e interacciones entre enemigos naturales. También recibimos información sobre eventos científicos transcurridos durante 2019. Les invitamos a continuar enviando notas, novedades de eventos, cursos, y comentarios sobre investigaciones y aplicaciones del control biológico en la Región Neotropical. Que este Boletín constituya una oportunidad para visibilizar los importantes avances sobre el control biológico en nuestros países, así como también a facilitar el intercambio académico y tecnológico entre los miembros de IOBC NTRS. Esperamos que este año sea muy productivo, con mucha actividad en la implementación del control biológico en la región neotropical.

Aunando esfuerzos en Pro del Control Biológico

A través de un trabajo coordinado con el programa CABI- Plantwise, la Fundación Proinpa y la IOBC NTRS fue implementado el curso sobre Identificación y Uso de enemigos naturales en Cochabamba, Bolivia, en Junio del 2019. El curso contó con la participación de los especialistas de Proinpa, Ing. Luis Crespo y la Msc. Giovana Plata, La Ing. Claudia Sainz y el Ing. Juan José Lagrava del programa CABI Plantwise y la Dra. Yelitza Colmenarez en representación de la IOBC NTRS y de CABI-Plantwise como instructores, y con 27 técnicos de diferentes instituciones de Bolivia. El curso cubrió abordó aspectos técnicos sobre la importancia del control biológico dentro del Manejo Integrado de Plagas, identificación de los agentes de control biológico utilizados en diferentes programas de control biológico en Bolivia y América Latina, técnicas y protocolos de multiplicación de enemigos naturales. Fueron presentados y discutidos los principales programas de control biológico en Bolivia, y la situación actual, cultivos con mayor implementación de programas de control biológico, los desafíos y potencial para la implementación del control biológico en Bolivia. Se realizó la parte práctica en laboratorio, con la identificación de diferentes enemigos naturales comúnmente encontrados en la Región Neotropical, se hizo entrega de la guía de identificación de enemigos naturales y se reforzó la parte práctica con la visita a la Biofábrica de bioproductos de Proinpa. El curso fue muy bien recibido por los participantes y ayudó a reforzar la información sobre el control biológico e incentivar un mayor uso en Bolivia.

Parte del grupo durante la sesión práctica de Biopesticidas

Participantes durante la discusión e identificación del material

Autodiseminación de hongos entomopatógenos para el control biológico del picudo negro de las palmas *Rhynchophorus palmarum* L.: una buena oportunidad en Colombia

Colombia se encuentra entre los países con mayor área sembrada con la palma aceitera, aportando cerca del 84 % de la producción total. Uno de los problemas fitosanitarios del cultivo es el ataque por el picudo negro de las palmas o picudo americano de las palmas, *Rhynchophorus palmarum* L. (Coleoptera: Dryophthoridae), de importancia en palma de aceite y cocotero (Aldana et al. 2010) y que causan altos costos de manejo y mortalidad de plantaciones. Este insecto se asocia a su vez con dos enfermedades, el anillo rojo, causada por un nematodo, y la pudrición del cogollo por un hongo (Ferreira (2002). Los hongos entomopatógenos *Metarhizium anisopliae* (Metschnikoff) Sorokin y *Beauveria bassiana* (Balsamo) (Hypocreales: Clavicipitaceae) se reconocen como una buena alternativa de control microbiológico para este picudo (Alvarado et al. 2013).

En el Centro de Investigación La Libertad de Agrosavia, Departamento del Meta, Colombia, se determinó la patogenicidad de cepas de *M. anisopliae* y *B. bassiana* sobre adultos del picudo *R. palmarum* y se evaluó la diseminación de las cepas con mayor patogenicidad por adultos machos del picudo inoculados, hacia hembras de *R. palmarum* sin inocular. Primero, se evaluaron cuatro cepas de *M. anisopliae* y una de *B. bassiana* y se encontró que las cepas de *M. anisopliae* CPMa1104 y Mt008 ($1x10^8$ conidias.ml^{-1}) mostraron la mayor eficacia, con mortalidades de 78,6% y 67,9%. Luego, para determinar la autodiseminación del entomopatógeno, se probaron para las dos cepas seleccionadas dos métodos de aplicación a machos, en 5 min: 1) inmersión en suspensión líquida (50 ml con esporas a concentraciones de $1x10^8$ conidias.ml^-1) y 2) inoculación con esporas en polvo (5 g de esporas por contacto directo). Estos machos infectados se confinaron junto con hembras no infectadas en contenedores durante 5 d y luego se estimó la mortalidad de las hembras en cada tratamiento.

Los resultados mostraron que los machos de *R. palmarum* inoculados con esporas de *M. anisopliae*, logran diseminar el hongo y contaminar por contacto a hembras no inoculadas. Al comparar los métodos de inoculación de *M. anisopliae*, se presentó mayor eficacia de los tratamientos de inoculación en polvo, con 63,3 a 100 % de mortalidad de hembras, mientras que la inmersión acuosa produjo las muertes entre 16,67 a 30 % de los individuos ensayados, de lo cual se concluye que es más eficaz la aplicación en polvo. Cabe destacar que cuando los machos

fueron inoculados con la cepa CPMa1104 aplicada en polvo, la mortalidad de las hembras alcanzó 100%, lo cual convierte el uso de estos entomopatógenos en una alternativa promisoria de control.

Esporulación del entomopatógeno *M. anisopliae* en *Rhynchophorus palmarum* L. C.I. La Libertad, Villavicencio; Meta, Colombia. 2017.

Referencias Bibliográficas

Aldana, R.C., J. A. Aldana, y O.M. Moya. 2010. Biología, hábitos y manejo de *Rhynchophorus palmarum*. Fedepalma - Cenipalma, Bogotá. Boletín técnico No. 23. p. 58.

Alvarado, H.L., L.G. Montes, H. Gomes, A.E. Bustillo, E. Mesa. 2013. Patogenicidad de cepas de *Metarhizium anisopliae* (L.) y *Beauveria bassiana* sobre *Rhynchophorus palmarum*. Rev. Palmas 34(2):15-24.

Ferreira, J.M. 2002. Controle biológico do agente transmissor do nemátoide causador do anel-vermelho-do-coqueiro. Circular técnica 31. EMBRAPA. Aracajú, S.E. www.cpatc.embrapa.br/download/CT31.pdf.

Guillermo A. León-Martínez[1], Juan Carlos Campos[2], Jorge Humberto Arguelles[3]
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación La Libertad Km. 17 Vía Villavicencio - Puerto López. Villavicencio, Colombia.
Email [1]gleon@agrosavia.co; [2]jcampos@agrosavia.co; [3]jarguelles@agrosavia.co
[1]https://orcid.org/0000-0001-6041-6305

Perspectivas para el control biológico del ácaro rojo *Dermanyssus gallinae* (De Geer, 1778) (Mesostigmata: Dermanyssidae), problema de la avicultura de Brasil.

El ácaro rojo *Dermanyssus gallinae* es una especie cosmopolita y hematófaga de gran importancia en todo mundo. Estos ácaros pasan la mayor parte del tiempo fuera del cuerpo de las gallinas, agregados durante el día sobre detritos (suelo, plumas, heces, etc.) acumulados en las estructuras de los criaderos, ayudados por la acción de feromonas mientras que a la noche suben a las aves para alimentarse. También pueden infestar otras especies de aves (gorriones, palomas y canarios), roedores, perros, gatos, equinos y hasta seres humanos. La infestación continua en las aves lleva a la anemia por la sustracción de sangre, pérdida de peso, diminución de las posturas y, en casos más graves, pueden llevar al animal a la muerte. Además, *D. gallinae* puede ser trasmisor de diferentes virus y bacterias, principalmente *Salmonella enterica* serotipos Gallinarum y Enteritidis.

Su control es comúnmente realizado por medio de acaricidas químicos cuya relativa eficacia es contrapuesta a los efectos negativos que causan, como intoxicación de los consumidores por presencia de residuos en los huevos y en las aves. Además, existen registros de poblaciones de ácaros resistentes a los acaricidas en diversos países productores.

Como alternativa, han comenzado a estudiarse desde hace unos 10 años los hongos patógenos como agentes de control biológico del ácaro rojo en Europa, África e Asia, siendo eficientes y seguros, tanto para las aves como para el productor. Se destacan las especies *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill. (Hypocreales: Cordycipitaceae) e *Metarhizium anisopliae* (Metchnikoff) Sorok. (Hypocreales: Clavicipitaceae) con potencial comprobado en condiçiones de laboratorio y de campo. En Brasil, a pesar de la elevada prevalencia del ácaro rojo en las diferentes regiones productoras, solamente en los últimos años han comenzado a tener interés formas de control más sustentables, incluyendo derivados vegetales, sílice y hongos patógenos. En este contexto, nuestro grupo de investigación ha seleccionado y caracterizado a *B. bassiana* Unioeste 88 apuntando su utilización para el control de *D. gallinae*. En el laboratorio, presentó elevada producción de conidios, y alcanzó más del 70% de mortalidad con la aplicación de una suspensión acuosa de conidios, además de mostrarse como una herramienta segura para los animales y un desarrollo exitoso del hongo en la franja térmica corporal de las aves (35-45 °C).

A partir de estos estudios, se comenzó la evaluación de una formulación oleosa (1 × 109 conidios/mL) en aviarios de gallinas de postura comercial. Se realizaron dos aplicaciones (con una semana de intervalo) y se logró una reducción de 64,8% de los ácaros, mientras que en el aviario sin tratamiento la población se elevó un 281% después de 21 días. En otro estudio se evaluaron dispositivos de cartón corrugado y esponja vegetal impregnados con conidios del hongo en trampas para atracción e infección de los ácaros. En el laboratorio, se obtuvo un 70% de mortalidad de ácaros, sin caída significativa en la viabilidad de conidios después de 2 meses de expuestos a 26°C. En el aviario, entre el 65 y el 90% de los ácaros presentes en los dispositivos con el hongo estaban contaminados y 5-25% de los ácaros recapturados posteriormente murieron a causa de la infección. De esta forma, la estrategia mostró ser una alternativa viable y con potencial para el manejo del ácaro rojo.

Actualmente, nos encontramos en la fase de planeamiento y repetición de los ensayos de campo, para evaluar la eficiencia de control y comparar el control biológico con otras tácticas usualmente empleadas y validar los resultados para ponerlos a disposición del sector productivo.

A. Pulverización de suspensión de conidios en focos de ácaros en los comederos y estructuras del aviario, B. Detalle de un ácaro cubierto por conidios.

Dr Luis Francisco Angeli Alves[1], Dr Daian Guilherme P. de Oliveira[2], Dr Rogerio Biaggioni Lopes[3]

[1]Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Campus Cascavel, Lab. de Biotecnologia Agrícola; [2]Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Santa Helena, Laboratório de Controle Biológico; [3]Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Laboratório de Micologia de Invertebrados

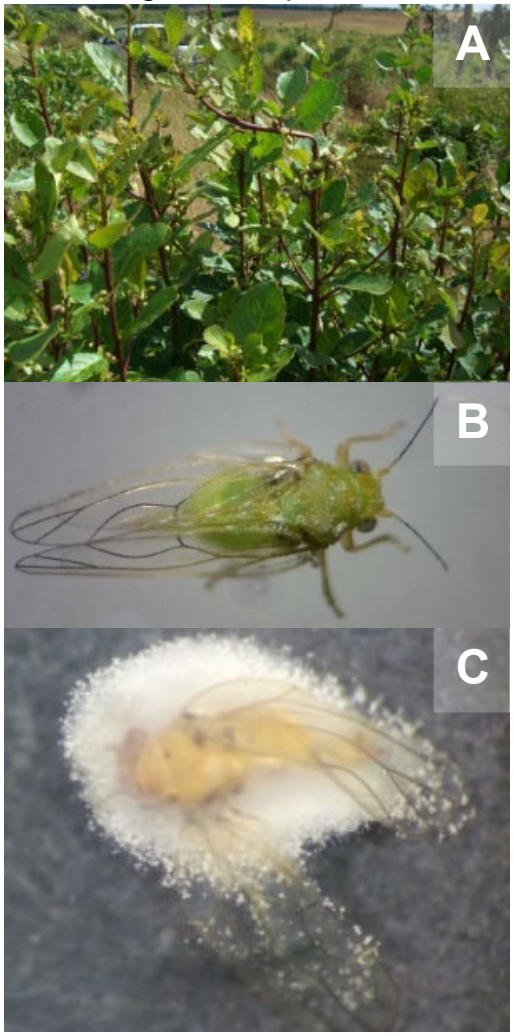
Email [1]luis.alves@unioeste.br, [2]daiang@utfpr.edu.br, [3]rogerio.lopes@embrapa.br

Perspectivas para el control biológico de *Gyropsylla spegazziniana* (Lizer, 1719) (Hemiptera: Aphalaridae) en el cultivo de yerba mate en Argentina y Brasil.

La yerba mate, *Ilex paraguariensis* St. Hil. (Aquifoliaceae), es un cultivo de gran importancia en Argentina Brasil y Paraguay. Entre las plagas, se destaca el "rulo de la yerba mate" *Gyropsylla spegazziniana* (Lizer, 1719) (Hemiptera: Aphalaridae). Este insecto ataca los brotes de plantas adultas y también plantines en viveros para alimentarse, y también las hembras causan daño cuando oviponen, causando la formación de una agalla (rulo de la yerba mate) donde las ninfas se desarrollan hasta la fase adulta. Como consecuencia esas hojas jóvenes deformadas caen precozmente, reduciendo el área foliar del cultivo. La planta reacciona, formando nuevos brotes de forma excesiva, afectando el crecimiento de la planta. Si bien se utilizan insecticidas sintéticos, principalmente en Argentina, la falta de productos registrados en Brasil, motivó estudios con el objetivo de minimizar el daño al cultivo, pero hasta ahora ningún método ha demostrado ser efectivo.

Durante aproximadamente 15 años nuestro grupo de investigación se ha dedicado a desarrollar alternativas para el control de esta importante plaga de la yerba-mate, centradas en el control biológico con el hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana* (Balsamo) (Hypocreales: Clavicipitaceae), en el control químico con azadiractina y control físico con el uso de minerales. Los resultados obtenidos en el laboratorio y también en el campo confirman el potencial de uso, tanto por la acción eficaz, como por la practicidad y facilidad de manejo y uso de estas estrategias. Específicamente, se evaluaron aislamientos del hongo *B. bassiana*, de las colecciones de la UNIOESTE (Brasil) e INTA (Argentina) en laboratorio. Una vez seleccionado el de mayor actividad y productividad en medio de cultivo (*B. bassiana* Unioeste 44), también fue probado en asociación con adyuvantes de origen mineral en la estrategia de atraer e infectar. Este último estudio demostró ser prometedor, ya que el atractivo que las trampas amarillas ejercen sobre los adultos del rulo de la yerba mate asegura que los insectos se contaminen en el dispositivo con hongos y, por transmisión horizontal, los conidios se propagan en la población. Por lo tanto, es posible que tales medidas se integren y, junto con el monitoreo permanente de la población, se pueda establecer un programa de manejo integrado de plagas en un futuro cercano.

Por otra parte, estos estudios requieren tiempo y personal totalmente dedicados en el mantenimiento y la multiplicación de los organismos involucrados en el laboratorio (plantas, insectos y hongos) así como las labores implicadas en los bioensayos de evaluación, en laboratorio y campo. Además, existe una estacionalidad de la planta y el insecto en el campo, por lo que, para satisfacer esta demanda, se necesitan inversiones de organismos públicos o del sector privado y sus entidades representativas. Nuestro grupo está integrado por Instituciones que trabajan en conjunto (INTA y la Cooperativa Agrícola Mixta de Montecarlo Ltda. De Argentina y UNIOESTE y Embrapa Recursos Genéticos y Biotecnología, de Brasil), y ha recibido apoyo financiero del Instituto Nacional de la Yerba Mate (INYM), Argentina. Como limitantes al control biológico del rulo de la yerba mate, podemos indicar la falta de investigadores dedicados exclusivamente a la temática, lo que conlleva a la escasez de información que se genera sobre los insectos y ácaros depredadores y/o parasitoides relacionados con *G. spegazziniana*, que podrían también ser efectivos enemigos naturales en programas de control biológico, hoy desconocidos.



A. brotes de plantas de yerba mate con daños (agallas), B. Detalle del adulto de *Gyropsilla spegazziniana*, C. dulto de *G. spegazziniana* muerto por *Beauveria bassiana* y cubierto por conidios.

Actualmente nos encontramos en la fase de planificación e implementación de ensayos de campo, tanto en cultivos de yerba mate convencionales como orgánicos, para probar la eficiencia de las tácticas y estrategias desarrolladas en el laboratorio para validar los resultados y, que los mismos estén disponibles para el sector productivo.

Dr Luis Francisco Angeli Alves[1], Dr Maria Elena Schapovaloff [2], Dr Rogerio Biaggioni Lopes[3]

[1]Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Campus Cascavel, Lab. de Biotecnologia Agrícola; [2] Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Agropecuaria Montecarlo; [3]Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Laboratório de Micologia de Invertebrados

Email [1]luis.alves@unioeste.br, [2]schapovaloff.maria@inta.gob.ar, [3]rogerio.lopes@embrapa.br

Colección Chilena de Recursos Genéticos Microbianos (CChRGM) del INIA y las patentes biotecnológicas: aliados estratégicos para el cumplimiento del Tratado de Budapest

La Colección Chilena de Recursos Genéticos Microbianos (CChRGM) del INIA Quilamapu surge en los 90's como producto de diversas iniciativas de investigación que involucraron colectas de microorganismos entomopatógenos a lo largo de Chile. Esta colección microbiana llega actualmente a más de 2 mil microorganismos entre hongos y bacterias. En el año 2013, se inaugura el Banco de Recursos Genéticos Microbianos (BRGM) como una iniciativa conjunta de los Ministerios de Agricultura, Relaciones Exteriores y Economía del Gobierno de Chile. La principal misión del BRGM es preservar y valorizar la diversidad genética del país; se emplaza en la ciudad de Chillán y cuenta con infraestructura para la preservación de microorganismos, tales como criopreservación y liofilización, garantizando la viabilidad de la CChRGM por períodos de tiempo prolongados.

Nuestra investigación está orientada al uso de aquellos microorganismos pertenecientes a géneros con uso potencial en la agricultura, como promotores de crecimiento de plantas y para el control biológico de enfermedades y plagas. Algunas de estas investigaciones podrían tener un impacto importante en la agricultura nacional por lo cual, los resultados están en proceso de patentamiento. No obstante, para poder patentar un proceso inventivo que involucre el uso de un microorganismo es necesario preservar éste en una colección de cultivo con categoría de Autoridad Internacional de Depósito (IDA por su sigla en inglés), siendo esto último un requisito importante dentro del proceso de patentamiento en el marco del Tratado de Budapest. El BRGM del INIA tiene categoría de IDA, siendo la única en su tipo en Chile y en Sudamérica.

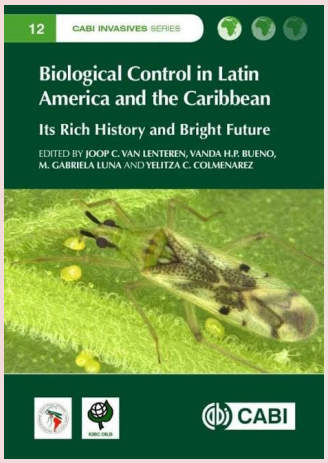
La CChRGM de INIA forma parte de 47 colecciones de cultivos que tienen la categoría de IDA (Autoridad Internacional de Depósito por su sigla en inglés), reconocida por la OMPI (Organización Mundial de Propiedad Intelectual) en enero 2019. Fue la primera IDA a nivel latinoamericano y actualmente es la única en Sudamérica, compartiendo esta categoría con México a nivel latinoamericano. Además, es miembro

de una red mundial de bancos microbianos (Federación Mundial de Colecciones de Cultivo, WFFC por sus siglas en inglés), de la cual también forman parte otras grandes colecciones de cultivo sudamericanas como las de Argentina, Brasil, Colombia, Uruguay y Venezuela.

Banco de Recursos Genéticos Microbianos (BRGM) del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) Quilamapu, Chillán, Chile.

El servicio ofrecido por el BRGM es transparente y está regido por un sistema de gestión de calidad, con procesos y procedimientos documentados, el que permite tener trazabilidad del servicio prestado. El depositante es informado de los resultados de cada paso del proceso, desde la recepción de la muestra hasta que se emite el Certificado de Depósito.

Jean Franco Castro F.[1], Loreto Vera C.[2]
[1]Curador CChRGM, INIA Quilamapu, Chile; [2]Asesor de PI. Socia. Estudio Villaseca, Santiago, Chile.
Email jean.castro@inia.cl



ANUNCIO DE LIBRO SOBRE CONTROL BIOLÓGICO

En 2020 estará ya disponible para la compra el nuevo libro sobre Control Biológico en América Latina y el Caribe. Se titula: **Biological Control in Latin America and the Caribbean: Its Rich History and Bright Future**, los editores son Joop van Lenteren, Vanda H.P. Bueno, María Gabriela Luna y Yelitza Colmenarez y fue editado por CABI.

El libro compendia actividades sobre el control biológico llevadas a cabo en nuestra región, con ejemplos de programas de biocontrol natural, clásico, aumentativo y por conservación. Se incluyen en sus capítulos casos de control biológico de 34 países.

También provee información sobre las áreas bajo esta estrategia de control en América Latina. Está dirigido a estudiantes y profesionales interesados en el control biológico, la biología de las invasiones, la ecología y comportamiento, el Manejo Integrado de Plagas y la agricultura sustentable. Más información en: https://www.cabi.org/bookshop/book/9781789242430/

Cruzando la frontera: entomopatógenos endófitos para el control de enfermedades

El control biológico, a través de los hongos entomopatógenos (HEP), se presenta como una alternativa para cumplir con este objetivo. Estos hongos han sido tradicionalmente estudiados para el control de insectos; sin embargo, durante los últimos años el foco de estudio ha sido en su actividad como endófitos de plantas, proyectándose como una novedosa herramienta para la protección de los cultivos. Los hongos endófitos se definen como microorganismos que pasan la mayor parte o todo su ciclo de vida colonizando los tejidos de la planta hospedera, sin causar daño aparente. Existen varios géneros de HEP reportados como endófitos naturales o facultativos de distintas especies de plantas entre los que destacan los géneros *Beauveria*, *Fusarium*, *Metarhizium*, *Paecilomyces* y *Lecanicillum*.

Se ha reportado que los hongos entomopatógenos endófitos (HEE) podrían tener la capacidad de controlar simultáneamente plagas y enfermedades. Dentro de los géneros de HEE reportado con actividad antimicrobiana destacan *Beauveria*, *Lecanicillium* y *Metarhizium*. *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill. (Hypocreales: Cordycipitaceae) es la especie con más reportes como endófito antagonista de enfermedades de plantas causadas no sólo por hongos, sino que también por bacterias y virus. Lo anterior, podría estar relacionado con la gran diversidad de metabolitos bioactivos que es capaz de producir, los cuales tienen propiedades antimicrobianas. La habilidad de estos endófitos como antagonistas de fitopatógenos podría estar dada por distintos mecanismos, sin embargo, el conocimiento en este ámbito aún es escaso. Se le atribuyen mecanismos directos como la competencia, el parasitismo y la antibiosis (producción de metabolitos primarios, secundarios, enzimas o compuestos volátiles), e indirectos como la inducción de resistencia por parte de la planta. Las respuestas antagonistas podrían contemplar una combinación de los mecanismos antes mencionados.

Actualmente el Banco de Recursos Genéticos Microbianos (BRGM) del Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA-Chile, cuenta con una colección de más de 1.300 cepas nativas de *Beauveria* y *Metarhizium*, de las cuales 140 cepas han sido evaluadas en su capacidad de colonizar endófitamente a tomate. Los resultados han sido muy promisorios, ya que se observó un 88% de colonización endófita, es decir, 73 cepas fueron capaces de ingresar a la planta de tomate y un porcentaje importante la coloniza de forma sistémica. Se han realizado varias pruebas de antagonismo in vitro de los endófitos frente a distintos hongos patógenos

obteniéndose cepas con alto potencial para el control biológico. Actualmente se están evaluando en plantas los endófitos con potencial de control frente a enfermedades de suelo, de la madera y patógenos de importancia económica como *Botrytis cinerea*.

Evaluación de la actividad antifúngica de hongos entomopatógenos endófitos frente a *Botrytis cinerea* en tomate.

Desde un punto de vista aplicado, las propiedades benéficas de estos hongos fueron evaluadas durante la temporada 2018-2019 con pequeños productores de las localidades de Maule y Colín, región del Maule, Chile. Se trata de agricultores que utilizan tradicionalmente grandes cantidades de productos químicos para sus manejos sanitarios. Los endófitos fueron validados con estos productores a nivel de invernadero y al aire libre en cultivos de tomate, pepino y lechuga, alcanzando producciones 100% libre de plaguicidas químicos y con rendimientos en algunos casos superiores a los obtenidos con el sistema tradicional.

El Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) es la principal institución de investigación agropecuaria de Chile, vinculado al Ministerio de Agricultura, con presencia nacional de Arica a Magallanes, a través de sus 10 centros regionales, además de oficinas técnicas y centros experimentales en las distintas regiones del país. Su misión es generar y transferir conocimientos y tecnologías estratégicas a escala global, para producir innovación y mejorar la competitividad del sector agroalimentario. Página web: www.inia.cl.

Referencias

Barra-Bucarei, L., France, A., & Millas, P. (2019). Crossing Frontiers: Endophytic Entomopathogenic Fungi for Biological Control of Plant Diseases. Endophytes for a Growing World, 67.

Lorena Barra-Bucarei, Paz Millas, Parra K.
Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA
Email lbarra@inia.cl

Interacciones tróficas entre enemigos naturales de artrópodos herbívoros y sus implicancias en el control biológico

El estudio de las interacciones tróficas entre enemigos naturales -tales como la depredación intragremio, el canibalismo, la competencia, los comportamientos para evitar el encuentro con otros enemigos, entre otros-, es de fundamental importancia en el contexto del control biológico ya que contribuye a dilucidar su rol como factores de mortalidad de los herbívoros, la relación con otras especies de las tramas tróficas en los agroecosistemas, y así seleccionar potenciales agentes de control. En el CEPAVE (CONICET – UNLP) me encuentro desarrollando una línea temática dirigida a estudiar el efecto de las interacciones de interferencia intragremio sobre la dinámica poblacional de los enemigos naturales de artrópodos herbívoros, la estructura de las comunidades de los mismos, y su impacto sobre el control biológico de plagas.

Desde 2013 hasta el presente hemos estudiado principalmente interacciones entre enemigos naturales de áfidos. A partir de una colaboración con el Dr. Gerben Messelink en Wageningen UR Greenhouse Horticulture, Bleiswijk (Holanda), evaluamos el uso individual y combinado de dos especies de enemigos naturales, el parasitoide *Aphidius ervi* (Hymenoptera: Braconidae) y el depredador hemeróbido *Micromus variegatus* (Neuroptera: Hemerobiidae), sobre el áfido de las solanáceas *Aulacorthum solani* en pimiento a semicampo (Rocca & Messelink 2016).

En nuestro país, las investigaciones se centran principalmente en cultivos de pimiento del Cinturón Hortícola de La Plata (Provincia de Buenos Aires), una de las regiones hortícolas más importantes de la Argentina, utilizando como sistema de estudio al áfido *M. persicae* (Hemiptera: Aphididae) y los depredadores *Cycloneda sanguinea* y *Eriopis connexa* (Coleoptera: Coccinellidae), por ser estas especies abundantes y frecuentes en este cultivo. Se abordaron las interacciones intraespecíficas (canibalismo) e interespecíficas (depredación intragremio) entre diferentes estados de desarrollo de estos depredadores (Figura 1), y el rol de la presa extragremio en la coexistencia de ambas especies en el cultivo (Rocca et al. 2017), así como las interacciones agresivas entre diferentes estadios larvales entre estas especies de coccinélidos, y la mortalidad larval influenciada por la disponibilidad de presa y por las interacciones intra e interespecíficas a escala de planta (Rocca et al. 2019). En el cultivo de berenjena, interacciones de depredación intragremio entre estos coccinélidos y Coleomegilla quadrifasciata (Coleoptera: Coccinellidae) fueron temas centrales en la tesis doctoral, de la Universidad de La Plata, que desarrolló y finalizó recientemente la Lic. Estefanía Rizzo en nuestro laboratorio.

En la actualidad, se están evaluando las interacciones de depredación intragremio coincidente entre E. connexa y C. sanguinea sobre Aphidius colemani (Hemiptera: Aphididae) parasitando M. persicae y el efecto del rastro de los depredadores sobre el comportamiento de oviposición del parasitoide (Rocca et al. en preparación). Por otra parte, hemos comenzado el estudio de los sírfidos como depredadores de áfidos en diferentes cultivos. Registramos a *Toxomerus duplicatus* y *Allograpta exotica* (Diptera: Syrphidae) como las especies más

frecuentes en el Cinturón Hortícola de La Plata, y encontramos dos especies de parasitoides asociados a esta última, uno solitario *Diplazon laetatorius* (Hymenoptera: Ichneumonidae) y otro gregario *Pachyneuron aff. nelsoni* (Hymenoptera: Pteromalidae) (Díaz Lucas et al. 2019). Este sistema de estudio ofrece la posibilidad de plantear nuevas preguntas dentro de la temática, tales como cuál es la intensidad y dirección de las interacciones tróficas entre los sírfidos y los coccinélidos, y la compatibilidad de su uso conjunto para el control de áfidos. Del mismo modo, se plantean en este marco las potenciales interacciones de depredación intragremio coincidente, sobre presas parasitadas, y el hiperparasitismo como una interacción trófica relevante para el control biológico.

A. depredación intragremio omnívora de larvas de *E. connexa* sobre huevos de *C. sanguinea*, B. depredación intragremio omnívora entre larvas de *E. connexa* y *C. sanguinea*. Fotos: Eliana Nieves.

Referencias

Díaz Lucas MF, Aquino DA, Maza N, Rocca M & Greco N. 2019. Nuevo registro de un parasitoide larvo-pupal asociado a *Allograpta exotica* (Diptera: Syrphidae) en cultivos hortícolas orgánicos de La Plata, Buenos Aires. VII Reunión Argentina de Parasitoidólogos. La Pampa. Buenos Aires, Argentina. 11 al 13 de septiembre.

Rocca M & Messelink G. 2016. Combining lacewings and parasitoids for biological control of foxglove aphids in sweet pepper. J App Entomol 141: 402-410.

Rocca M, Rizzo E & Greco NM. 2019. Larval interactions between two aphidophagous coccinellids in sweet pepper. An Acad Bras Ciênc En prensa.

Rocca M, Rizzo E, Greco NM & Sánchez N. 2017. Intra- and interspecific interactions between aphidophagous ladybirds: the role of prey in predator coexistence. Ent Exp App 162: 284-292.

Margarita Rocca
Laboratorio de Ecología de Plagas y Control Biológico. Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE) (CONICET-UNLP). Boulevard 120 s/n entre 60 y 64, La Plata, Buenos Aires, Argentina.
Email mrocca@cepave.edu.ar

Iniciativas para comenzar investigaciones sobre *Tamarixia radiata,* el parasitoide del vector de HLB, *Diaphorina citri* en Argentina

Investigadores del INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) y del FuEDEI (Fundación para el Estudio de Especies Invasivas) organizaron una reunión para diagramar un proyecto que dé inicio a estudios sobre la filogeografía de *Tamarixia radiata* (Waterston) (Hymenoptera: Eulophidae), un ectoparasitoide de *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae), el vector de la enfermedad HLB, y la estructura poblacional de *D. citri* en Argentina, y para indagar sobre la posible correlación entre los haplotipos del parasitoide y el hospedador. También se encuentran involucrados investigadores de la Universidad de Buenos Aires en el proyecto, y se planifica trabajar en colaboración para solicitar fondos sobre el control de HLB.

La reunión tuvo lugar en el INTA Bella Vista (provincia de Corrientes), y participaron como investigadores por ese Instituto, Juan Bouvet de INTA Concordia, Sara Cáceres y Máximo Alcides Aguirre y otros técnicos y becarios de INTA Bella Vista (quienes ya se encuentran trabajando sobre HLB). Nadia Jiménez (CONICET-FUEDEI), Daniel Poveda Martínez (estudiante doctoral de CONICET), y Guillermo Logarzo (FuEDEI) representaron a la FuEDEI.

Durante la reunión se decidió solicitar fondos a través del financiamiento de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) para desarrollar un programa de control biológico de *D. citri*, el psílido vector que transmite la bacteria que causa el HLB.

Se propusieron tres objetivos específicos:

1) Establecer los haplotipos presentes en Argentina de ambos, el vector, *D. citri,* y el parasitoide *T. radiata*. Esta información nos permitirá conocer si se produjo más de un evento de invasión, y ayudará a elaborar estrategias para el manejo integrado del vector y el parasitoide.

2) Una vez determinados los haplotipos mencionados, estudios de eficiencia subsiguientes determinarán qué haplotipos del parasitoide coinciden mejor con los del vector, en términos de eficiencia de parasitización. Hasta donde sabemos, no existen estudios previos sobre variables biológicas, como la fertilidad y los requisitos térmicos para *T. radiata*.

Las observaciones realizadas en el campo mostraron que en Concordia (Provincia de Entre Ríos), importante región citrícola de la Argentina, las bajas temperaturas que se registran durante los meses de invierno y primavera no le permiten a *T. radiata* alcanzar una abundancia

poblacional alta, que es cuando se producen la primera y segunda generación del vector. El parasitoide alcanza densidades suficientemente importantes para producir un impacto sobre la población del vector recién a fines del verano, cuando se desarrolla una tercera generación muy abundante de *D. citri*, y de esta manera lo hace también *T. radiata,* pero ya para esa época la mayor parte del daño a las plantas se ha producido.

De esta forma, con los resultados de los objetivos 1 y 2, se podrán identificar haplotipos de *T. radiata* con características biológicas que se adapten mejor a los haplotipos de la plaga y a condiciones climáticas también.

3) Como tercer y último paso se desarrollarán técnicas de cría masiva para el parasitoide. En la actualidad, la Estación Experimental de INTA Bella Vista cuenta con fondos nacionales para la instalación de una biofábrica *T. radiata*, la que se encuentra en construcción.

Guillermo Cabrera Walsh
FuEDEI, Argentina
Email gcabrera@fuedei.org

Visite nuestra página web y envíenos recomendaciones http://www.iobcntrs.org/

Manejo y control de plagas en la agroindustria azucarera costarricense (1984-2014)

El cultivo de la caña de azúcar en Costa Rica se caracteriza por desarrollarse en condiciones muy variables de altitud, clima, suelos y manejo agronómico; por lo cual, la dinámica, frecuencia e intensidad de ataque de plagas está casi directamente vinculada a esos factores. Esto obliga implementar para su control, metodologías, estrategias y técnicas muy variadas de manejo de plantaciones.

La agroindustria azucarera orientó sus acciones hacia el empleo de estrategias de monitoreo, prevención y control de plagas. Desde 1984 se estructuró un programa de Control Biológico, pionero en Centroamérica y precursor de la implementación de estrategias no convencionales de control de plagas, como es la utilización de parasitoides de larvas del barrenador común del tallo (*Diatraea* spp.), y posteriormente, el control del salivazo (*Aeneolamia albofasciata*, *Zulia vilior* y *Prosapia* sp.) por medio del uso de hongos entomopatógenos (*Metarhizium anisopliae*).

En los laboratorios de reproducción de controladores biológicos de DIECA (ver más adelante), pertenecientes a la Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar (LAICA), se han reproducido más de 719 millones de avispas (*Cotesia flavipes*), destinados al control del barrenador común en un área superior a las 91 mil ha. Más de 477 TM de hongo + sustrato (*M. anisopliae* y *Beauveria bassiana*) cubriendo cerca de 95 mil ha se han aplicado para el control del salivazo, el chinche de encaje (*Leptodyctia tabida*), la cigarrita antillana (*Saccharosydne saccharivora*), la langosta voladora (*Schistocerca* spp.), complementado, además, con su enorme potencial de uso para otras plagas como el joboto o abejón de Mayo (*Phyllophaga* spp., *Anomala* spp. *Cyclocephala* spp. y otras), el picudo de la caña (*Metamasius hemipterus*) y áfidos (*Sipha flava* y *Melanaphis sacchari*). Más recientemente se inició con proyectos de investigación sobre el uso de nematodos y bacterias entomopatógenos.

El monitoreo y control por medio de trampas de color, trampas adhesivas, trampas con feromonas, trampas cebadas, trampas de luz y cultivos trampa, constituyen diferentes estrategias utilizadas para el control de adultos de las plagas indicadas. Se fomenta y emplean prácticas culturales y de labranza como tácticas de prevención y control de plagas: preparación y subsolado de suelos, renovación de plantaciones, desaporca y aporca, riego, nutrición y control de malezas oportunos; remanga, drenaje y otras labores. Se puede indicar con certeza que la agricultura de la caña de azúcar en Costa Rica, ha mantenido un alto grado de responsabilidad social y técnica en el manejo de plagas, buscando siempre la utilización de estrategias eficientes y técnicas novedosas no degradantes de prevención y control, con el fin de evitar la afectación del medio ambiente y la salud.

Ing. Agr. Jose Daniel Salazar Blanco.
Jefe Programa de Manejo de Plagas. LAICA-DIECA, Costa Rica
Email jsalazar@laica.co.cr

Creación del Grupo de Trabajo CONTROL BIOLÓGICO POR CONSERVACIÓN DEL NEOTRÓPICO (Conservation Biological Control Working Group IOBC NTRS).

Nos es grato comunicarles que en noviembre de 2019 fue aceptada la propuesta para la creación del Grupo de Trabajo Control Biológico por Conservación del Neotrópico por parte del Comité Ejecutivo de la Sección Neotropical de IOBC (IOBC SRNT).

Las prácticas de control biológico por conservación están estrechamente relacionadas al enfoque de manejo del hábitat y son consideradas como una de las estrategias principales para el manejo ecológico de artrópodos plaga. Es sabido que la biodiversidad del ecosistema puede proveer muchos beneficios, tales como mejoras en la polinización, conservación de vida silvestre, aumentos en la productividad, ciclaje de nutrientes y supresión de plagas. Sin embargo, dadas las características locales y complejas de las interacciones de las tramas tróficas en cada ecosistema, esta práctica demanda profundos conocimientos biológicos para que pueda ser efectivamente aplicada en el campo.

El desarrollo del Control Biológico Conservativo en otras regiones (Norte América, Europa, Australia y Nueva Zelandia, por ejemplo) tiene una larga historia y se han logrado numerosos avances. En la región Neotropical, sin embargo, los estudios son más recientes y muchos aspectos relacionados al manejo del agroecosistema en busca de la disminución de las plagas necesitan ser abordados. La investigación en esta área viene mejorando y la integración entre científicos es considerada una prioridad para IOBC / NTRS.

El GT Control Biológico por Conservación en el Neotrópico se fundó para incrementar los estudios que indagan sobre la influencia de la biodiversidad nativa o implantada, y sobre aspectos del manejo del hábitat para diseñar prácticas culturales aplicadas al control biológico y otros servicios para la agricultura. De esta forma, el GT CBC en el Neotrópico tiene como propósito evaluar y difundir conocimientos científicos básicos y aplicados sobre el control biológico por conservación en América Latina.

Los miembros del GT CBC están interesados en aspectos tales como el manejo del hábitat en busca de manipular la supervivencia, fecundidad, longevidad y eficiencia de los enemigos naturales y otros organismos benéficos en sistemas agroecológicos.

Este grupo incluye especialistas de Argentina, Brasil, Colombia, Perú y Uruguay. Se espera oficializar el primer encuentro durante el XXVIII CBE – 2020 - http://cbe2020.com.br

Si usted está interesado en unirse al grupo, por favor contacte a: **Simone Mundstock Jahnke** (mundstock.jahnke@ufrgs.br), **Yelitza Colmenarez** (y.colmenarez@cabi.org) o **Fernanda Cingolani** (fernandacingolani@cepave.edu.ar)

PREMIO Innovación Tecnológica, en Innovagro 2019 España

El equipo de Sanidad Vegetal de INTA Alto Valle, recibió la Mención Honorífica en la Categoría **Innovación Tecnológica**, **en Innovagro 2019**, cuyo acto de premiación se celebró en junio en España. La convocatoria -de carácter internacional- es impulsada y coordinada por la Red Innovagro, y el IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura), cuya finalidad es reconocer la innovación generada en el sector agroalimentario, que contribuyan a mejorar la productividad, la competitividad, la sustentabilidad y la inclusión social, así como valorar el esfuerzo, las soluciones, la originalidad y la disciplinas de grupos para beneficio de las cadenas agroalimentarias. El equipo representó a la Argentina y específicamente al INTA, y debió competir con 21 proyectos en su categoría, de distintos países como Brasil, Chile, España, México, y Perú entre otros.

El trabajo ***"Incorporación de agentes de control biológico nativos en el manejo sanitario de plagas de frutales"***, verdaderamente constituye una innovación en el manejo sanitario de frutales explican los investigadores: *"Es la primera vez que se cría artificialmente en gran escala una especie nativa y la misma es utilizada exitosamente para el control biológico de carpocapsa"*.

El proyecto presentado fue una investigación realizada en la región del Alto Valle, en la cual se implementó una estrategia sanitaria de bajo impacto ambiental con cuatro herramientas básicas: el control biológico con especies nativas, feromonas de confusión sexual, uso de corredores biológicos y el monitoreo constante. La experiencia se repitió tres temporadas y en todas ellas se logró el mismo resultado: éxito total en el control de las plagas con una disminución en el el uso de insecticidas en un 80 %, minimizando el impacto ambiental; los costos económicos, el uso de maquinaria; el consumo de combustibles fósiles y agua. Por otra parte, la condición nativa del controlador biológico utilizado, evita la introducción de especies indeseadas y garantiza el equilibrio ecológico del agroecosistema.

El equipo premiado está formado por tres investigadores de INTA Alto Valle que trabajan desde el año 2004 en el desarrollo de técnicas de control biológico de plagas de frutales. En septiembre de 2018, al inaugurarse el CEMUBIO (Centro Multiplicador de Biocontroladores Nativos) se afianzó el desarrollo de tecnologías para la producción masiva de enemigos naturales autóctonos, con la producción adicional de material biológico para la ejecución de más de 6 tesis doctorales, posdoctorales y proyectos de investigación que evalúan algunos de estos bioinsumos, en varias regiones y cultivos del país.

Silvina Garrido
INTA Alto Valle, Argentina.
Email garrido.silvina@inta.gob.ar

Primer Simposio Latinoamericano 4to Simposio Chileno de Control Biológico

En Octubre del 2019 fue realizado en Chillán Chile, el primer Simposio Latinoamericano de Control Biológico y el Cuarto Simposio Chileno de Control Biológico. El hermoso lugar, donde se realizó el evento, conocido como los Nevados de Chillán, recibió científicos de diversos países de América Latina, Europa, Australia y Norte América. El evento fue organizado por el Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA, por medio de su Centro Tecnológico de Control Biológico (CTCB), patrocinado por la IOBC NTRS y la Red Chilena de Bioinsumos. El evento proporcionó una excelente oportunidad para discutir la influencia del cambio climático en las poblaciones de enemigos naturales, importancia del control biológico en el manejo de plagas de importancia en la región y de nuevas especies invasoras introducidas, entre otros temas de importancia en América Latina y el Caribe. Muchos miembros de la IOBC NTRS participaron del evento, y se contó con la participación de la Dra. Yelitza Colmenarez del CABI y la Dra, Lorena Barra del INIA Chile, como miembros de la directiva de la IOBC NTRS. El Dr. Tiago Lima da Embrapa, participó como representante de la Sociedad de Entomología del Brasil – SEB y promocionó el Simposio Brasilero de Control Biológico -Siconbiol, que será realizado en Brasil en el 2021. Esperamos como IOBC NTRS continuar apoyando estos eventos científicos que ayudan a intercambiar resultados y experiencias en la implementación de programas de control biológico en América Latina y el Caribe.

El evento reunió especialistas de instituciones público y privadas, estudiantes y productores

Representantes de la IOBC NTRS y de la SEB durante el evento

Activa participación de la IOBC NTRS en el Siconbiol 2019

Miembros e integrantes de la directiva de la IOBC NTRS, participaron del 16º Simposio de Control Biológico (SICONBIOL), el cual fue realizado en Londrina-PR del 11 al 15 de agosto de 2019. Sinconbiol es uno de los eventos más importantes de Control Biológico en LATAM. El evento contó con una excelente programación científica, brindando la oportunidad de compartir información y resultados de los programas y actividades relacionadas al control biológico en América Latina. A IOBC NTRS contribuyó con la conferencia magistral sobre "Avances de la IOBC / NTRS en control biológico y perspectivas futuras para la cooperación internacional", la cual fue impartida por la Dra. Yelitza Colmenarez de CABI y ex-presidente y asesora de la IOBC NTRS; también fue implementada la Mesa redonda sobre Consideraciones bioecológicas que involucran a los enemigos naturales de Pentatomidae y su contribución a los programas de control biológico, coordinada por el Dr. Bruno Zachrisson de IDIAP, Panamá; Otra contribución de los integrantes de la directiva de la IOBC NTRS, estuvo a cargo de la Dra. Yelitza Colmenarez con la conferencia magistral sobre "Evaluación del uso del control biológico versus los métodos convencionales de control en América Latina" durante la cual se discutió entre otros aspectos, la importancia de la integración del control biológico dentro de los programas de manejo integrado de plagas, buscando ampliar el uso de agentes de control biológico en América Latina. Con la coordinación del Dr. Marcus Vinicius Sampaio de la Universidad Federal de Uberlandia, fue implementada la mesa redonda sobre "Control biológico y su implementación en diferentes áreas en América Latina" con la participación de especialistas de Argentina, Brasil y Panamá. El evento proporcionó la oportunidad de resaltar y discutir los programas de control biológico en América Latina, revisando los principales desafíos, buscando utilizar el potencial que tiene el control biológico en la región neotropical. La IOBC NTRS busca continuar contribuyendo con la programación científica y participando de este importante evento! Nos vemos en Siconbiol 2021!

Representantes de la IOBC NTRS durante el evento

Dra. Yelitza Colmenarez junto con el Dr. Tiago Lima da Embrapa y Presidente del Siconbiol 2021

VII Reunión Argentina de Parasitoidólogos (VII RAP)

Entre los días 11 y 13 de septiembre pasados se llevó a cabo en la ciudad de Santa Rosa, prov. La Pampa, Argentina, la **VII Reunión Argentina de Parasitoidólogos** (RAP). El lema de la RAP fue *"confluencia de diversas miradas",* en alusión al abordaje multidisciplinario que caracteriza al estudio de los parasitoides y en analogía a la posición geográfica de la provincia de La Pampa en el centro del país a la que confluyen caminos desde los cuatro puntos cardinales.

Esta reunión fue organizada por docentes – investigadores, becarios y tesistas que desarrollan sus actividades en las Facultades de Ciencias Exactas y Naturales y de Agronomía de la Universidad Nacional de La Pampa, INTA Estación Experimental Agropecuaria Anguil y CONICET.

La RAP es un evento que se desarrolla periódicamente desde el año 2006 en diversas ciudades del país y pretende contribuir a la consolidación de los estudios sobre parasitoides, línea temática de valor teórico y aplicado al manejo de plagas, así como incrementar el intercambio de información, experiencias y vínculos entre investigadores de todo el país.

Durante este evento se expusieron como presentaciones orales 35 trabajos científicos en las siguientes sesiones: Control Biológico; Biología, Fisiología y Comportamiento; Sistemática, Taxonomía y Biodiversidad; Ecología de Poblaciones y Comunidades y Tesis Doctorales. Al inicio de cada sesión temática, destacados especialistas brindaron conferencias de apertura. Los conferencistas fueron: Laura Varone (CONICET - FUEDEI), José Crespo (CONICET - FCEyN, UBA), Fabiana Gallardo (CIC - FCNyM, UNLP), María Laura Bernaschini (IMBIV, CONICET – UNC), M.R. Alcides Aguirre (INTA) y Analía Gopar (INTA).

Esta reunión permitió afianzar los vínculos existentes entre investigadores, así como también dar a conocer nuevas líneas de investigación por parte de investigadores jóvenes y especialmente por tesistas doctorales.

Siguiendo con el espíritu de ediciones anteriores de la Reunión Argentina de Parasitoidólogos, esta séptima edición fue totalmente gratuita para los asistentes, sin costo de inscripción. En tal sentido queremos expresar nuestro agradecimiento a las instituciones que financiaron el evento: Universidad Nacional de La Pampa, Secretaría de Cultura(Gobierno de La Pampa), Ministerio de la Producción (Gobierno de La Pampa), Subsecretaría de Ambiente (Gobierno de La Pampa) y Colegio de Ingenieros Agrónomos de La Pampa.

Dra. Estela Maris Baudino, Presidente Comisión Organizadora VII RAP
Dr. Juan José Martínez, Vicepresidente Comisión Organizadora VII RAP

Sociedad Argentina De Agroecología y 1er Congreso Argentino De Agroecología

En Argentina se conformó la Sociedad Argentina de Agroecología (SAAE), ocurrida el 14 de setiembre de 2019 en la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata, con lo que se ha dado un paso fundamental en la consolidación de la Agroecología en este país. Junto con Brasil (ABA) son los dos únicos países de América Latina que han constituido una Sociedad Nacional de Agroecología.

En este marco, una de las primeras actividades a desarrollar fueron el **1º Congreso Argentino de Agroecología**. Se trató de una actividad trascendental por su carácter fundacional y constituyó un espacio esencial para mostrar en qué se trabaja en Agroecología en este país y definir caminos en la búsqueda de sistemas agrícolas sustentables. Más información en: http://www.fca.uncu.edu.ar/congresoagroecologia/

1er Congreso Chileno De Agroecología

Se realizó el **I Congreso Chileno de Agroecología** en la sede Pucón de la Universidad de La Frontera, Región de La Araucanía, durante los días 17 y 18 de Octubre del año 2019, bajo el lema “Agroecología: superando las prácticas”. Este Congreso fue un espacio de encuentro del conocimiento agroecológico generado desde diferentes perspectivas y personas: científicas-académicas, técnicas-profesionales, agricultoras-campesinas y políticas-activistas.

Se presentaron trabajos científicos y relatos de programas y experiencias en agroecología aplicada.

Más información en la página: www.agroecologia.ufro.cl

24th Biannual International Plant Resistance to Insect Symposium
Texcoco, México
2 - 4 Marzo, 2020
https://ipri24.cimmyt.org/

Congreso Americano de Moscas de la Fruta/ 10ma Reunión del Grupo de Trabajo en Moscas de la Fruta del Hemisferio Occidental
Bogotá, Colombia
16 - 20 Marzo, 2020
https://tinyurl.com/y6hzv8v2

XXVI International Congress of Entomology
Helsinki, Finlandia
19 - 24 Julio, 2020
https://ice2020helsinki.fi/

XXVIII Congresso Brasileiro de Entomologia
Fortaleza - CE, Brasil
31 Agosto - Septiembre, 2020
https://www.cbe2020.com.br/

Conferencia Sanidad Vegetal, Agricultura y BioCiencia (PHAB 2020)
La Haya, Holandal
9 - Septiembre, 2020
https://phab2020.com/

¿Quieres ser parte?

Es muy sencillo afiliarse a la IOBC/NTRS. La afiliación puede ser individual o por organizaciones que tengan intereses comunes con la IOBC. Puede contactarse con María Fernanda Cingolani (fernandacingolani@cepave.edu.ar), secretaria de la organización o con el representante de América Latina más próximo, enviando el formulario de suscripción.

La cuota anual de afiliación de la NTRS/IOBC considera las diferencias económicas existentes entre los diversos países de América Latina, buscando estimular miembros de todas las nacionalidades latinoamericanas a adherirse al objetivo común de implantar y desarrollar el control biológico en nuestra región.

Organización Internacional Para el Control Biológico (IOBC)
Sección Regional Neotropical (NTRS)

Boletín 31, Enero 2020

¿Quieres colaborar?

Mande sus sugerencias y textos para
Dra. Maria Gabriela Luna
lunam@cepave.edu.ar
Dra. Fernanda Cingolani
fernandacingolani@cepave.edu.ar
y Natalia Medeiros Souza
natalia_m_souza@hotmail.com

Visítenos en

http://www.iobcntrs.org/

Facebook

https://www.facebook.com/IOBCNTRS

Representantes de América Latina:

Argentina: Guillermo Cabrera Walsh (gcabrera@fuedei.org)
Bolivia, Venezuela y el Caribe: Yelitza Colmenarez (y.colmenarez@cabi.org)
Brasil: sócios a través de la SEB., ó Marcus V. Sampaio (mvsampaio@iciag.ufu.br)
Chile: Lorena Barra (lbarra@inia.cl)
Colombia: María Manzano (mrmanzanom@unal.edu.co)
Ecuador: Bryon Montero (bmontero@koppert.ec)
Honduras: Rogelio Trabanino (rtrabanino@zamorano.edu)
Peru: Norma Mujica normamujicamoron@hotmail.com
Uruguay: Ximena Cibils (xcibils@inia.org.uy)
América Central: Bruno Zachrisson (bazsalam@gmail.com)
Cuba: pago exceptuado por Estatuto IOBC

Agradecimientos

Gracias a todas las personas que contribuyeron en este número.

En esta edición

Revisión del texto: M. Gabriela Luna, Yelitza Colmenarez y M. Fernanda Cingolani

Edición y formato: Natalia Medeiros de Souza y Yelitza Colmenarez

Revisión final: M. Gabriela Luna y Yelitza Colmenarez