



---

# ESPORULANDO POSPANDEMIA

---

17 - 21 de octubre 2022  
Córdoba, Argentina



EDITORIAL

**HONGOS-AR**  
HONGOS DE ARGENTINA

**Libro de Resúmenes de la III Reunión Argentina de Micología** / Carlos Urcelay ... [et al.] ;  
editado por Emanuel Grassi ; Gonzalo Matias Romano ; Joaquim Fruta. -  
1a ed. - Esquel : Fundación Hongos de Argentina para la Sustentabilidad, 2022.  
Libro digital, PDF  
Archivo Digital: descarga y online  
ISBN 978-987-47714-3-8  
1. Micología. I. Urcelay, Carlos. II. Grassi, Emanuel, ed. III. Romano, Gonzalo  
Matias, ed. IV. Fruta, Joaquim, ed.  
CDD 579.507

# ÍNDICE

• Acerca de la III Reunión Argentina de Micología .....	4
• Palabras de bienvenida .....	5
• Programa .....	7
• Conferencia .....	8
• Simposios .....	18
• Presentaciones Orales .....	44
• Posters	
Control biológico y Micotoxinas.....	58
Fitopatología y Ecología .....	90
Biodiversidad taxonomía .....	128
Biotecnología .....	159
• Il Simposio Internacional de hongos comestibles y desarrollo sustentable.....	190
• Sobre la editorial .....	198

La Asociación Micológica Carlos Spegazzini (AMCS), a través de la Comisión Organizadora local de Córdoba, ha organizado la III Reunión Argentina de Micología en la semana del 17 al 21 de Octubre del 2022 en la Ciudad de Córdoba (Argentina).

Este evento tiene como propósitos congregar a Micólogas/os Argentinas/os y de países vecinos con el objetivo de discutir los resultados de las investigaciones micológicas y crear un espacio de reunión e interacción para Investigadoras/es, Profesionales, Becarias/os, Doctorandas/os y Estudiantes cuyas actividades científicas convergen en el estudio de los hongos desde distintas áreas disciplinares, tales como Bioquímica, Genética y Biología Molecular, Fitopatología, Taxonomía, Ecología, Medicina, Biotecnología, Conservación y Educación.

Tradicionalmente, las Reuniones de la AMCS se han desarrollado como satélites de las Jornadas Argentinas de Botánica, con algunas excepciones. En el año 2014, en conjunto con la Asociación Argentina de Micología (AAM) que reúne a los micólogos médicos, se organizó la I Reunión de la Asociación Micológica Carlos Spegazzini junto al XIII Congreso Argentino de Micología y las XXIII Jornadas Argentinas de Micología en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. La II reunión de nuestra Asociación se organizó en el año 2017 en el marco de las XXXVI Jornadas Argentinas de Botánica en Mendoza, donde la AMCS organizó su propia reunión con un programa de actividades propio. Esta Reunión, denominada III Reunión Argentina de Micología, fue organizada por socias/os de la AMCS exclusivamente, objetivo de larga data en nuestra Asociación. El lema, “esporulando pospandemia” hace alusión a la posibilidad de diseminar e intercambiar nuevamente los conocimientos micológicos de manera presencial luego del Covid19.



Se ha confirmado la participación de Micóloga/os argentina/os y de varios países sudamericanos y contamos con la presencia de conferencistas de diversos países incluyendo Uruguay, España, República Checa, Países Bajos y Estados Unidos. Además de las áreas micológicas de tradición naturalista, esta reunión cuenta con numerosas contribuciones en las áreas de Biotecnología y producción de hongos que han tenido un enorme desarrollo y crecimiento en los últimos años y son las que mejor vinculan el estudio e investigación sobre hongos con otros sectores de la sociedad. En este contexto, también se realizará el II Simposio Internacional de hongos comestibles y desarrollo sustentable. Paralelamente, se realizará el II Workshop de Listas Rojas de Hongos de Sudamérica. Ambos eventos incluyen la participación de Micólogas/os de distintos países.

La Reunión incluye Conferencias plenarias, Simposios, Exposiciones orales y Presentación de posters en sesiones temáticas. Al final se hará entrega de los tradicionales Premios “Carlos Spegazzini” que se otorgan a los mejores trabajos presentados en las categorías estudiantes de grado y postgrado. La Comisión organizadora otorgará los premios “Reunión Argentina de Micología” a los mejores posters del día, a la mejor presentación oral y a la autora del Logo de la Reunión. Además, se prevé realizar la Asamblea de socios de la AMCS y actividades sociales.

Deseamos agradecer a quienes han otorgado avales, patrocinios y apoyos para que esta Reunión se lleve adelante: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Secretaría de Ciencia y Técnica (SECYT) de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC), Facultad de Ciencias Agropecuarias (UNC), Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) e Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV). También a los auspiciantes: Fundación Fungi, Innomy, Microlat, Bodega Los Haroldos, Café Vélez y HONGOS.AR.

Es nuestro anhelo que en este evento podamos en algunos casos conocernos, en otros re-encontrarnos, alcanzar los objetivos propuestos y que germinen futuras reuniones de la AMCS.

# COMISIÓN ORGANIZADORA III REUNIÓN ARGENTINA DE MICOLOGÍA CÓRDOBA, ARGENTINA, OCTUBRE DE 2022

## COMISIÓN DIRECTIVA DE LA ASOCIACIÓN MICOLÓGICA CARLOS SPEGAZZINI

Presidente - Dr. Edgardo Albertó - (Chascomús, Buenos Aires)  
Vice-Presidente – Dr. Claudia López Lastra (La Plata, Buenos Aires).  
Secretario – Dr. Mario Saparrat- (La Plata, Buenos Aires).  
Pro-secretario – Dr. Leopoldo Ianone - (CABA)  
Tesorera – Dra. Carolina Robles - (CABA)  
Pro-Tesorera - Dra. Stella Romero (Córdoba, Córdoba).  
Vocal Titular - Dra. Alejandra Gutierrez (La Plata, Buenos Aires).  
Vocal Titular - Dra. Melisa Alberti (Chascomús, Buenos Aires).  
Vocal Suplente - Dra. Maria Eugenia Salgado Salomón (Esquél, Chubut).  
Revisor de cuentas Titular - Dra. María Virginia Bianchinotti - (Bahía Blanca, Bs. As.)  
Revisor de cuentas Suplente - Dra. María Marta Dios (Catamarca).

## COMISIÓN ORGANIZADORA DE LA III REUNIÓN ARGENTINA DE MICOLOGÍA

Dr. Carlos Urcelay  
Dr. Eduardo Nouhra  
Dr. Gerardo Robledo  
Dra. Silvana Longo  
Dra. Noelia Cofré  
Dr. Gabriel Grilli  
Dr. Francisco Kuhar  
Dr. Nicolás Marro  
Dra. Stella Romero  
Dr. Sebastián Dambolena  
Dra. Milena Caccia  
Dra. Karla Cáceres Mago  
Biól. Valentina Borda  
Biól. Lara Thornton  
Biól. Magalí Burni  
Biól. David Pelissero

## PROGRAMA

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
<b>7.45 – 8.20</b>	<b>Acreditaciones</b>				
<b>8.20 – 8.55</b>	<b>Presentación</b>	<b>Acreditaciones</b>	<b>Acreditaciones</b>	<b>Acreditaciones</b>	<b>Acreditaciones</b>
<b>9.00 – 9.50</b>	Conferencia <b>J A López Ráez</b>	Conferencia <b>M Janoušková</b>	Conferencia <b>A Stchigel</b>	Conferencia <b>G Sybren de Hoog</b>	<b>II Simposio Internacional de hongos comestibles y desarrollo sustentable.</b>
<b>10.00 – 11.00</b>	Sesión oral <b>Control biológico y micotoxinas</b> Alaniz Z. Flamarique S. Gutierrez A.	Simposio <b>Agroecología</b>	Simposio <b>Comestibles y Medicinales</b>	Simposio <b>Biología</b>	
<b>11.00–11.30</b>	<b>Intervalo-café</b>				
<b>11.30 – 12.30</b>	Sesión oral <b>Biología</b> Solans M, Magnoli K Majul L	Simposio (cont.)	Simposio (cont.)	Simposio (cont.)	
<b>12.30 – 4.00</b>	<b>Intervalo</b>				
<b>14.00 – 14.50</b>	Conferencia <b>A Torres</b>	Conferencia <b>M E Smith</b>	Conferencia <b>A Sequeira Castro</b>	Conferencia <b>J M Rodríguez</b>	
<b>15.00-16.00</b>	Simposio <b>Economía circular</b>	Sesión oral <b>Taxonomía y biodiversidad</b> Abrantes R. Thornton L. Pelissero D.	Simposio <b>Entomopatógenos</b>	Sesión oral <b>Taxonomía y Biogeografía</b> Rajchenberg M. Pildain M. Robledo G	
<b>16.00-16.30</b>	<b>Intervalo-café</b>				
<b>16.30 – 17.30</b>	Simposio (cont.)	Sesión oral <b>Ecología</b> Cáceres Mago K. Garnica S. García Parisi P.	Simposio (cont.)	Conferencia <b>M J Pozo</b>	
<b>17.30 – 18.30</b>	Pósteres I	Pósteres II	Pósteres III	Pósteres IV	
<b>18.30 – 20.30</b>	<b>Ágape de Bienvenida</b>			<b>Asamblea de la AMCS</b>	



# CONFERENCIAS

# Resistencia inducida por micorrizas frente a estrés: mecanismos, retos y oportunidades

## Mycorrhiza Induced Resistance against stress: mechanisms, opportunities and challenges

Pozo MJ<sup>1</sup>

mjpozo@eez.csic.es

1: Departamento de microbiología del suelo y sistemas simbióticos. Estación Experimental del Zaidín, Consejo superior de Investigaciones Científicas (EEZ, CSIC), España

La simbiosis micorrícica aumenta la plasticidad fenotípica y metabólica de la planta para afrontar situaciones de estrés, mejorando su capacidad de tolerancia o resistencia frente a estreses tanto bióticos como abióticos. El avance de aproximaciones –ómicas está permitiendo elucidar los mecanismos que median la mayor capacidad de respuesta de las plantas micorrizadas frente a los distintos retos, mostrando una fina regulación de los procesos de señalización hormonal que permiten a la planta ajustar su metabolismo y optimizar la respuesta al estrés al que se enfrenta. Se presentarán varios ejemplos que ilustran la potenciación o *priming* de las defensas que subyacen a la inducción de resistencia sistémica frente a patógenos e insectos herbívoros, así como a la mayor tolerancia a estrés salino y por sequía en plantas de tomate. Finalmente se discutirá el potencial de la aplicación de inoculantes micorrícicos para la protección sostenible de cultivos, y los retos por afrontar para optimizar su rendimiento en agricultura.

## **El negocio colectivo de las micorrizas arbusculares: ¿qué importancia tiene la diversidad y la identidad de los socios fúngicos en los beneficios de las micorrizas vegetales?**

## **The collective business of arbuscular mycorrhiza: how important is diversity and identity of fungal partners for plant mycorrhizal benefits?**

Janoušková M<sup>1</sup>

[martina.janouskova@ibot.cas.cz](mailto:martina.janouskova@ibot.cas.cz)

1: Department of Mycorrhizal Symbioses, Institute of Botany of the Czech Academy of Sciences

Roots of arbuscular mycorrhizal (AM) plants are colonized by diverse communities of glomeromycotan fungi in natural conditions, and abundant information has been collected on the factors that affect their composition. On the other hand, much less is known about the significance of AM fungal diversity and identity for mycorrhiza functioning from the plant perspective, i.e. the plant mycorrhizal benefits.

Differentiation among AM fungal species in a range of developmental and physiological traits, is the basis of added benefit that the plant can gain from association with an AM fungal community as compared to single species. However, the relationship between AM fungal diversity and plant benefits is not easy to prove, and the functional significance of most of the root-associated AM fungal spectrum remains unclear. We propose that the relationship between composition of AM fungal communities and plant benefits has to be targeted at different levels of complexity. Despite methodical problems, these must include the non-nutritional mycorrhizal benefits of plants as well as variable plant needs for mycorrhizal benefits, depending on their life history strategy and environmental context.



# Origins of fungal pandemics

Sybren de Hoog<sup>1</sup>

Sybren.deHoog@radboudumc.nl

1: Center of Expertise in Mycology of RadboudUMC/Canisius Wilhelmina Hospital, Nijmegen, The Netherlands

Fungal epidemics are known to occur since ancient times. Particularly well-known are the Covid-associated Mucoralean infections, the emergence of *Candida auris*, and Asian and South-American sporotrichosis. Fundamental differences are observed in the underlying mechanisms of these epidemics. Three groups with entirely different behaviour will be discussed. Mucoralean fungi emerged when several host detrimental factors – diabetes, corticosteroid use, viral infection - came together. Severe infections are classical in black yeast-like fungi. Since recently we know that such infections do not occur in healthy patients, but are enabled by rare inherited immune disorders of the patient. Only dermatophyte infections may occur in entirely healthy, immunocompetent hosts. These fungi have adapted as real pathogens, using the mammal host to enhance efficient dispersal. Hosts are contagious, indicating that transmission is key to host shifts and subsequent adaptation. Consequently, the dermatophytes are witnessed regularly in epidemic proportions. The most recent example is *Trichophyton indotineae*, which emerged from India only a decade ago and is now expanding to the Middle East and Europe. In contrast, the severe black yeast infections show no adaptation, as properties acquired in the host are not transmitted to a next fungal generation. The cases of chromoblastomycosis and sporotrichosis are enigmatic; these may be among the few examples where opportunists develop into real pathogens.

# Comunicación planta-hongo MA en la rizosfera: oportunidad para una agricultura sostenible de futuro

## Plant-AM fungus communication in the rhizosphere: an opportunity for sustainable agriculture in the future

López Ráez JA<sup>1</sup>

juan.lopezraez@eez.csic.es

1:Departamento de Microbiología del Suelo y Sistemas Simbiontes, Estación Experimental del Zaidín (EEZ-CSIC), España

La alta demanda de alimentos de la creciente población mundial está provocando una sobreexplotación de los recursos naturales y un uso masivo de fertilizantes y pesticidas químicos en la agricultura. El abuso y mal uso de estos agroquímicos está generando un enorme impacto medioambiental, contaminando suelos y acuíferos, y acentuando el cambio climático. Por ello, existe una necesidad urgente de encontrar alternativas más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente. Una estrategia cada vez más demandada por el sector agroalimentario es el uso de microorganismos presentes en la rizosfera, como los hongos micorrícicos arbusculares (MA), como bioestimulantes, biofertilizantes y como agentes de bioprotección frente a estreses, tanto abióticos como bióticos. Sin embargo, a pesar de su potencial, su implementación en agricultura continúa siendo un reto debido a la variabilidad de los resultados en los sistemas de producción. El establecimiento y funcionamiento de las simbiosis MA, y por tanto sus beneficios, requieren un alto grado de coordinación/comunicación entre los dos 'socios'. Este diálogo molecular planta-hongo MA comienza con la producción y exudación a la rizosfera de moléculas señal por parte de la planta durante la fase pre-simbiótica. En la charla, se hablará de lo que se conoce hasta el momento sobre la producción y regulación de estas moléculas señal, así como de su importancia para la implementación de los hongos MA como bioestimulantes en la agricultura del futuro.

# Las trufas no son solo para sibaritas: la metagenómica y la epifluorescencia revelan el importante papel de las aves en la dispersión de hongos

## Truffles Aren't Just For Foodies: Metagenomics and Epifluorescence Reveal the Important Role of Birds in Fungal Dispersal

Smith ME<sup>1</sup>, Jusino MA<sup>1,2</sup>, Diaz IA<sup>3</sup>, Sieving KE<sup>4</sup>, Wilkie AC<sup>5</sup>, Caiafa MV<sup>1,6</sup>  
trufflesmith@ufl.edu

1: Department of Plant Pathology, Gainesville, University of Florida (UF), USA

2: Center for Forest Mycology Research, US Forest Service, United States Department of Agriculture (CFMR, US Forest Service, USDA), USA

3: Instituto de Conservación, Biodiversidad y Territorio, Universidad Austral de Chile (ICBTe, UACH), Chile

4: Department of Wildlife Ecology and Conservation, University of Florida, (UF), USA

5: Department of Soil and Water Sciences, University of Florida (UF), USA

6: Department of Microbiology and Plant Pathology, University of California Riverside (UC Riverside), USA

Dispersal is a key process that impacts population dynamics and structures biotic communities. Dispersal limitation influences the assembly of plant and microbial communities, including mycorrhizal fungi and their plant hosts. Mycorrhizal fungi play key ecological roles in forests, so the dispersal of mycorrhizal fungi spores actively shapes plant communities. Although many fungi rely on wind for dispersal, long-distance dispersal is uncommon and most spores land close to fruiting bodies. Some fungi have lost the ability to shoot their spores and instead produce enclosed belowground fruiting bodies (truffles) that rely on animals for dispersal. Animal-facilitated dispersal increases the chances that spores reach suitable habitats. The role of mammals in spore dispersal is well documented but the relevance of birds as dispersers has been understudied, despite their importance for seed dispersal. Here we use Illumina sequencing and epifluorescence microscopy to demonstrate that two common, widespread birds from Patagonia, Chucao (*Scelorchilus rubecula*) and Huet-huet (*Pterotochos tarnii*), regularly consume mycorrhizal fungi and disperse viable spores. We sampled >100 fecal samples collected across a 700-kilometer area. Our sequence data indicate that these birds routinely consume diverse mycorrhizal fungi, including many truffles, that are symbiotically associated with Nothofagaceae. Epifluorescence microscopy of fecal samples confirmed that the birds dispersed large numbers of viable spores from truffles and other mycorrhizal fungi, including important root colonizers of several Nothofagaceae species. Our results show that fungi are a common food for both birds and that this cryptic animal-fungi symbiosis is widespread and ecologically important in Patagonia.

# Las comunidades de líquenes en gradientes ambientales: de los patrones a los procesos para entender el rol ecológico de estos organismos en los ecosistemas

## Lichen communities in environmental gradients: from patterns to processes to understand the ecological role of these organisms in ecosystems

Rodríguez JM<sup>1</sup>

juan.rodriguez@unc.edu.ar

1: Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (IIBYT, CONICET-UNC)

Las comunidades de líquenes tienen un rol importante en los ecosistemas ocupando el 8% de la superficie terrestre en sus diferentes hábitats. Junto a briófitas, algas y cianobacterias, forman la cubierta criptogámica, responsable del 7% de la producción primaria neta y el 50% de la fijación biológica del nitrógeno, lo que evidencia su papel global y regional en los ciclos biogeoquímicos. Estudiar los patrones de las comunidades a diferentes escalas y en distintos ambientes permite entender el rol de los líquenes en procesos ecosistémicos y los factores que influyen en ellos. En este marco se presentan resultados de trabajos realizados principalmente en el centro de Argentina durante los últimos diez años. Por un lado se estudiaron comunidades de líquenes saxicolos en gradientes altitudinales que muestran como la combinación de la altura y variables de microhábitat determinan el ensamble de especies, los grupos funcionales, los mecanismos de regulación hídrica y la concentración de metabolitos secundarios. También se relevaron comunidades epífitas en bosques de *Polylepis australis* y se descubrió que la altura, el fuego y la estructura forestal determinan la composición y diversidad de las comunidades. Finalmente se analizaron líquenes en suelo estudiando los procesos de facilitación para el establecimiento de plantas vasculares en procesos de restauración ecológica de suelos erosionados. Estos trabajos permiten incrementar de manera sustancial el conocimiento sobre la liquenobiota en la región estudiada, comprender que factores ambientales determinan la estructura de las comunidades y aplicar este conocimiento para fortalecer la conservación y la restauración de los ecosistemas.

# **Divulgación científica y educación: popularización del conocimiento científico de la funga**

## **Science reachout and education: popularization of scientific knowledge on the funga**

Sequeira A<sup>1</sup>

graficatrocadero@gmail.com

1: Investigador independiente, fundador de Hongos en Uruguay.

En los últimos años el interés popular por los hongos ha experimentado un crecimiento súbito y en muchos países se volvieron tendencia, en especial cuando se abordan temáticas vinculadas a la contemplación y protección de la Naturaleza, la comida saludable, la medicina alternativa y la biotecnología. El conocimiento académico avanza a un ritmo renovado estimulado por este catalizador mediático, sin embargo no siempre se encuentran medios o canales para lograr una divulgación de los conocimientos adquiridos que permitan acercar dichos avances al público general o lograr un impacto en programas educativos. En Uruguay, la acción coordinada entre colectivos ambientalistas, científicos, sociales y gastronómicos así como la publicación de varios libros que cubren una amplio espectro de abordajes sobre la funga ha permitido crear una gestión de la divulgación que ha posicionado a los hongos como uno de los temas de agenda en varios medios periodísticos, ferias y salidas de campo. Las herramientas didácticas utilizadas en talleres y publicaciones son revisadas y puestas a punto con el fin de elaborar estrategias eficientes para comunicar y presentar los hongos en el ámbito educativo, estableciendo un link entre los centros de generación de conocimiento científico y la comunidad.

# Biología y taxonomía de los hongos extremófilos

## Biology and taxonomy of extremophilic fungi

Stchigel Glikman AMI<sup>1</sup>

albertomiguel.stchigel@urv.cat

1: Unitat de Micologia i Microbiologia Ambiental, Facultat de Medicina i Ciències de la Salut, Universitat Rovira i Virgili (URV), España

Es poco conocido que Robert D. Macelroy, en su artículo “Some comments on the evolution of extremophiles”, fue el primero en utilizar el término de “extremófilo”, al intentar discernir si existe un mecanismo adaptativo común al medioambiente entre bacterias termófilas, psicrófilas y halófilas. Actualmente empleamos dicho término para incluir cualquier organismo que prospera en un ambiente “extremo”, que incluyen los extremos físicos (por ejemplo, la temperatura, la radiación electromagnética o la presión hidrostática) y geo-químicos (por ejemplo, la desecación, la salinidad, el pH, el pO<sub>2</sub> y el potencial redox). En el caso de los organismos poliextremófilos, estos proliferan exitosamente en más de un tipo de ambiente extremo. En cuanto a los hongos, existen distintos tipos de extremofilia. Por ejemplo, la modesta pero apreciada levadura de cerveza, *Saccharomyces cerevisiae*, puede ser clasificada dentro de los organismos caofílicos porque prolifera a concentraciones de etanol que llegan a superar el 15 % p/p; *Penicillium roquefortii*, implicado en la elaboración de quesos azules, desarrolla en medios con potenciales redox inferiores a -150 mV/, atmósferas con tan solo un 5 % de O<sub>2</sub> y más del 75 % de CO<sub>2</sub>, y concentraciones elevadas de acetoina, diacetilo y ácido sórbico; *Wallemia sebi* es un hongo capaz de crecer a actividades de agua cercanas a 0,75, motivo por el cual se la considera uno de los hongos xerófilos más estrictos. En la presente disertación hablaremos sobre la biología y taxonomía de éstos y más hongos extremófilos con los que convivimos.



# Probióticos en plantas como estrategias para reducir el impacto de hongos patógenos y/o toxicogénicos en cultivos agrícolas

## Probiotics in plants as strategies to reduce the impact of pathogenic and/or toxicogenic fungi in agricultural crops

Torres AM<sup>1</sup>

atorres@exa.unrc.edu.ar

1: Instituto de Investigación en Micología y Micotoxicología (IMICO, CONICET-UNRC)

La agricultura atraviesa una crisis mundial, la productividad y la sostenibilidad son dos factores que los agricultores están desafiando para producir más alimentos, preservar el medio ambiente y la salud de los seres vivos. En este contexto se hace necesario acompañar un manejo sustentable de los cultivos. Los probióticos de plantas son microorganismos o grupos de microorganismos que, en virtud de su papel potencial en la adquisición mejorada de nutrientes y/o actividades de biocontrol, pueden promover la salud del suelo, el crecimiento de las plantas y mejorar la tolerancia o inmunidad de las plantas contra diversos estreses abióticos y bióticos. La presentación se centrará en los avances tendientes al desarrollo de herramientas que utilicen microorganismos benéficos tales como *Trichoderma*, *Bacillus sp.* y *Pseudomonas sp.*, los mecanismos por los cuales se los considera probióticos, y su utilización en la mitigación de enfermedades fúngicas y la contaminación con micotoxinas en diferentes cultivos destinados a alimentación humana. También se abordará la potencialidad de la utilización de estos organismos, como consorcios microbianos sintéticos para incrementar el rendimiento conjuntamente con el manejo de hongos patógenos y toxicogénicos de maní, trigo y cultivos hortícolas. Se espera que estos consorcios tengan una mayor versatilidad de efectos positivos como consecuencia de cambios genéticos y metabólicos en las plantas en respuesta a la inoculación.

# AGROECOLOGÍA

REINVIDICAR A LOS HONGOS  
COMO PROMOTORES DE  
LA VIDA EN EL SUELO

---

**SIMPOSIOS**

# Agroecología: ciencia, práctica y movimiento

## Agroecology: science, practice and movement

Benedetto V<sup>1,2</sup>, Fernández Di Pardo A<sup>2,3</sup>, Tizón R<sup>6</sup>, Pagani A<sup>5</sup>, Gil Cardeza L<sup>2-4</sup>  
benedetto.maria@inta.gob.ar

- 1: Módulo Agroecológico INTA Oliveros, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
- 2: Cátedra Libre de Agroecología, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (FCA-UNR)
- 3: Cátedra Biología, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (FCA-UNR)
- 4: Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario (IICAR, CONICET-UNR)
- 5: Centro de Estudios Fotosintéticos y Bioquímicos (CEFOBI, CONICET-UNR)
- 6: Red de la Agroecología, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (REDAE, INTA)

La agroecología nos brinda una serie de principios a tener en cuenta para planificar sistemas agroalimentarios locales, y en su carácter integral aborda la complejidad socioeconómica, cultural, ecológica y ética de los sistemas de producción y transformación de alimentos, fibras y energía. Utiliza una perspectiva holística y un enfoque sistémico que atienda a todos los componentes y relaciones del agroecosistema, que son susceptibles a ser deteriorados por las decisiones humanas. Desde esta perspectiva, los procesos productivos llevados a la práctica, tienen una fuerte vinculación con los procesos sociales, económicos y políticos, por ello decimos que la agroecología se despliega entre tres dimensiones: ecológica, socioeconómica y política y actúa en distintos niveles territoriales: predial, comunal, departamental, provincial, nacional y global. Como ciencia aplicada, propone la construcción del conocimiento a partir del diálogo entre la academia y los saberes ancestrales de los campesinos. Como práctica agrícola, la agroecología utiliza conceptos y principios ecológicos para el diseño y manejo de agroecosistemas sostenibles, entre ellos la promoción de la autonomía y disminución de la dependencia, reemplazando los insumos externos por procesos naturales como la fertilidad del suelo y el control biológico. Como movimiento social, la agroecología revaloriza los procesos socio-organizativos colectivos en el marco de la participación social y revaloriza el concepto de soberanía alimentaria como dimensión política y de transformación de la forma en que producimos nuestros alimentos. El objetivo del presente simposio es acercar el paradigma propuesto por la agroecología ejemplificando a través de experiencias agroecológicas del sur de la provincia de Santa Fe.

# Suelo como sistema viviente

## Soil as a living system

Fernández Di Pardo A<sup>2,3</sup>, Benedetto V<sup>1,2</sup>, Tizón R<sup>6</sup>, Pagani A<sup>5</sup>, Gil Cardeza L<sup>2,4</sup>  
afernandez@agro.uba.ar

- 1: Módulo Agroecológico INTA Oliveros, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
- 2: Cátedra Libre de Agroecología, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (FCA-UNR)
- 3: Cátedra Biología, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (FCA-UNR)
- 4: Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario (IICAR, CONICET-UNR)
- 5: Centro de Estudios Fotosintéticos y Bioquímicos (CEFOBI, CONICET-UNR)
- 6: Red de la Agroecología, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (REDAE, INTA)

El suelo resulta de la interacción de la fracción mineral y la materia orgánica tanto viva como no viva. Posee características inherentes a la vida: presenta un patrón de organización (estructura), es un sistema abierto en constante intercambio de materia y energía con el entorno, que resulta posible gracias a las redes metabólicas que se producen en él y que permiten su autorregulación y autoperpetuación. Desde la dimensión ecológica, la agroecología en su enfoque holístico comprende al suelo como un sistema viviente. Dentro de este marco teórico los hongos cumplen un rol fundamental ya que juegan un papel principal en la descomposición de la materia orgánica y el ciclaje de nutrientes, así como también en la formación de agregados del suelo a través del crecimiento de sus hifas. El suelo como sistema viviente integra sus propiedades biológicas con la salud vegetal, la salud animal y humana y postula que es la base que sostiene la vida en el planeta Tierra. El pensar el suelo de esta manera, nos habilita a interrogarnos sobre su salud. De aquí, surge el postulado que un suelo saludable es condición sine qua non para que la salud irradie en toda la red trófica del planeta. En la presentación proponemos reflexionar e interrogarnos sobre cómo se podría evaluar la salud del suelo, haciendo hincapié en el estudio de los hongos como promotores de la vida en el mismo y su posible rol como indicadores de salud.

# Concepto de Holobionte y efecto de biopreparados en la vida del suelo

## Holobiont concept and the effect of biopreparations on soil life

Pagani A, Benedetto V<sup>1,2</sup>, Dr. Tizón R<sup>6</sup>, Fernández Di Pardo A<sup>2,3</sup>, Gil Cardeza L<sup>2,4</sup>  
gilcardeza@iicar-conicet.gob.ar

1: Módulo Agroecológico INTA Oliveros, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)

2: Cátedra Libre de Agroecología, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (FCA-UNR)

3: Cátedra Biología, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (FCA-UNR)

4: Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario (IICAR, CONICET-UNR)

5: Centro de Estudios Fotosintéticos y Bioquímicos (CEFOBI, CONICET-UNR)

6: Red de la Agroecología, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (REDAE, INTA)

Lynn Margulis sostiene que la simbiosis es una relación que permite la creación de organismos que no son simplemente la suma de sus partes componentes, sino algo más complejo que involucra el intercambio de información genética y metabólica permanente para el funcionamiento del metaorganismo. Una dimensión nueva emerge de la simbiosis, la del Holobionte, que tiene el potencial de expresar todas las combinaciones posibles de cada una de las especies que lo conforman. Así, los Holobiontes se definen como unidades funcionales de metaorganismos simbiotes que pudieron haber coevolucionado bajo la selección natural.

La Agroecología promueve prácticas que favorecen el desarrollo de la biota edáfica, que lleva a cabo parte de los ciclos biogeoquímicos, y la biodiversidad, que autorregula a los agroecosistemas. Una de sus prácticas es la utilización de biopreparados que estimulan la multiplicación de la materia orgánica promoviendo la diversidad biológica en la red trófica del suelo. En esta presentación invitamos a analizar y reflexionar sobre los efectos de los biopreparados en el suelo desde el concepto de Holobionte, con el objetivo de pensar de manera conjunta a la biota edáfica, destacando el rol de los hongos formadores de micorrizas arbusculares, y los cultivos al momento de planificar el manejo agrícola.

# Presentación y experiencias en curso de la Red de Agroecología de INTA

## Current experiences of INTA's Agroecology Network

Benedetto V<sup>1,2</sup>, Fernández Di Pardo A<sup>2,3</sup>, Pagani A<sup>5</sup>, Gil Cardeza L<sup>2,4</sup>, Tizón R<sup>6</sup>  
tizón.rodriigo@inta.gob.ar

- 1: Módulo Agroecológico INTA Oliveros, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
- 2: Cátedra Libre de Agroecología, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (FCA-UNR)
- 3: Cátedra Biología, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (FCA-UNR)
- 4: Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario (IICAR, CONICET-UNR)
- 5: Centro de Estudios Fotosintéticos y Bioquímicos (CEFOBI, CONICET-UNR)
- 6: Red de la Agroecología, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (REDAE, INTA)

El objetivo de la Red de Agroecología (REDAE) de INTA es motorizar un espacio de interacción entre actores interesados, que se ancla en agentes propios de INTA, propendiendo a la generación de conocimientos compartidos con actores del medio (transdisciplina). Además, organiza capacidades, difunde información y dicta capacitaciones, con una visión holística para abordar las problemáticas productivas, económicas, ambientales y sociales de cada región. La REDAE tiene una distribución nacional con más de 160 integrantes que trabajan sobre 80 experiencias agroecológicas, categorizadas en parcelas demostrativas, módulos educativos y experiencias privadas. Dichas experiencias están sistematizadas y se da a conocer su sistema productivo y su grado de transición, lo que promueve la difusión del enfoque para vincularlos con otros productores y la comunidad en general.

Si bien, estas experiencias son muy diversas, la atención en el suelo como un servicio ecosistémico de base toma relevancia en la mayoría de éstas, sobre todo, teniendo en cuenta que el inicio de procesos de transición agroecológica se da en predios frecuentemente degradados. La mirada del suelo vivo, con toda su biodiversidad, es uno de los pilares para el inicio de la transición. Sin embargo, los análisis tradicionales no incorporan la visión sistémica del suelo ni promueven la evaluación de las propiedades biológicas con metodologías rápidas, económicas y de fácil adopción para los productores. La REDAE en sus acciones integra conocimiento científico y saberes de productores, a veces, con evaluaciones y métodos que se encuentran en la frontera de la ciencia (ej. la técnica cromatográfica, muy accesible, provee información sobre la calidad del suelo).



**COMPONENTES ESTRUCTURALES  
Y FUNCIONALES DE LOS HONGOS  
ASPECTOS BÁSICOS Y SU APLICACIÓN**

---

**SIMPOSIOS**

# Aplicación de tecnologías –ómicas y microbiológicas para determinar la capacidad multifuncional de *Trichoderma koningiopsis* POS7

## Application of -omics and microbiology technologies in *Trichoderma koningiopsis* POS7 for the determination of multifunctional capacities

Castrillo ML<sup>1,2</sup>; Amerio NS<sup>1,2</sup>, Barengo MP<sup>1,2</sup>, Bich GA<sup>1,2</sup>, Rothärmel F<sup>1</sup>, Villalba LL<sup>1</sup>, Saparrat MCN<sup>2,3,4,5</sup>, Zapata PD<sup>1,2</sup>  
mlc\_827@hotmail.com

1: Instituto de Biotecnología Misiones, Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Misiones (InBioMis, FCEQyN, UNaM)

2: Centro Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET)

3: Instituto de Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, La Plata (INFIVE, FCAyF, UNLP)

4: Instituto de Botánica Carlos Spegazzini, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (FCNyM, UNLP)

5: Cátedra de Microbiología Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata (FCAyF, UNLP)

La aplicación de antagonistas microbianos multifuncionales que potencien la protección vegetal frente a patógenos y/o plagas, que pueden actuar a la vez como potenciales recuperadores del suelo y fomenten el crecimiento de los cultivos, constituyen una alternativa prometedora hacia una agricultura sustentable. Nuestro grupo de trabajo propone validar mediante tecnologías –ómicas y microbiológicas la capacidad multifuncional de *Trichoderma koningiopsis* POS7, un aislamiento fúngico nativo de Misiones, seleccionado por presentar actividad biocontroladora en condiciones in vitro e in vivo. Se secuenció su genoma y se determinó que este aislamiento es portador de genes que codifican enzimas implicadas en procesos de biocontrol y bioestimulación (proteasas, quitinasas y glucanasas). A partir de la anotación y caracterización estructural y funcional de estos genes, se determinó la existencia de motivos reguladores implicados en el control de activación de la síntesis de estas enzimas. Todo este procedimiento permitió determinar las fuentes de carbono y nitrógeno y condiciones físico-químicas que optimizan la secreción de las enzimas implicadas en estos procesos en condiciones de laboratorio; y se logró obtener un formulado enzimático optimizado con conidios de *T. koningiopsis* POS7 con actividad biocontroladora, bioprotectora y bioestimulante. El advenimiento de la visión -ómica junto a los datos aportados por la selección y optimización bioquímica, generó avances en la comprensión de las bases genéticas y moleculares de los procesos implicados en el control de la activación de la síntesis de enzimas involucradas en el biocontrol de plagas, en la bioprotección de semillas y en la bioestimulación de plantaciones agro-nómicas y forestales.

# Polisacáridos de hongos degradadores de la madera de Patagonia como potenciales antioxidantes e inmunomoduladores

## Polysaccharides from wood-inhabiting fungi of Patagonia as potential antioxidants and immunomodulators

Gallo AL<sup>1,2</sup>

lgallo@correociefap.org.ar

1: Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP)

2: Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB)

The search for natural substances with therapeutic potential is an expanding field of research, and numerous studies of polysaccharides (PS) have shown that these biomolecules bring benefits to humans. Wood-inhabiting species from native Patagonian forests are likely to produce bioactive PS, and their study may unravel new immune-response modifiers and/or antioxidant agents. The first candidate to be inspected for PS with biological activities was *Ganoderma australe*, given the importance of the genus regarding health promotion. We found some mycelial extracts with high antioxidant activity, and some others that are able to induce and activate dendritic cells, which may drive diverse adaptive immune responses. These PS properties may have implications in different health conditions that course with oxidative processes, including diseases with imbalanced immune system function. The study of other fungal species from Patagonia (*Pseudoinonotus crustosus*, *Nothophellinus andinopatagonicus*, *Postia pelliculosa*) revealed other PS with antioxidant activity, some of them even better than those of *G. australe*. Here, we present the results we have obtained with the different extracts of PS from the different species, and discuss the potential use of these compounds as immunomodulators and antioxidant substances.

# Hongos polares: diversidad fúngica en Antártida Argentina y su potencial biotecnológico

## Polar fungi: fungal diversity in Argentine Antarctica and its biotechnological potential

Martorell MM<sup>1,2</sup>, Bernard N<sup>2</sup>, Fernández PM<sup>3,4</sup>, Castellanos de Figueroa LI<sup>3,4</sup>, Mac Cormack WP<sup>1,2</sup>, Ruberto LAM<sup>1,2</sup>  
marmartorellsaez@gmail.com

1: Instituto Antártico Argentino (IAA)

2: Instituto de Nanobiotecnología (NANOBIOTEC, CONICET-UBA)

3: Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI, CONICET)

4: Universidad Nacional de Tucumán (UNT)

5: Universidad Nacional de Catamarca (UNCA)

La Antártida representa el sitio más adecuado para la búsqueda y el estudio de microorganismos psicrotróficos, entre ellos los hongos filamentosos y las levaduras ya que se encuentra sometida a temperaturas que raramente superan el punto de congelamiento del agua, sin embargo su situación geográfica, su difícil acceso e incluso la legislación internacional a nivel diplomático y político de sus tierras y mares, la hacen una región aún muy poco explorada en cuanto a su biodiversidad microbiana. La mayoría de los hongos filamentosos aislados de Antártida Argentina son ascomicetes, siendo *Penicillium*, *Pseudogymnoascus*, *Cladosporium* y *Cadophora* los géneros más reportados, también se han aislado representantes de *Mucor* y *Mortierella*. Con respecto a las levaduras, en su mayoría son representantes de los géneros *Cryptococcus*, *Pichia*, *Glaciozyma*, *Candida*, *Mrakia*, *Leucosporidium* y *Rhodotorula*. Estas levaduras y hongos aislados de Antártida Argentina demostraron producir enzimas hidrolíticas activas a bajas temperaturas, asimilar compuestos contaminantes y tolerar metales pesados. Otro enfoque está en la búsqueda de metabolitos secundarios con actividad antifúngica. *Cadophora malorum*, aislado de suelo antártico demostró inhibir el crecimiento de hongos y levaduras de interés clínico en placa, al igual que los extractos orgánicos de los sobrenadantes de cultivo de dicho hongo. Actualmente nos encontramos en el estudio mediante HPLC de los componentes de los extractos responsables de la actividad antifúngica. También se está evaluando la comunidad fúngica cultivable asociada a plásticos en cercanías a Base Carlini, para evaluar su rol en la potencial degradación de los mismos.

# Bioeconomía con hongos comestibles y medicinales: el eslabón del sustrato residual

## Bioeconomy with edible and medicinal mushrooms: the link of the residual substrate

Postemsky PD<sup>1</sup>

PabloPostemsky@gmail.com

1: Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS, UNS-CONICET)

Las transformaciones del sustrato lignocelulósico realizadas por el micelio de hongos comestibles y medicinales en los entornos productivos permiten obtener un producto principal, los basidiomas (fructificaciones), así como la biomasa biotransformada que combina derivados poliméricos funcionales del sustrato de partida, con el micelio senescente y moléculas específicas, tales como enzimas. El enfoque tradicional de optimizar sólo aspectos referidos a la producción de basidiomas ha ido cambiando e incorporando principios de la economía circular en búsqueda de optimizar -junto con la producción- las propiedades resultantes del “sustrato residual del cultivo de hongos”. Las investigaciones dirigidas a balancear la fermentación en estado sólido con doble propósito, aspiran a conseguir sinergias que promuevan la bioeconomía, llegando al efecto conocido como “residuo cero”. Las variables en juego son la caracterización y selección de biomasa y suplementos, el uso de aditivos, la selección de cepas y el manejo de las condiciones de cultivo. Algunas aplicaciones en tal sentido ya tienen una tecnología optimizada, como es el caso de matrices para biorremediación, biomateriales, compostaje, mientras que en otros casos, los usos de las mismas son incipientes y están en fases conceptuales o prototipos, por ejemplo su utilización como forrajes, la extracción de enzimas y la obtención de moléculas específicas de pirólisis. Esta presentación propone la discusión de los alcances posibles de tales aplicaciones dentro de la producción de basidiomas a nivel urbano y/o periurbano.

# LPMOs de *Pycnoporus sanguineus* y su potencial en la formulación de cócteles enzimáticos para la deconstrucción de celulosa

## *Pycnoporus sanguineus* LPMOs and their potential potential in the formulation of enzymatic cocktails for the deconstruction of cellulose

Garrido M<sup>1,2</sup>, Wirth S<sup>1</sup>, Campos E<sup>2</sup>  
campos.eleonora@inta.gob.ar

1: Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada (IBBEA, CONICET-UBA)

2: Instituto de Agrobiotecnología y Biología Molecular (IABIMO, CONICET-INTA)

Los hongos lignocelulolíticos cumplen un rol fundamental en el reciclado global de la biomasa vegetal. En particular, los basidiomicetes de la pudrición blanca se destacan por su eficiencia en la degradación de la lignocelulosa gracias a la síntesis de un amplio repertorio de enzimas hidrolíticas y oxidativas. Entre estas últimas, las monooxigenasas líticas de polisacáridos (LPMOs) de la familia AA9 han demostrado ser claves para la bioconversión de la celulosa microcristalina al generar cortes del carbono C1 y/o C4 de la glucosa, relajando su estructura compacta y facilitando el acceso de las endo y exoglucanasas hidrolíticas. En este trabajo presentamos la selección a partir de estudios transcriptómicos, el clonado de las secuencias codificantes y la expresión recombinante en *Pichia pastoris* de tres LPMOs de la familia AA9 de *Pycnoporus sanguineus*, un basidiomicete de la pudrición blanca altamente eficiente en la degradación de lignocelulosa. En particular demostramos que la enzima PsAA9A, es una LPMO con actividad oxidativa sobre sustratos celulósicos, genera celooligosacáridos nativos y oxidados en el carbono C1, en presencia de diversos dadores de electrones. Esta enzima presenta actividad en un amplio rango de pH y temperatura, aunque cambia la proporción relativa de los distintos celo-oligosacáridos obtenidos. Además demostramos que rPsAA9A puede actuar en combinación con formulaciones de endoglucanasas (EC 3.2.1.4), beta-xilosidasas (EC 3.2.1.21) y exo-glucanasas (celobiohidrolasas) aumentando de manera sinérgica la degradación de la celulosa. Estos resultados muestran a rPsAA9A como una candidata promisoría para su ensayo en cócteles enzimáticos en procesos industriales de bioconversión de biomasa complejas.



# HONGOS COMESTIBLES Y MEDICINALES

---

**SIMPOSIOS**

# Los hongos medicinales y sus propiedades

## Medicinal Mushrooms and their properties

Albertó E<sup>1</sup>

ealberto@intech.gov.ar

1: Instituto Tecnológico de Chascomús (INTECH, UNSAM-CONICET)

Los hongos han sido consumidos por sus propiedades organolépticas desde hace siglos, pero muchos de ellos han sido conocidos especialmente por sus propiedades medicinales. Su consumo se ha visto intensificado los últimos años impulsado por la globalización del conocimiento. Muchas de estas especies medicinales han sido consumidas sobre la base de conocimientos transmitidos por tradición, pero hoy en día existen estudios científicos que validan sus propiedades. La mayoría de estos hongos pertenecen al *Phylum Basidiomycotina*, *Subphylum Agaricomycotina* pero hay muchas especies en evaluación. Los estudios han revelado que los hongos medicinales pueden tener actividad antitumoral, inmunomoduladora, antioxidante, cardiovascular, antihipercolesterolemia, antiviral, antibacteriano, antiparasitario, antifúngico, desintoxicante hepático, antidiabético, etc, dependiendo de la especie. Muchos de los compuestos encontrados y caracterizados, se han identificado como moléculas que tienen potentes efectos sobre el sistema inmune (proteínas, polisacáridos, lipopolisacáridos); en particular polisacáridos de alto peso molecular como los glucanos. Algunos ejemplos son el Lentinano, extraído del *Lentinula edodes*, el Schizophilano a partir de *Schizophyllum commune* o el PSP (polisacárido más un péptido) obtenido a partir de *Coriolus versicolor*. Chang y Buswell han propuesto el concepto de hongos nutracéuticos refiriéndose al consumo de una parte del hongo o bien de un extracto, que es suministrado en forma de cápsulas o comprimidos como suplemento dietario y que tiene una potencial aplicación terapéutica. En la Argentina aún hay varias barreras legales que no permiten la comercialización de estos productos, sin embargo, hay interés por parte de las autoridades para revertir esta situación.

# Desarrollos biotecnológicos basados en hongos nativos. Aplicaciones nutricionales y medicinales

## Biotechnological developments based in native fungi. Nutritional and medicinal applications

Fariña JI<sup>1</sup>

jifarina@yahoo.com

1: Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI-CONICET)

Nuestra investigación nos ha permitido resaltar el papel esencial de la micotecnología como motor para el desarrollo de productos y procesos capaces de mejorar la calidad de vida y/o reducir el gasto en enfermedades de alto costo social. Basados en el concepto de derreplicación, pudimos incursionar en el desarrollo de micomedicinas. También hemos evaluado hongos comestibles y medicinales como pieza fundamental de diversos bioprocesos, sumando los beneficios alcanzables desde la biotecnología industrial. Durante las últimas décadas nos hemos enfocado en los hongos como fuente de biomoléculas relevantes, especialmente en el área de Salud. La hipertensión y los infartos por ejemplo, constituyen amenazas para la salud cuya prevalencia va en aumento sostenido. Entre los bioactivos de interés para los cuales desarrollamos procesos de producción podemos citar biopolímeros, estatinas, fibrinolisinias, antimicrobianos, tirosinasas/L-DOPA, y antioxidantes. Demostramos que numerosos hongos podrían representar una fuente inexplorada o sub-explotada de bioactivos nobles, con actividad específica igual o superior a la de otros compuestos de síntesis conocidos. Seleccionamos y valorizamos aislamientos nativos de selvas tropicales y subtropicales (Yungas y Amazonia), incluyendo hongos que, ancestralmente y basados en conocimiento empírico, eran cultivados o cosechados por el hombre con fines comestibles y/o medicinales. Evidenciamos compuestos valiosos que dan fundamento científico al empleo milenario de muchas especies con propiedades medicinales y/o nutricionales, lo que justifica su uso en planes de alimentación saludable, así como con fines profilácticos y terapéuticos. El desarrollo de bioprocesos de producción estandarizados, reproducibles, escalables y sostenibles ha generado así interesantes posibilidades de transferencia tecnológica.

# Priorización de especies de hongos comestibles silvestres de la selva misionera para la promoción de su uso sustentable

## Prioritization of wild edible mushroom species from the Paranaense Forest for the promotion of their sustainable use

Grassi EM<sup>1</sup>, Álvarez PF<sup>1</sup>, Vignale MV<sup>1,2</sup>  
emagrassi@outlook.com

1: Instituto Misionero de Biodiversidad (IMiBio)

2: Instituto de Biotecnología Misiones (InBioMis, UNaM)

Misiones es una provincia con una gran biodiversidad de especies, se considera que en su territorio posee el 52 % de la biodiversidad del país. En lo que respecta a la Funga de la región, son más de 1000 especies registradas para Misiones, entre las cuales muchas de ellas poseen potencial para su uso sustentable. Este trabajo tiene como objetivos comprender y promover el uso sostenible de especies de hongos comestibles en la región, para lo cual se plantea el desarrollo de una estrategia para la elección y priorización de especies de la Funga dada la gran diversidad existente. Los criterios propuestos para seleccionar y priorizar especies idóneas son los siguientes: A. Valor económico: existencia de un mercado, circuitos de comercialización, facilidades de acceso para el pequeño productor. B. Culturales: usos ancestrales, fácil reconocimiento de la especie, apropiación cultural. C. Ecológicos-biológicos: abundancia de la especie, nativo o endémico, de fácil propagación, y que su uso no ponga en peligro a la especie.

La información necesaria para generar la matriz de priorización de las diferentes especies fue recabada durante talleres, entrevistas e información obtenida a partir de comunidades locales y de la región. Como resultado de este proceso, se priorizaron 4 géneros, que cumplían con estos tres criterios. De bosque nativo, fueron las especies pertenecientes a los géneros *Macrolepiota* y *Auricularia*; y en plantaciones de pino, las pertenecientes a los géneros *Lactarius* y *Suillus*.

# Promoción de los hongos silvestres de Patagonia como recurso comestible: estudios nutricionales, composición química, capacidad antioxidante y su presentación al Código Alimentario Nacional

## Promotion of wild mushrooms from Patagonia as an edible resource: nutritional studies, chemical composition, antioxidant capacity and their submission to the Argentine Food Code

Rugolo M<sup>1</sup>, Barroetaveña C<sup>1</sup>  
mrugolo@ciefap.org.ar

1: Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP)

Los bosques de *Nothofagus spp.*, las plantaciones forestales y las praderas de la región Andino Patagónica albergan numerosas especies de hongos silvestres comestibles (HSC) que constituyen un producto forestal no maderero abundante y disponible para su aprovechamiento sostenible. Su valor culinario y comercial se debe principalmente a sus propiedades organolépticas, cualidades nutricionales y medicinales. Los esporomas de 24 HSC endémicos y cosmopolitas de Patagonia fueron liofilizados, molidos y extractados para analizar la composición proximal según métodos AOAC: grasas, carbohidratos, cenizas, proteínas y valor energético. Se identificaron y cuantificaron los ácidos grasos, azúcares, ácidos orgánicos y compuestos fenólicos por cromatografía. La actividad antioxidante se evaluó a partir de ensayos TBARS y OxHLIA. Los mayores valores de grasas se encontraron en *A. vitellinus*, *C. magellanicus* y *G. gargal*, de proteína en *A. campestris* y *L. nuda*, y de energía en *C. hariatii*, *G. gargal* y *S. luteus*. Los ácidos grasos linoleico y oleico, los azúcares manitol y trehalosa, y los ácidos orgánicos málico, fumárico y oxálico fueron los más abundantes. Los extractos más efectivos respecto a la capacidad antioxidante TBARS y OxHLIA resultaron los de *Ramaria spp.* y *Lycoperdon perlatum*, respectivamente. Disponer de información nutricional y nutracéutica sobre la diversidad de hongos comestibles patagónicos ayudará a incorporarlos en una alimentación funcional, eligiéndolos como alimentos seguros, nutritivos y saludables, y a utilizarlos en una micogastronomía identitaria vinculada al desarrollo turístico. A la fecha, se completaron los TADs correspondientes a 21 especies y se encuentra a la firma su incorporación al código alimentario nacional.



# LOS HONGOS PATÓGENOS DE INSECTOS Y SU APLICACIÓN PARA EL CONTROL MICROBIANO DE INSECTOS PLAGAS Y VECTORES

---

**SIMPOSIOS**

# Hongos entomopatógenos en el sur de Chile: investigación en el sector agrícola y forestal

## Entomopathogenic fungi in southern Chile: research in the agricultural and forestry area

Montalva C<sup>1</sup>, Ruiz C<sup>1</sup>, Gonzáles C<sup>1</sup>, Vives I<sup>1</sup>, Díaz A<sup>1</sup> Luz C<sup>2</sup>, Humber R<sup>3</sup>  
cristian.montalva@uach.cl

1: Instituto de Conservación, Biodiversidad y Territorio (ICBTe, UACH), Chile

2: Instituto de Patología Tropical e Saúde Pública (IPTSP, UFG), Brasil

3: USDA-ARS Emerging Pests and Pathogens Research Unit, Robert W. Holley Center for Agriculture and Health, USA (Retired)

Insectos plagas que han ingresado a Chile y están generando actualmente en el sur del país pérdidas económicas tanto en el sector agrícola como forestal, son *Drosophila suzukii* en berries y *Gonipterus platensis* en especies de *Eucalyptus sp.* Con el fin de mitigar sus daños, se ha utilizado insecticidas químicos para *D. suzukii* como parasitoides para *G. platensis*. Sin embargo, estos por sí solos no han logrado altos porcentajes de control, y por otro lado en el sector agrícola hay una gran necesidad de buscar productos sustentables con el medio ambiente. Es por esto, que se propuso realizar una búsqueda de enemigos naturales, específicamente de hongos entomopatógenos (HEPs) en las Región de Los Ríos ubicada en el sur del país. Los HEPs se aislaron y se evaluó su actividad insecticida contra ambos insectos plaga, seleccionando bajo condiciones de laboratorio las mejores cepas, con el fin de eventualmente generar un biopesticida para ambas plagas. El descubrimiento, catalogación y caracterización de la biodiversidad fúngica en muchas partes del mundo parece haber quedado muy por detrás de esfuerzos similares centrados en plantas y animales. Por ello, este estudio es de gran valor, debido a que las cepas de los HEPs aisladas podría ser un material valioso para ser utilizado como una herramienta de control, esto como parte del manejo integrado de *D. suzukii* y *G. platensis*. Estos estudios fueron financiados mediante los Proyectos FIC 19-43 (Fondo de Innovación para la Competitividad Regional) y FONDECYT REGULAR (Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Chile) No. 1190390.

# Oportunidades y desafíos para la producción de hongos entomopatógenos como agentes de control microbiano de plagas agrícolas. Una experiencia argentina.

## Opportunities and challenges for the production of entomopathogenic fungi as microbial control agents of agricultural pests. An Argentine experience.

Cambiagno DE<sup>1</sup>  
dcambiagno@gmail.com

1: Mycotech® [www.mycotech.com.ar](http://www.mycotech.com.ar)

A nivel mundial, la creciente preocupación ante el uso excesivo de productos químicos sintéticos ha provocado un rechazo generalizado de la sociedad, que reclama una mejor calidad de vida. En este contexto, surge un nuevo paradigma cultural sobre la transformación del actual sistema productivo hacia una agricultura sustentable que proteja el ambiente y priorice la salud de las comunidades. Este contexto demanda el desarrollo de nuevas estrategias y herramientas que, mediante procesos de nutrición, estimulación y control de plagas, permitan recuperar los mecanismos naturales de regulación del ambiente. En este sentido, surge como alternativa el desarrollo de insumos biológicos para el control microbiano de plagas. Es el caso del uso de hongos entomopatógenos para el control de plagas en cultivos de interés agrícola. Ejemplos de ellos son: *Beauveria bassiana*, *Metarhizium spp* e *Isaria spp*. Fue en el año 2019, donde surge la idea de crear una empresa productora de insumos biológicos. Así nace Mycotech® y se proyecta con el objetivo de promover y concientizar sobre la producción y uso de bioinsumos para actividades productivas de pequeña a mediana escala que sean amigables con el ambiente y cuiden la salud de la comunidad. Nuestros productos son el resultado de un proceso productivo optimizado en laboratorio que economiza el uso de agua y energía, minimiza la generación de efluentes sólidos y líquidos y aprovecha residuos de otras actividades productivas. El proceso productivo, si bien demanda un mayor tiempo de producción y elaboración, confiere a nuestros productos mejores propiedades que los destacan del resto.



# Estado de avance de las investigaciones sobre los hongos patógenos de insectos y otros artrópodos en la Argentina para su uso en control microbiano de insectos plaga y vectores

## Update of research about pathogenic fungi of insects and other arthropods in Argentina for their use in microbial control of insect pests and vectors

López Lastra CC<sup>1</sup>  
claudia@cepave.edu.ar

1: Centro de estudios parasitológicos y de vectores (CEPAVE, CONICET-UNLP)

En el CEPAVE, se desarrollan diversas líneas de investigación sobre los hongos patógenos de insectos plagas agrícolas así como de vectores de interés sanitario. Los temas de investigación involucran el estudio de los hongos que infectan a insectos plaga de granos almacenados, efecto de los aislamientos de *Metarhizium spp* sobre mosquitos adultos, evaluación de *Leptolegnia chapmanii* como posible agente de control de *Aedes* y otras especies de mosquitos, producción masiva y formulación, diversidad de especies de *Cordyceps* patógenos de insectos y de otros artrópodos, caracterización morfológica molecular y virulencia de cepas de *Lecanicillium spp* patógenos de áfidos, *Metarhizium spp* contra cucarachas, taxonomía y diversidad de *Entomophthorales* patógenos de insectos. En el Laboratorio de hongos entomopatógenos del CEPAVE se realiza la preservación de cepas fúngicas patógenas de insectos bajo distintos métodos. En el presente trabajo se presentan avances de las líneas de investigación. Se están llevando a cabo convenios con empresas para el desarrollo de insumos biológicos a base de hongos entomopatógenos. Los métodos de preservación que se utilizan son: agua destilada estéril, papel, aceite mineral, freezer- 20° y -70°C y liofilización, siendo realizados rigurosos controles de calidad y viabilidad de las cepas. Se han identificado las especies mediante técnicas de biología molecular, hasta ahora aproximadamente un 40% del total. En la actualidad en la colección se preservan más de 800 cepas correspondientes en su mayoría a los géneros: *Beauveria*, *Metarhizium*, *Isaria*, *Lecanicillium*, y especies de *Entomophthorales*.

# Multifuncionalidad de los hongos entomopatógenos: el caso de *Metarhizium spp.*

## Multifunctionality in entomopathogenic fungi: the case of *Metarhizium spp.*

Rivas-Franco F<sup>1</sup>  
frivas@inia.org.uy

1: Plataforma de Bioinsumos, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Uruguay

Los hongos entomopatógenos se caracterizan por ser capaces de infectar y matar insectos. Esta característica distintiva les ha dado relevancia a las diferentes especies que componen este grupo de hongos y por la cual han tomado protagonismo en el control biológico de insectos plaga. Los hongos entomopatógenos presentan una gran cantidad de ventajas como ser inocuos para el medioambiente, pueden ser fácilmente producidos en masa, tienen la habilidad de infectar a los insectos a través de la cutícula sin necesidad de ser ingeridos y a diferencia de los pesticidas de síntesis química no generan resistencia en las plagas. En particular, algunos géneros de hongos entomopatógenos son capaces de establecer una estrecha asociación con las plantas y entre éstos se destaca el género *Metarhizium*. La asociación que establece *Metarhizium* con las plantas se manifiesta principalmente en las raíces como una colonización superficial de la rizosfera o también del tipo endofítico. Los beneficios en las plantas debido a la colonización fúngica por *Metarhizium* se evidencian en la promoción del crecimiento vegetal, el acceso a nutrientes, el antagonismo de enfermedades, incrementar la resistencia inducida vegetal y la tolerancia al estrés abiótico. En conjunto, estas propiedades hacen de *Metarhizium* muy conveniente para su desarrollo como un bioinsumo agrícola multifuncional, con capacidad biofertilizante y bioprotectora, que puede ser incorporado a recubrimientos de semillas. Por último, *Metarhizium* es capaz de degradar sustancias tóxicas para el medioambiente, propiedad que lo ubica además como un bioremediador.

# MÚLTIPLES APLICACIONES DE LOS HONGOS EN EL CONTEXTO DE LA ECONOMÍA CIRCULAR

---

## SIMPOSIOS

# Mico-Materiales constructivos

## Building Myco-Materials

Fernández N<sup>1</sup>, Basso AV<sup>2</sup>  
nfernández@ceve.org.ar

1: Centro Experimental de la Vivienda Económica (CEVE, AVE-CONICET)

2: Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV, CONICET-UNC)

El modelo de consumo actual nos enfrenta a dos grandes contradicciones: el agotamiento de recursos y el aumento de residuos. Para reducir la dependencia de los recursos no renovables y mitigar el cambio climático, se deben proponer modos de producción y cadenas de economía alternativas a la economía lineal predominante basada en extraer, producir y desechar. En este sentido, la economía circular cierra los bucles en los procesos de fabricación industrial y minimiza los residuos. Por ejemplo, los residuos orgánicos en Argentina representan el 53% de los residuos sólidos urbanos, y los desechos agroindustriales reúnen 107 millones de toneladas anuales. En el área de la construcción, una alternativa a los materiales tradicionales obtenidos a base de recursos no renovables es la utilización de materiales cultivados a base de micelio de hongos. Es decir, el diseño de aglomerados conformados por el micelio como ligante del nuevo material orgánico cuyo sustrato para promover el crecimiento fúngico son los residuos lignocelulósicos. En esta presentación se abordarán transdisciplinar y colaborativamente las diferentes aristas que supone el desarrollo tecnológico y científico de un mico-material constructivo a base de residuos orgánicos. Describimos sus propiedades físicas, químicas, biológicas y mecánicas para lograr un material apto para el mercado de la construcción, haciendo énfasis en la ventaja de la biodegradabilidad y su producción en alineación con los postulados de la economía circular.

# Embalaje desarrollado a partir de la inoculación de micelio en residuos forestal o agroalimentario

## Packaging resulting from the inoculation of mycelium on feedstock residues

Cano A<sup>1</sup>

canoangie431@gmail.com

1: Bionatur-All/ MUSHPACK.

MUSHPACK es una alternativa compostable al poliestireno expandido y los plásticos de un solo uso, que se puede elaborar en distintos tamaños y formas. Para el proceso de fabricación del embalaje se utiliza el micelio combinado con rastrojos agrícolas como la paja o el aserrín obteniéndose un material ignífugo y aislante térmicamente. Las actividades de I+D que acompañan este proyecto persiguen el estudio de soluciones sostenibles en diferentes ámbitos: biotecnología micológica, nuevos biomateriales y eco-diseño de nuevos envases. Con el desarrollo del proyecto MUSHPACK se pretende potenciar un mercado innovador para envases y embalajes en la provincia de Córdoba con la incorporación de nuevas prácticas y estrategias de economía circular. El análisis de iniciativas vinculadas a la investigación, desarrollo y comercialización de biomateriales a partir de micelio, así como de los modelos de negocio asociados, nos ha permitido conocer la situación de un mercado en crecimiento a nivel internacional. Se han identificado diferentes modelos de negocio asociados a este tipo de material, todos ellos se basan y comparten estrategias entre las que se encuentran: la utilización de residuos como recursos, la detección de nuevos nichos o segmentos de mercado, el desarrollo de nuevas tecnologías de procesado y la colaboración entre empresas. Los nuevos envases y embalajes basados en biomateriales a partir del micelio, pueden dar respuesta a un mercado que demanda soluciones respetuosas con el ambiente, contribuyendo así, a una transición ordenada del sector hacia soluciones más sostenibles.

# Biomasa inactivada de *Fusarium venenatum* para alimentación

## *Fusarium venenatum* inactivated biomass for food

Blasco M<sup>1</sup>

[martin@eternal.bio](mailto:martin@eternal.bio)

1: ETERNAL MYCOFOODS

El desarrollo de alimentos sustitutos de los productos de origen animal, es una tendencia actual de la industria alimentaria mundial que incluye cultivos convencionales y de precisión. En este contexto, los productos del reino fungi tienen una contribución marginal pero cuentan con un alto potencial en la nueva revolución alimentaria. Los hongos filamentosos poseen características estructurales que resultan en propiedades reológicas similares a las fibras musculares de las carnes, muy apreciadas por los consumidores. Como resultado se consideran como una alternativa a productos obtenidos mediante procesos tecnológicos agresivos y costosos, sobre materiales derivados de plantas (texturizados). La obtención de biomasa de hongos mediante cultivo sumergido, es una técnica madura desarrollada a mediados del siglo XX para la producción de antibióticos. En el análisis y desarrollo del proceso de producción realizado por Eternal, se detectó la necesidad de mejoras para permitir el desarrollo de procesos energéticamente eficientes y aumentar la gama de productos derivados de la industrialización de la biomasa de *Fusarium venenatum*. Estas mejoras permitieron reducir el costo energético del proceso en un 20%, y obtener productos derivados para aplicaciones en alimentos y biotecnología. Estas innovaciones abren la posibilidad de revalorizar el papel de los hongos filamentosos en la alimentación y contribuir con los objetivos de desarrollo sostenible de la industria alimentaria mundial. Eternal está impulsando la incorporación de este producto en Argentina.

# **Biomasa, enzimas y micorremediación: desarrollo de biocatalizadores a partir de hongos de pudrición blanca para la remoción de agroquímicos**

## **Biomass, enzymes and mycoremediation: development of biocatalyzers from white-rot fungi for the removal of agrochemicals**

Serbent MP<sup>1</sup>

mserbent@frc.utn.edu.ar

1: Centro de Investigación y Tecnología Química (CITeQ, CONICET- UTN)

Así como cumplen un papel fundamental en los ciclos de materia y energía de la naturaleza, los hongos pueden contribuir a enfrentar varios problemas socioambientales actuales. En el caso de la agricultura convencional, existe una generación de pasivos ambientales a escala global. En reiteradas ocasiones, los agroquímicos usados permanecen en el ambiente demandando soluciones eficientes para su remoción. Además, millones de toneladas de biomasa excedente son generadas anualmente. Frente a la problemática que ambas situaciones representan, los hongos de pudrición blanca (HPB) pueden cumplir un papel protagónico. Considerando los principios de la economía circular la biomasa excedente representa una materia prima con potencialidades de uso, como por ejemplo, sustrato para el cultivo de hongos. A su vez, las enzimas fúngicas pueden ser usadas para la bioconversión de un amplio espectro de contaminantes incluyendo a los agroquímicos. Una limitación de las enzimas es que son difíciles de recuperar tras su uso y los costos se vuelven insostenibles. En este sentido, una alternativa relevante es su inmovilización en soportes. Además de servir como sustrato para el crecimiento fúngico, la biomasa residual de la agroindustria puede ser usada como matriz para la inmovilización enzimática, ampliando sus posibilidades de reutilización. En esta exposición se abordarán procesos biotecnológicos que involucran a los HPB en el tratamiento de efluentes con agroquímicos, así como el potencial uso de la biomasa residual de las actividades agrícolas de Argentina en estas aplicaciones.



# PRESENTACIONES ORALES



# Reducción de la acumulación de aflatoxinas en maíz a través del control biológico a nivel pre-cosecha

## Reduction of aflatoxin accumulation in maize through biological control at the pre-harvest level

Alaniz Zanon MS<sup>1</sup>, Bossa M<sup>1</sup>, Giovanini D<sup>1</sup>, Monge MP<sup>1</sup>, Chiotta ML<sup>1</sup>, Chulze S<sup>1</sup>  
malaniz@exa.unrc.edu.ar

1: Instituto de Investigación en Micología y Micotoxicología (IMICO, CONICET-UNRC)

El maíz es un cultivo de importancia en Argentina que puede estar contaminado con aflatoxinas. El biocontrol mediante el uso de un bioformulado a base de cepas atoxicogénicas de *A. flavus* (agente de biocontrol, ABC) demostró ser eficiente en estudios previos. El objetivo principal del presente trabajo consistió en evaluar la efectividad de un bioformulado producido con un biopolímero macroporoso de almidón como sustrato y transportador del ABC, versus un bioformulado en arroz. Se realizaron ensayos a campo en Espinillos y Achiras (Córdoba) y se determinó la eficacia de los bioformulados a través de recuento fúngico total en las muestras de suelo pre-aplicación de los formulados y al momento de la cosecha. En los granos cosechados se determinó la infección con *Aspergillus* sección *Flavi* y se cuantificó la acumulación de aflatoxinas. A cosecha, se observaron aumentos del recuento fúngico total en suelo (17-51%) respecto al momento inicial e incrementos en el porcentaje de *Aspergillus* sección *Flavi*. La infección de los granos varió entre 9-24%, correspondiendo los mayores valores a las parcelas tratadas con los bioformulados. En Achiras no se detectó contaminación con aflatoxina B1. En Espinillos se detectó 28 ppb de aflatoxina B1 en las parcelas control, observándose una reducción de 81-85% en las parcelas tratadas, sin diferencias significativas entre los bioformulados evaluados. El bioformulado a base de *A. flavus* AFCHG2 desarrollado en el biopolímero de almidón fue efectivo para reducir la contaminación con aflatoxina B1, siendo una herramienta tecnológica económica y eco-amigable superadora con respecto al bioformulado a base de arroz.

# Interacción inicial ginóforo de maní- *Thecaphora frezii* en imágenes

## Imaging peanut gynophore – *Thecaphora frezii* initial interaction

Flamarique SS<sup>1</sup>, Matesevach Becerra AM<sup>2,3</sup>, Ortega LI<sup>4</sup>, Paredes JA<sup>1</sup>, Rago A M<sup>4</sup>, Merino MC<sup>1</sup>

1: Unidad de Fitopatología y Modelización Agrícola (UFYMA, CONICET-INTA)

2: Laboratorio de Morfología Vegetal. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba (FCEFyN, UNC)

3: Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV, CONICET-UNC)

4: Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP, INTA)

*Thecaphora frezii*, the causal agent of peanut smut, overwinters in soil and crop residues as teliospores. When peanut pegs penetrate the soil, the telial dormancy is disrupted and the spores germinate, initiating the infection of the gynophore aiming to replace the cells with teliospores as part of the fungus life cycle. The objective of this work was to perform a microscopic analysis at the beginning of the interaction between the gynophore and *T. frezii*, with emphasis on defense-related components such as lignin, suberin and tannins. *Arachis hypogaea* L. seeds from Granoleico (susceptible) and Ascasubi (highly tolerant) varieties were planted in pots and maintained in the greenhouse. Each pot was inoculated with *T. frezii* spores at the blooming stage. After 72 h of gynophore penetration into the soil, samples of 1 cm were obtained to perform microtome or freehand cross-sections. Some slides were examined by epifluorescence microscopy, while others were stained with Toluidine Blue or WGA-Alexa 488 and observed by confocal microscopy. The morphological features of the developing ovule and embryo were similar in the two varieties inoculated with *T. frezii*. In addition, idioblasts containing tannins adjacent to the xylem, suberin, and lignin from the fibers associated to the phloem were observed. The presence of *T. frezii* structures were only observed in samples from Granoleico. The data obtained with the techniques used, suggest that there are no morphological or anatomical differences between the gynophores from Granoleico and Ascasubi varieties, after 72 h of penetrating the soil inoculated with *T. frezii* spores.

## ***Serratia marcescens*, una cepa bacteriana aislada de la superficie cuticular de *Periplaneta fuliginosa* (Blattodea) con actividad antifúngica**

### ***Serratia marcescens*, a bacteria strain isolated from cuticle surface of *Periplaneta fuliginosa* with antifungal activity**

Gutierrez AC<sup>1</sup>, Pedrini N<sup>2</sup>, Lozano F<sup>1</sup>, López Lastra CC<sup>1</sup>  
gutialeja@gmail.com

1: Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE, CONICET-UNLP)

2: Instituto de Investigaciones Bioquímicas de La Plata (INIBIOLP, CONICET-UNLP)

El control de cucarachas urbanas se realiza desde hace décadas empleando métodos químicos, estrategia que ha conducido al desarrollo de resistencia en sus poblaciones. Los hongos entomopatógenos (HE) se presentan como una alternativa interesante para usar dentro de un plan de manejo integrado de plagas. En trabajos previos hemos demostrado que la susceptibilidad a *Metarhizium anisopliae* (Ma) tiene relación con la especie de cucaracha. Sin embargo, no existen estudios de las interacciones entre la microbiota cuticular y los HE. El objetivo de este trabajo es investigar la relación entre el HE Ma y la microbiota presente en la cutícula de dos especies de cucarachas. A partir de la cutícula de *Periplaneta fuliginosa* (especie poco susceptible a Ma) se aisló una cepa bacteriana identificada mediante métodos bioquímicos y moleculares como *Serratia marcescens*. En ensayos in-vitro la bacteria inhibió la germinación de los conidios, como, la esporulación del hongo. En ensayos in-vivo utilizando como insecto blanco a la especie susceptible *Blattella germanica*, se demostró que la aplicación previa de la bacteria en la superficie cuticular redujo en un 30% la virulencia del hongo. Estos resultados sugieren que los microorganismos presentes en la cutícula podrían ser los responsables de la diferencia en la susceptibilidad hacia los hongos en las diferentes especies de cucarachas.

# Efecto de la inoculación con levaduras tolerantes a estrés osmótico sobre el desarrollo de plántulas de tomate platense

## Effect of inoculation with osmotic stress tolerant yeasts on platense tomato seedling development

Boenel M<sup>1,2</sup>, Mari AE<sup>3</sup>, Solans M<sup>4</sup>, Mestre MC<sup>1,2</sup>  
marianasolans2005@hotmail.com

- 1: Centro Regional Universitario Bariloche, Universidad Nacional del Comahue (CRUB, UNCo)
- 2: Instituto Andino Patagónico de Tecnologías Biológicas (IPATEC, CONICET-UNCo)
- 3: Escuela de Producción Tecnología y Medio Ambiente, Universidad Nacional de Río Negro (UNRN)
- 4: Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA, CONICET-UNCo)

La salinidad de los suelos afecta la producción de alimentos, ya que el estrés salino reduce el crecimiento y desarrollo de las plantas, limitando su productividad. Los microorganismos tolerantes con potencial para promover el crecimiento vegetal se presentan como una estrategia para mitigar este efecto. Evaluamos la inoculación de dos levaduras con rasgos de promoción de crecimiento y tolerancia a salinidad, *Candida sake* (C.s.) y *Lachancea nothofagi* (L.n), sobre la germinación y emergencia de semillas de tomate en distintas concentraciones salinas. Inoculamos las semillas con cada levadura o con agua peptonada estéril y las colocamos en cajas de Petri con medio agar-agua adicionado con 0%, 0,06% y 0,125% P/V de NaCl. El ensayo fue llevado a cabo en cámara con condiciones controladas durante 7 días. Evaluamos las variables: largo de raíz principal, n° de raíces laterales, diámetro del cuello y altura del hipocótilo. Registramos que la longitud radical disminuyó con el aumento de la concentración salina. La inoculación de ambas levaduras produjo plantas con mayor diámetro de tallo que el control en todas las concentraciones salinas, y esto coincide con otros ensayos realizados en plantas adultas con las mismas levaduras. Además, las plantas inoculadas con C.s. fueron más largas que el control en todas las concentraciones salinas. No hubo diferencias en el número de raíces laterales ni en la biomasa fresca. Estas levaduras podrían aportar a la robustez de las plántulas, promoviendo un mejor desempeño de las plantas cultivadas en condiciones estresantes y fomentando la producción en regiones desfavorables.

# Evaluación de la capacidad de degradación del herbicida 2,4-D por cepas pertenecientes a *Aspergillus* sección *Flavi* aisladas de suelos expuestos a plaguicidas

## Degradation capacity of 2,4-D herbicide by *Aspergillus* section *Flavi* strains isolated from soils exposed to pesticides

Magnoli K<sup>1</sup>, Benito N<sup>1</sup>, Aluffi ME<sup>1</sup>, Carranza CS<sup>1</sup>, Magnoli CE<sup>1</sup>, Barberi, CL<sup>1</sup>  
kmagnoli@exa.unrc.edu.ar

1: Instituto de Investigación en Micología y Micotoxicología (IMICO, CONICET-UNRC)

Los derrames accidentales de efluentes agrícolas con altas concentraciones de herbicidas juegan un importante papel en la contaminación ambiental. El herbicida ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D), considerado tóxico y persistente, es uno de los más utilizados a nivel mundial. Los hongos filamentosos del género *Aspergillus* sección *Flavi* son una prometedora herramienta biotecnológica en el tratamiento de efluentes con estos contaminantes. El objetivo de este trabajo fue determinar la habilidad de cepas de *Aspergillus* sección *Flavi* de degradar 2,4-D en aguas residuales sintéticas (ARS). Se utilizaron cepas no aflatoxicogénicas representativas de *Aspergillus* sección *Flavi* aisladas de suelos contaminados con plaguicidas. Se realizaron ensayos de remoción en ARS con 5 mM de 2,4-D como fuente de carbono a 25°C durante 14 días. Se cuantificó la concentración residual de 2,4-D por HPLC-UV y se determinaron los porcentajes de remoción. Seis cepas de *A. oryzae* (RCA2, RCA4, RCA5, RCA7, RCA10 y RCA11), crecieron en ARS con el agregado de 2,4-D y mostraron remoción del herbicida del medio. En las cepas RCA4, RCA11, RCA10, RCA5 y RCA2 se observó una remoción significativa del 40, 55, 56, 62 y 67%, respectivamente, a los 14 días de incubación. Mientras que la cepa RCA 7 removi6 sólo un 24% del total de 2,4-D. Estos resultados muestran la capacidad que tienen estas cepas de remover altas concentraciones de 2,4-D y ser utilizadas como potenciales biorremediadores del herbicida en ambientes contaminados.

# Producción de carbohidrasas para el mejoramiento de la digestibilidad de piensos

## Production of carbohydrases for the improvement of feed digestibility

Majul L<sup>1,2</sup>, Levin L<sup>2</sup>, Campos E<sup>3</sup>, Wirth S<sup>1</sup>, Omarini A<sup>4</sup>  
leonardomajul@gmail.com

1: Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (FCEN, UBA)

2: Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (FCEN, UBA)

3: Instituto de Agrobiotecnología y Biología Molecular (IABIMO, CONICET-INTA)

4: Laboratorio de Biotecnología Fúngica y de los Alimentos, Asociación para el Desarrollo de Villa Elisa y Zona

La producción animal enfrenta diversos desafíos para ser sostenible, entre ellos el bienestar animal asociado a su adecuada nutrición. La limitación de los recursos y la conservación medioambiental exigen nuevas estrategias para optimizar la conversión energética de los alimentos. En particular, se busca mejorar la digestibilidad de los factores antinutricionales presentes en los ingredientes de origen vegetal como los polisacáridos no amiláceos (PNAs). Para ello se realiza el pretratamiento enzimático de los piensos, suplementando las actividades ausentes en el tracto digestivo de los animales. Los formulados disponibles en el mercado utilizan carbohidrasas, principalmente xilanasas y beta-glucanasas de origen fúngico. En este trabajo, con el fin de obtener cócteles ricos en estas actividades se cultivaron: *Pycnoporus sanguineus* BAFC 2126, *Pleurotus sapidus* DSMZ 8266 y *Trametes trogii* BAFC 463 en medios líquidos conteniendo afrecho (AfA), cascarilla triturada (CdA) de arroz o salvado de trigo (SdT) suplementados con peptona, extracto de levadura y micronutrientes. Se tomaron muestras de los sobrenadantes de cultivo a los 7, 14 y 21 días de incubación y se determinaron las actividades endoglucanasa, endoxilanasas y poligalacturonasa. Los mayores títulos de endoxilanasas (59,0 U/L) y endoglucanasa (14,7 U/L) fueron producidos por *T. trogii* en CdA mientras que *P. sanguineus* produjo la mayor actividad poligalacturonasa (48,6 U/L) en AfA, ambos a los 7 días de cultivo. Los resultados obtenidos perfilan a los sobrenadantes de *T. trogii* cultivado en CdA como potencial fuente de carbohidrasas para el tratamiento de piensos para alimentación animal.

# Diversidad de hongos filamentosos poco frecuentes como agentes de infecciones oportunistas

## Diversity of rare filamentous fungi as agents of opportunistic infections

Abrantes RA<sup>1</sup>, Fernández J<sup>1</sup>, Hevia AI<sup>1</sup>, Grela A<sup>1</sup>, Refojo N<sup>1</sup>  
rabrantes@anlis.gob.ar

1: Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas, Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud 'Dr. C. G. Malbrán'

En las últimas décadas fueron reportadas un número creciente de infecciones causadas por hongos poco frecuentes, no considerados habitualmente como patógenos oportunistas. La mayoría de estas infecciones se adquieren por inoculación traumática de material vegetal o partículas de suelo y ocurren tanto en pacientes inmunocompetentes como en inmunocomprometidos. Numerosos aislados de diferentes entidades clínicas son derivados a nuestra institución desde todo el país, los resultados de identificación serán presentados para conocer la diversidad de especies poco frecuentes en muestras clínicas. La identificación se realizó estudiando las características morfológicas en PDA, MEA, OA, SNA clavel y SNA hojas de pino. La identificación molecular, se realizó por secuenciación de las porciones parciales del ADNr (ITS, LSU) y de los genes TUB2, TEF1- $\alpha$  y CAM. Las características culturales y la micromorfología permitieron la elección de algunos de los marcadores moleculares utilizados para cada caso. De un total de 112 aislamientos clínicos de hongos poco frecuentes, se determinaron 70 especies pertenecientes a 20 órdenes distribuidas en 4 filos. Las causas del aumento de las infecciones oportunistas vienen dadas en primer lugar por los procesos que condicionan la inmunidad del paciente y luego por el mejoramiento del diagnóstico debido al aumento de microbiólogos formados en micología. En cuanto al aumento del número de especies involucradas, la secuenciación permitió identificar especies que pueden permanecer estériles en cultivos puros. La diversidad reportada en este trabajo, resalta la importancia de abordajes interdisciplinarios en micología, ya que especies epífitas, endófitas, saprobias o parásitas, pueden eventualmente, comportarse como patógenas de animales.

## ¿Dónde está el hongo del coco? Mapa de distribución potencial de *Phlebopus bruchii* (Boletales, Basidiomycota)

## Where is the “coco” mushroom? Potential distribution map of *Phlebopus bruchii* (Boletales, Basidiomycota)

Thornton L<sup>1</sup>, Reyna P<sup>2</sup>, Urcelay C<sup>3</sup>, Robledo GL<sup>1</sup>  
lara.thornton@agro.unc.edu.ar

1: Centro de Biotecnología Aplicada al Agro y Alimentos, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba (BioTecA3, FA, UNC)

2: Instituto de Diversidad y Ecología Animal (IDEA, CONICET-UNC)

3: Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV, CONICET - UNC)

*Phlebopus bruchii* (Speg.) Heinem. y Rammeloo, conocido como el hongo del coco, es una especie endémica del Bosque Serrano de las Sierras Chicas y Sierras Grandes de las provincias de Córdoba y San Luis (Argentina). Es una especie comestible de verano (Enero-Marzo) que ocurre entre los 600 a 1400 msnm. Se ha sugerido que *P. bruchii* está asociado a parches de bosques maduros de “coco” [*Fagara coco* (Gill.) Engl., Rutaceae] y “molle” [*Lithraea molleoides* (Vell.) Engl., Anacardiaceae] y que su distribución se extendería por el Bosque Serrano, desde el centro de Argentina a lo largo de las montañas centro-norte hasta el sur de Bolivia. Sin embargo, no hay registros concretos fuera de Córdoba y San Luis. En este contexto, surge el objetivo de este trabajo de determinar la distribución potencial de *P. bruchii*. Se desarrolló un modelo de nicho ecológico, mediante un ensamblado de modelos con los algoritmos GLM, GBM, GAM y MARS. Se utilizaron 12 registros de presencia de especímenes de herbario, datos de publicaciones y observaciones de investigadores. Se utilizaron 20 variables ambientales obtenidas de WorldClim y se definió como extensión la ecorregión del Chaco Seco. Mediante un PCA se seleccionaron las 2 variables que mejor explicaron la presencia del hongo: Temperatura media del cuartil más húmedo y Precipitación anual. El mapa de distribución potencial obtenido confirma la distribución registrada en la literatura para Córdoba y San Luis, y sugiere la presencia en áreas del Noroeste argentino. Este primer modelado constituye una guía para focalizar futuros muestreos.



# Filogenia y distribución de los hongos coraloides (Orden Gomphales) en Argentina

## Phylogeny and distribution of coralloid fungi (Order Gomphales) in Argentina

Pelissero D<sup>1</sup>, Kuhar F<sup>1</sup>, Grilli G<sup>1</sup>, Hernandez Caffot L<sup>2</sup>, Geml J<sup>3</sup>, Smith ME<sup>4</sup>, Nouhra E<sup>1</sup>  
davidpelissero@mi.unc.edu.ar

1: Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV, CONICET-UNC)

2: Instituto de Ecorregiones Andinas (INECOA, CONICET-UNju)

3: ELKH-EKKE Lendület Environmental Microbiome Research Group, Eszterházy Károly University Hungary (EKU), Hungría

4: Department of Plant Pathology, University of Florida (UF), USA

Los Gomphales son hongos de morfología variada que incluyen varios géneros coraloides (*Phaeoclavulina*, *Ramaria* y *Lentaria*) con roles funcionales que van desde la simbiosis ectomicorrícica (EcM) hasta la degradación de hojarasca y madera. Como consecuencia de ello, su dispersión y distribución estaría ligada a la de sus hospederos en el primer caso y determinada por los factores ambientales en el segundo. El objetivo de este trabajo es profundizar en el conocimiento de las especies y linajes existentes en el país, establecer la forma de nutrición en relación a los sustratos y biomasa que ocupan, y establecer posibles relaciones biogeográficas considerando los modos tróficos. Para ello se muestrearon bosques tropicales (Yungas-Selva Paranaense, bosque chaqueño y Espinal) de la Región Neotropical, y bosque templados (Andino Patagónico) de afinidad Gondwánica austral. Los cuerpos fructíferos se caracterizaron a nivel morfológico y molecular (utilizando los marcadores ITS y LSU). Con las secuencias generadas y otras adicionales (Genbank, UNITE), se construyó el árbol filogenético de máxima verosimilitud. También se construyeron OTUs que se asociaron mediante FUNguild a sus modos tróficos más probables y se verificaron con la base de datos "FungalTraits". Como resultado del análisis filogenético se obtuvieron varios clados, sus relaciones de parentesco e hipótesis sobre sus posibles modos tróficos. Además, se pudieron establecer patrones biogeográficos preliminares de muchos de estos clados. Las especies EcM se asocian al bosque Andino Patagónico, mientras que los linajes representados por especies degradadoras se dispersan por todo el territorio, pero con mayor diversidad en los bosques de afinidad neotropical.

# Efecto de arbustos nodriza sobre la simbiosis entre hongos del suelo y plantas asociadas en un gradiente de elevación de los Andes tropicales

## Effect of nurse shrubs on symbioses between soil fungi and associated plants along an elevation gradient in the tropical Andes

Cáceres-Mago K<sup>1,2</sup>, Cáceres A<sup>2</sup>, Llambí LD<sup>3</sup>  
kcaceresmago@gmail.com

1: Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV, CONICET-UNC)

2: Instituto de Biología Experimental (IBE, UCV), Venezuela

3: Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE, ULA), Venezuela

Estudios en ambientes alpinos indican que las plantas nodrizas pueden facilitar otras especies principalmente a través de mecanismos directos (es decir, mejoras en las condiciones abióticas locales). Sin embargo, son menos los estudios que consideran la facilitación indirecta, incluyendo el efecto de la simbiosis con hongos del suelo sobre las interacciones planta-planta. Nos preguntamos si el arbusto nodriza *Hypericum laricifolium* afecta la colonización y actividad de hongos simbiotes en plantas con patrones contrastantes de asociación espacial local con esta nodriza en cuatro sitios en los Andes tropicales, entre 4100 y 4400 m. Seleccionamos cinco especies de hierbas abundantes que mostraron asociaciones espaciales positivas y negativas con el arbusto. Recolectamos raíces de estas especies en individuos debajo y fuera de la copa del arbusto, y medimos la colonización y actividad de hongos micorrízicos arbusculares (HMA) y colonización de hongos septados oscuros (HSO), así como el contenido de glomalina en muestras de suelo de ambas situaciones de estudio. No encontramos un efecto generalizado de la nodriza sobre el grado de colonización de HMA y HSO, pero hubo un aumento consistente en la actividad de la fosfatasa de HMA en plantas asociadas positivamente con el arbusto, así como del contenido de glomalina en suelos bajo su influencia. Por lo tanto, nuestros resultados sugieren que un incremento de la actividad metabólica de los HMA y de la estabilización del suelo mediada por el aumento de la glomalina podría estar relacionado con un efecto de facilitación indirecta de este arbusto nodriza sobre sus plantas beneficiarias.

## Endófitos y plantas invasoras: ¿Cómo afectan los hongos endófitos al crecimiento, la tolerancia ambiental y el éxito competitivo del knotweed invasor (*Reynoutria ssp.*)?

## Endophytes and invasive plants: How do endophytic fungi affect the growth, environmental tolerance, and competitive success of invasive knotweed (*Reynoutria ssp.*)?

Garnica S<sup>1</sup>, Schön ME<sup>2</sup>, Parepa M<sup>3</sup>, Bossdorf O<sup>3</sup>  
sigisfredo.garnica@uach.cl

1: Instituto de Microbiología, Universidad Austral de Chile (UACH), Chile

2: Department of Cell and Molecular Biology, Uppsala University (UU), Suecia

3: Institute of Evolution & Ecology, University of Tübingen (EvE, EKUT), Alemania

Un grupo diverso y extendido, pero poco conocido de microorganismos asociados a las raíces de plantas son los hongos endófitos del orden Sebaciales. Previamente estos han sido encontrados asociados a poblaciones exóticas del invasivo knotweed (*Reynoutria ssp.*) en Europa, pero sus efectos son hasta ahora desconocidos, principalmente porque los Sebaciales suelen ser difíciles de aislar y cultivar, y por tanto las pruebas experimentales de sus efectos ecológicos han sido escasas. Aprovechamos el aislamiento de *Serendipita herbamans* en nuestro grupo, para llevar a cabo una serie de experimentos controlados que probaron los efectos de la inoculación de *S. herbamans* en el crecimiento del knotweed, así como en la capacidad de invasión del knotweed en las comunidades de plantas nativas. Confirmamos mediante microscopía de inmunofluorescencia y qPCR que, tras la inoculación, *S. herbamans* puede colonizar rápidamente el knotweed invasor, pero que esta colonización es altamente dependiente del entorno y se produce principalmente bajo algunas condiciones de estrés ambiental. También estudiamos de forma más amplia la diversidad de hongos asociados con las raíces de knotweed en poblaciones invasoras desde varios sitios en Suiza y Alemania, utilizando la secuenciación de Illumina, y confirmamos la presencia de Sebaciales en la mayoría de ellas. Encontramos una diversidad de hongos mucho mayor, siendo Sebaciales sólo un componente menor, lo que sugiere que mientras Sebaciales puede jugar algún papel en las poblaciones invasoras - y nuestros experimentos proporcionan sólo un apoyo mixto para esto - hay muchas otras interacciones knotweed-microbios que podrían ser objeto de futuras investigaciones.

# Biogeografía de los políporos (*Agaricomycotina*, *Basidiomycota*) del sur de Sudamérica

## The biogeography of polypores (*Agaricomycotina*, *Basidiomycota*) from Southern South America

Rajchenberg M<sup>1,2,3</sup>

mrajchenberg@ciefap.org.ar

1: Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP)

2: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

3: Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB)

Se presenta un análisis biogeográfico de los políporos de los bosques Andino-Patagónicos de Argentina y Chile. El mismo se realizó sobre la base de registros corológicos y trabajos filogenéticos de las especies y géneros. Se aceptan 72 especies, incluyendo 4 taxones aún no publicados formalmente. Las especies fueron clasificadas respecto a su distribución como cosmopolitas (15), antitropicales (7), pantropicales (3), neotropicales (4), endémicas (27), australes (14) y circum-australes (2). Se encontraron principalmente en las provincias Valdiviana (71), Magellánica (22) y del Maule (21). Tres especies también se registraron en la provincia de Santiago y ocho en Juan Fernández. Un 35% de las especies son productoras de pudrición castaña, un valor relativamente alto, y están mayormente asociadas a *Nothofagaceae*, no a coníferas como es lo usual en el Hemisferio Norte. Se presentan la filogenia de cada especie y de los géneros respectivos, enmarcando la distribución de cada una sobre bases moleculares. Los linajes australes a nivel de género están representados por *Gloeoporellus*, *Macrohyporia*, *Neolentiporus* y *Ryvardenia* y, a nivel de especie, por otros 12 taxones. *Nothophellinus* es un género endémico, *Neophellinus* es un género de distribución sub-Amazónica, y *Arambarria* es un género austral con taxones presentes en el sur de Sudamérica y en la región florística del Cabo. Se resaltan los complejos de especies con procesos de especiación en curso y finalizados. En conjunto, la micobiota de Patagonia refleja procesos de vicarianza, dispersión y aislamiento conocidos para otros organismos de la región, así como una fuerte asociación con hospedantes específicos.

# Hongos asociados a insectos barrenadores en árboles de lenga (*Nothofagus pumilio*) en el Parque Nacional Los Alerces (PNLA)

## Wood boring insect-associated fungi from *Nothofagus pumilio* in Los Alerces National Park (PNLA)

Errasti A<sup>1,2</sup>, Molina L<sup>1,2</sup>, Williams G<sup>3</sup>, Pildain MB<sup>1,2,4</sup>  
mbpildain@ciefap.org.ar

1: Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP)

2: Comisión Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

3: United States Forest Service, United States Department of Agriculture (USFS, USDA), USA

4: Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB)

La muerte agrupada de la lenga (MAP) es un fenómeno caracterizado por la muerte progresiva de individuos, su distribución espacial y su circunscripción a un rango de elevación acotado. Existen antecedentes de factores que podrían ocasionar este patrón: plagas, patógenos, ondas de viento y variabilidad climática. En este trabajo se tipifican los insectos barrenadores del fuste vinculados a este fenómeno, los hongos y bacterias asociados. Se trabajó en 4 sitios afectados por MAP dentro del Parque Nacional Los Alerces (PNLA) y un sitio libre de MAP. Se muestrearon 5 árboles por sitio cuyo fuste o ramas estén atacados por insectos barrenadores. De cada árbol se procesaron 5 galerías. En cada galería se colectaron larvas o adultos y se realizaron aislamientos fúngicos de la madera y del cuerpo del insecto. Todos los insectos y hongos fueron identificados mediante técnicas morfológicas y moleculares (región COI e ITS, respectivamente). Se procesaron 105 galerías, obteniéndose 5 especies de insectos. Los de mayor frecuencia fueron *Chilecomadia valdiviana* (Lepidoptera) y *Gnathotrupes barbifer*. (Scolytinae). Este último fue el insecto de mayor diversidad asociada. *Ch. valdiviana*, *G. velatus*, *G. herbertfranzi* y *G. longipennis* se encontraron en árboles sanos, mientras que *G. barbifer* pareciera atacar árboles suprimidos o ya enfermos. Se obtuvieron en total 95 aislamientos agrupados en 26 taxones fúngicos y 3 bacterianos. El microorganismo más frecuente fue *Ophiostoma valdivianum*, asociado a todos los insectos encontrados, en todos los sitios. Se caracterizaron por primera vez los hongos ambrosiales asociados a estos insectos cuyas larvas son de hábitos micetófagos.



# **CONTROL BIOLÓGICO Y MICOTOXINAS**

---

# **PÓSTERS**

# El secuestro de hierro como mecanismo antagónico de cepas de *Metschnikowia sp.* frente a *Alternata alternata* aislada de uva para vinificar

## Iron starvation as an antagonistic mechanism in *Metschnikowia sp.* strains against *Alternaria alternata* from wine grapes

Prendes LP<sup>1,2</sup>, Merín MG<sup>1,2</sup>, Mathez Juri MC<sup>2</sup>, Ramirez ML<sup>3</sup>, Morata VI<sup>1,2</sup>

lpprendes@fcai.uncu.edu.ar

1: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

2: Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, Universidad Nacional de Cuyo (FCAI, UNCuyo)

3: Instituto de Investigación en Micología y Micotoxicología (IMICO-CONICET-UNRC)

La privación de hierro, mediante la formación del pigmento pulcherrimina, podría ser un mecanismo de biocontrol empleado por cepas de *Metschnikowia sp.* previamente seleccionadas como antagonistas de *A. alternata* en uva para vinificar. En este trabajo se evaluaron los halos de coloración e inhibición (mm de diámetro) en 3 cepas de *Metschnikowia sp.* (LP122.2; LP123.2; LP125.2) sembradas en trazo (10 $\mu$ l 2x10<sup>6</sup> cel/mL) en medio agar papa glucosado suplementado con 6 x 10<sup>3</sup> esporas/mL de *A. alternata* (7.5 y 25.1) a distintas concentraciones de FeCl<sub>3</sub> (0, 5, 10, 15 y 20 $\mu$ g/mL) y 25°C. Los halos de coloración de las cepas de *Metschnikowia sp.* también se evaluaron en ausencia de *A. alternata*. Como resultado, tanto los halos de coloración como los de inhibición fueron reduciendo su tamaño a concentraciones crecientes de FeCl<sub>3</sub> para todas las cepas de *Metschnikowia sp.* y *A. alternata* evaluadas (ANOVA, LSDfisher, p<0,05) y se encontró una correlación positiva entre ambos parámetros (Pearson, p<0,05). Asimismo, se pudo observar que los halos de coloración generados por las levaduras solas fueron mayores a los generados en presencia de *A. alternata* (ANOVA, LSDfisher, p<0,05). No se encontraron diferencias significativas entre los halos de coloración ni de inhibición generados por las distintas cepas de *Metschnikowia sp.* para cada cepa de *A. alternata* y concentración de FeCl<sub>3</sub> (ANOVA, LSDfisher, p>0,05). Los resultados sugieren que la formación de pulcherrimina por las cepas de *Metschnikowia sp.* en un contexto de baja concentración de hierro sería uno de los mecanismos antagónicos empleados frente a *A. alternata*.

# Control biológico de *Pyrenophora tritici-repentis* en trigo (*Triticum aestivum* L.) bajo condiciones in vitro

## Biological control of *Pyrenophora tritici-repentis* in wheat (*Triticum aestivum* L.) under in vitro conditions

Reynoso A<sup>1</sup>, Sautua F<sup>2</sup>, Carmona M<sup>2</sup>, Chulze S<sup>1</sup>, Palazzini J<sup>1</sup>  
reynosoa@exa.unrc.edu.ar

1: Instituto de Investigación en Micología y Micotoxicología (IMICO, CONICET-UNRC)

2: Cátedra de Fitopatología, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires (FA-UBA)

Una de las principales enfermedades fúngicas del cultivo de trigo (*Triticum aestivum* L.) es la “mancha amarilla” causada por *Pyrenophora tritici-repentis* (Ptr), patógeno necrotrófico que produce manchas cloróticas y/o necróticas en las hojas, afectando principalmente la eficiencia de interceptación de radiación generando mermas en el rendimiento. Para lograr el manejo del patógeno es necesario integrar diferentes herramientas tales como el uso de cultivares resistentes, rotación de los cultivos, semillas de buena calidad, fertilización balanceada, control químico y biológico. Los microorganismos más utilizados para el biocontrol son especies de los géneros *Bacillus* y *Trichoderma*, las cuales en estudios previos demostraron ser efectivos para controlar otras enfermedades en trigo. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la capacidad antagonista in vitro de *B. velezensis* RC44 y *T. harzianum* ITEM3636 sobre tres cepas de *Ptr* a través de la evaluación sobre el crecimiento micelial y la germinación de los conidios. En cultivos duales en placas de Petri, se observaron las interacciones tanto a nivel macro como microscópico. A los 7 y 15 días, se determinaron los porcentajes de inhibición del crecimiento y se observaron las interacciones al microscopio óptico. *B. velezensis* RC44 produjo un 80-87 % de inhibición del crecimiento del patógeno, mientras que *T. harzianum* ITEM3636 lo redujo en un 50-55%. En los diferentes tratamientos evaluados se observó al microscopio óptico que las interacciones con *B. velezensis* RC44 causaron alteraciones en las hifas y reducción en la germinación de los conidios de *Ptr*. Estos resultados posicionan a las cepas evaluadas como muy promisorias en el control de *Ptr* en trigo.



# Aislamiento y caracterización de microorganismos con potencial capacidad de biocontrol de *Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici*, patógeno en el cultivo de tomate

## Isolation and characterization of microorganisms to control *Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici*, a phytopathogen in tomato

Reynoso A<sup>1</sup>, Pena G<sup>1</sup>, Ramos D<sup>2</sup>, Chulze SN<sup>1</sup>, Palazzini JM<sup>1</sup>  
reynosoa@exa.unrc.edu.ar

1: Instituto de Investigación en Micología y Micotoxicología (IMICO, CONICET-UNRC)

2: Cátedra de Horticultura, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto (FAV, UNRC)

El tomate (*Solanum lycopersicum L.*) es una de las hortalizas más consumidas a nivel mundial, de gran valor económico por el gran número de productos que se obtienen a partir de la materia prima. Este cultivo es afectado por diversos factores que afectan la producción y el rendimiento, entre éstos, son relevantes los patógenos fúngicos, como *Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici* (Fol), causante de marchitez vascular. El control de patógenos fúngicos se realiza mediante el uso de variedades resistentes y el control químico, pero su efectividad a veces no es óptima; sumado a la necesidad de implementar prácticas más amigables con el medio ambiente, el control biológico se propone como estrategia alternativa para el control de la enfermedad. Los objetivos del presente estudio fueron: 1- Aislar potenciales agentes de biocontrol a partir de suelos con manejo agroecológico, 2- Seleccionar potenciales microorganismos antagonistas utilizando la técnica del Índice de Dominancia (ID) en placa de Petri sobre dos cepas patogénicas de Fol, y 3- Caracterizar diversas actividades metabólicas microbianas de interés en control biológico. Se aislaron microorganismos en diversos medios de cultivo, los cuales fueron luego enfrentados a las cepas patogénicas en los cultivos duales de ID, observando tanto inhibición del crecimiento como alteraciones en la pared celular fúngica al microscopio óptico. Se evaluó la capacidad de producción de quitinasas, glucanasas, amilasas, celulasas y lipasas, la producción de sideróforos y compuestos volátiles. Se seleccionaron varias cepas con gran potencial para ser evaluadas en futuros ensayos in situ.

## Formulado enzimático de *Trichoderma koningiopsis* POS7: Actividad fitoestimuladora y biocontroladora

## Enzymatic formulation of *Trichoderma koningiopsis* POS7: Phyostimulation and biocontrol activities

Amerio NS<sup>1,2</sup>, Barengo MP<sup>1,2</sup>, Bich GA<sup>1,2</sup>, Zapata PD<sup>1,2</sup>, Saparrat MCN<sup>2,3,4,5</sup>, Villalba LL<sup>1</sup>, Castrillo ML<sup>1,2</sup>  
natymort@hotmail.com

1: Instituto de Biotecnología Misiones, Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Misiones (InBioMis, FCEQyN, UNaM)

2: .CONICET (Centro Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas)

3: Instituto de Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, La Plata (INFIVE, FCAyF, UNLP)

4: Instituto de Botánica Carlos Spegazzini, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (FCNyM, UNLP)

5: Cátedra de Microbiología Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata (FCAyF, UNLP)

Una de las hortalizas de mayor valor económico es el tomate (*Solanum lycopersicum*). El fitopatógeno *Alternaria* causa limitaciones en su producción. *Trichoderma* puede actuar como biocontrolador de fitopatógenos, además de bioestimular el desarrollo vegetal. Se propuso como objetivo evaluar los efectos de un formulado enzimático de *Trichoderma koningiopsis* POS7 sobre la germinación de semillas de tomate en sustratos infectados con *Alternaria*. Se utilizaron semillas de tomate desinfectadas con hipoclorito de sodio (2%) y etanol (70%). Se ensayaron tres tratamientos: Tratamiento 1: semillas desinfectadas suplementadas con el formulado enzimático optimizado de *T. koningiopsis* POS7; Tratamiento 2: semillas desinfectadas inoculadas con esporas de *T. koningiopsis* POS7; y Tratamiento 3: semillas desinfectadas sin inocular. Se colocaron 20 semillas por tratamiento, por triplicado; en bandejas con 150 g de arena estéril infectada con *Alternaria*. Además, se ensayó un control negativo con semillas desinfectadas sin tratar y sustrato estéril sin inocular. Se realizaron observaciones de la emergencia de las plántulas cada dos días. Se observó un incremento significativamente de la germinación de las semillas de tomate tratadas con el Tratamiento 1, en relación a los demás tratamientos evaluados, habiendo germinado al día 7 un promedio de 15/20 semillas. En el tratamiento 2, se observaron 10/20 de las semillas germinadas; y en el tratamiento 3 se observaron 3/20 de las semillas germinadas. En el control negativo se observaron 7/20 de las semillas germinadas. Estos resultados sugieren que la utilización de formulados biológicos podría constituir una herramienta biotecnología prometedora en la producción de plántulas.

# Transformación de *Fusarium verticillioides* con un clon infectivo del micovirus heterólogo CHV1

## Transformation of *Fusarium verticillioides* with a CHV1 heterologous mycovirus infection clone

Ulla SB<sup>1</sup>, Jacquat AG<sup>1</sup>, Cañizares MC<sup>2</sup>, Theumer MG<sup>3</sup>, Garcia-Pedrajas MD<sup>2</sup>,  
Dambolena JS<sup>1</sup>  
s.ulla@imbiv.unc.edu.ar

1: Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV, CONICET-UNC)

2: Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea (IHSM,CSIC, España)

3: Centro de Investigaciones en Bioquímica Clínica e Inmunología (CIBICI, CONICET-UNC)

Los micovirus son virus que infectan a hongos. La mayoría tiene un genoma de ds-RNA y no presentan una fase extracelular. En los últimos años se ha incrementado el interés por aquellos capaces de modular la interacción hongo-planta, bajo la perspectiva del manejo integrado biológico de las fitopatologías fúngicas. Hasta la fecha, se ha identificado un solo virus en el ascomiceto *Fusarium verticillioides*, sin embargo, el mismo no ejerció efectos negativos sobre su fitopatogenicidad y toxicogenicidad. Recientemente, se ha desarrollado un abordaje innovador en el estudio de la hipovirulencia asociada a infecciones por micovirus que propone la utilización de virus heterólogos y vectores de expresión viral. El objetivo de este trabajo consistió en la infección artificial de *F. verticillioides* con el micovirus CHV1, reconocido por sus marcados efectos hipovirulentos sobre su hospedador natural, *Cryphonectria parasitica*. Para ello se transformó al hongo con un vector de expresión con el clon infectivo/replicativo de cDNA de CHV1 (pXH9-HygR) mediante el método PEG-MT. Las cepas transformadas se evaluaron por PCR para confirmar la integración completa del clon y por RT-PCR para detectar la presencia del transcripto viral. El intermedio replicativo dsRNA se corroboró por cromatografía en columna de celulosa. Los resultados obtenidos demostraron la obtención de una cepa transformada de *F. verticillioides* (cepa FvXH9-6) que presenta el genoma de RNA de CHV1 con capacidad autorreplicativa en el citoplasma. Estos resultados representan el único antecedente sobre el uso de virus heterólogos para el control de *F. verticillioides*.

## **Control biológico de enfermedades de implantación en el cultivo de soja con hongos entomopatógenos del género *Metarhizium spp.***

### **Biological control of damping-off in soy plants with entomopathogenic fungi belonging to the genus *Metarhizium spp.***

Iglesias I<sup>1</sup>, Beyhaut E<sup>1</sup>, Rivas-Franco F<sup>1</sup>  
frivas@inia.org.uy

1: Plataforma de Bioinsumos, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Uruguay

En el Uruguay, el cultivo de la soja es uno de los más importantes con más de un millón de hectáreas sembradas. El rendimiento del cultivo es variable y en particular los hongos fitopatógenos son una de las mayores causas de pérdidas en soja durante la implantación. El objetivo de este estudio fue seleccionar aislamientos de *Metarhizium spp.* compatibles con cepas de rizobios comerciales y con capacidad de antagonizar a los fitopatógenos que causan enfermedades de implantación en soja. Los métodos incluyeron: compatibilidad con rizobios, antagonismo entre *Metarhizium* y los fitopatógenos, producción de conidios en sustrato sólido, rizo-compatibilidad por crecimiento en exudados de raíz de soja y evaluación de enfermedades de implantación en condiciones de invernáculo. Se determinó que algunos aislamientos de *Metarhizium spp.* afectan la sobrevivencia de los rizobios. Los aislamientos de *Metarhizium robertsii* fueron capaces de reducir el crecimiento de los cuatro fitopatógenos con porcentajes superiores al 30%. Los estudios de rizo-compatibilidad permitieron identificar aislamientos de *Metarhizium* con mayor capacidad de sobrevivir en la rizosfera de la soja. En la mayoría de los casos el tratamiento de las semillas con conidios de *Metarhizium* mejoraron la germinación en presencia de suelo patogénico. Se concluye que *Metarhizium* es un bioinsumo multifuncional con diferentes capacidades benéficas agrícolas y que dependen de la cepa fúngica, el cultivo y organismo objetivo. Las cepas ILB167, ILB182, e ILB440 de *Metarhizium spp.* presentan potencial de ser desarrollados como un biocontrolador de enfermedades de implantación para el cultivo de soja.

# ***Bacillus velezensis* y *Bacillus inaquosorum* como antagonistas de *Fusarium graminearum sensu stricto* y la capacidad de producción de metabolitos con actividad antifúngica en inóculos simples y mixtos**

## ***Bacillus velezensis* y *Bacillus inaquosorum* as antagonists of *Fusarium graminearum sensu stricto* and production of antifungal metabolites in single and mixture inocula**

Yerkovich N<sup>1</sup>, Bowman M<sup>2</sup>, Dunlap C<sup>2</sup>, Palazzini J<sup>1</sup>, Chulze S<sup>1</sup>  
nyerkovich@exa.unrc.edu.ar

1: Instituto de Investigación en Micología y Micotoxicología (IMICO, CONICET-UNRC)

2: Research Chemist, Crop Bioprotection Research Unit USDA/ARS/NCAUR 1815 N, University St. Peoria, IL

El trigo (*Triticum aestivum* L) es uno de los cereales importantes en Argentina. La fusariosis de la espiga (FET) causa pérdidas económicas por la reducción en la producción y por la potencial contaminación con micotoxinas. *Fusarium graminearum* ss es el principal patógeno asociado a la FET. Estrategias para reducir el impacto de la enfermedad incluyen -la rotación de los cultivos, la siembra de cultivares menos susceptibles, control químico y el control biológico ofrece una estrategia amigable con el medio ambiente. Los objetivos del trabajo fueron 1- evaluar la actividad antagonista de *B. velezensis* y *B. inaquosorum* en condiciones in vitro, 2- determinar la capacidad de producir metabolitos con actividad antifúngica de inóculos mixtos entre *B. velezensis* y *B. inaquosorum*. La actividad antagonista de las cepas bacterianas frente al patógeno fue realizada en agar trigo al 2% con 7 días de incubación a 28°C para luego observar su crecimiento. Los inóculos mixtos fueron desarrollados en los medios de cultivo tripteína de soya (TSA) y en un medio con estrés osmótico generado con ClNa. La detección de los metabolitos producidos por las bacterias en inóculos mixtos se analizó por HPLC MS-MS. Dos cepas de *B. inaquosorum* presentaron similar comportamiento antagonista a *Bacillus velezensis* RC218 y RC 44 frente a *F. graminearum*. Los metabolitos fueron producidos en distintas concentraciones en función de las distintas combinaciones de las cepas bacterianas. En base a los resultados potenciales nuevos bioformulados para el control de la FET podrían ser desarrollados.

## Biocontrol de especies del complejo *Fusarium graminearum* y *Fusarium poae*, patógenos de cebada (*Hordeum vulgare*)

## Biocontrol of *Fusarium graminearum* species complex and *Fusarium poae* species complex, pathogens of barley (*Hordeum vulgare*)

Rosales L<sup>2</sup>, Alaniz Zanon MS<sup>1</sup>, Palazzini JM<sup>1</sup>, Chulze SN<sup>1</sup>, Chiotta ML<sup>1</sup>  
malaniz@exa.unrc.edu.ar

1: Instituto de Investigación en Micología y Micotoxicología (IMICO, CONICET-UNRC)

2: Departamento de Microbiología e Inmunología, Universidad Nacional de Río Cuarto (FCEFQyN, UNRC)

La fusariosis de la espiga de cebada (*Hordeum vulgare*) es una de las enfermedades más comunes en Argentina, que afecta la calidad y el rendimiento de los granos de cebada. *Fusarium graminearum sensu stricto* y *Fusarium poae* son agentes causales de dicha enfermedad y potenciales fuentes de contaminación con micotoxinas. Las estrategias de manejo convencionales no permiten un completo control de la fusariosis, por ello el control biológico surge como una alternativa eco-amigable en el manejo integrado de la enfermedad. En el presente trabajo se valuó el efecto in-vitro de *Bacillus velezensis*, *Bacillus inaquosorum*, *B. nakamurai* y *Lactobacillus plantarum* como potenciales agentes de biocontrol de *F. graminearum sensu stricto* y *F. poae*. *Bacillus velezensis* RC218 fue capaz de controlar el crecimiento a distancia de ambas especies y redujo la producción de deoxinivalenol y nivalenol en un 66 y 79 %, respectivamente. *B. inaquosorum* y *B. nakamurai* ejercieron control por contacto de ambas especies reduciendo un 50 y 38 % la producción de DON y un 93 y 26 % de NIV, respectivamente. *Lactobacillus plantarum* demostró capacidad biocontroladora variable dependiendo de la cepa evaluada, y los niveles de reducción de micotoxinas no fueron significativos. El efecto antagonista de *B. velezensis* RC218 y *B. inaquosorum* sobre el crecimiento y la producción de micotoxinas por *F. graminearum ss* y *F. poae* fue efectivo, por lo que sería importante probar su aplicación en cebada en ensayos a campo.

# Compatibilidad de hongos entomopatógenos con insecticidas comerciales utilizados para el control de *Drosophila suzukii*

## Compatibility of entomopathogenic fungi with commercial insecticides used to control *Drosophila suzukii*

Gutiérrez N<sup>1</sup>, Montalva C<sup>1</sup>, Ruiz C<sup>1</sup>, Vives I<sup>1</sup>, Gallardo-Pillancari E<sup>1</sup>, Antilef S<sup>2</sup>  
nicolguti@gmail.com

1: Instituto de Conservación, Biodiversidad y Territorio (ICBTe, UACH), Chile

2: Instituto de Producción y Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias y Alimentarias, Universidad Austral de Chile (IPSV, UACH), Chile

*Drosophila suzukii* (Matsumura) es considerada una especie emergente e invasora que causa daños en frutos silvestres y cultivados, reduciendo la calidad y evitando su comercialización. Dentro de las estrategias de manejo de esta especie se incluyen el control químico, el biológico y el cultural. Sin embargo, se desconoce si la aplicación de insecticidas en combinación con hongos entomopatógenos podría afectar la eficacia de estos. Por lo anterior, el objetivo de este estudio fue evaluar la compatibilidad de tres insecticidas comerciales autorizados en Chile (Exirel®, Delegate® e Invicto® 50CS) para el control de *D. suzukii* en tres concentraciones diferentes, a fin de determinar sus efectos sobre una cepa de *Metarhizium anisopliae* y dos de *Beauveria bassiana* bajo condiciones de laboratorio. Se utilizaron tres cepas que fueron cultivadas en Agar Papa Dextrosa por 21 días a 24 °C en oscuridad. Para cada cepa y tratamiento se determinó el crecimiento micelial y esporulación. Con estos resultados se determinó el Índice Biológico. Los resultados indican que el insecticida Delegate es compatible con ambas cepas de *B. bassiana* en su concentración recomendada, pero para *M. anisopliae* es más compatible el insecticida Exirel. El insecticida Invicto 50Cs resultó ser tóxico para las cepas evaluadas. Los resultados de este estudio indican que las diferentes cepas, se podrían utilizar de forma combinada en un manejo integrado de *D. suzukii* con algunos insecticidas que actualmente están autorizados por el SAG. Este estudio fue financiado mediante el Proyecto del FIC 19-43 (Fondo de Innovación para la Competitividad Regional).

# Capacidad antibacteriana de extractos de hongos endófitos de *Nothofagus dombeyi*

## Antibacterial activity of endophytic fungal extracts from *Nothofagus dombeyi*

Calderón DA<sup>1,2</sup>, Aquino MD<sup>1,2,3</sup>, Saparrat MCN<sup>2,6</sup>, García CC<sup>2,4</sup>, Pildain MB<sup>1,2,5</sup>  
dcalderon@correociefap.org.ar

1: Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP)

2: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

3: Secretaría de Ciencia, Tecnología, Innovación Productiva y Cultura (SCTIPyC, Chubut)

4: Instituto de Química Biológica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (IQUIBICEN, CONICET-UBA)

5: Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB)

6: Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE, CONICET-UNLP)

Existe una gran diversidad de hongos habitantes de la madera de los árboles, colonizando tejidos vivos sin causar ningún daño aparente. Muchos de ellos son fuente de productos naturales con diferentes propiedades, como la actividad antibacteriana. El objetivo de este trabajo fue evaluar la actividad de extractos de 13 hongos endófitos de la madera de *Nothofagus dombeyi* frente al crecimiento de 14 bacterias de importancia para la salud humana. Los hongos aislados de *N. dombeyi*, 10 pertenecientes al *phylum Ascomycota* y 3 al *phylum Mucoromycota* se cultivaron en medio Czapeck y luego de 10 días se filtró el sobrenadante. Se evaluó la actividad antibacteriana de cada sobrenadante frente a bacterias cultivadas en 3 mL de caldo LB a 30°C durante 24 h. La actividad antibacteriana se determinó comparando absorbancia a 600 nm en espectrofotómetro de microplacas, añadiendo un volumen conocido de extracto de hongo al medio conteniendo la bacteria de interés. Los extractos de *Umbelopsis ramanniana* y *Umbelopsis vinacea* (Mucoromycota) causaron mayor inhibición, seguidos de *Phoma sp.* y *Fusarium sp.* (Ascomycota). Las bacterias con menor crecimiento frente a estos 4 hongos fueron *Bacillus cereus*, Gram+ asociada a alimentos contaminados, *Lactobacillus casei*, *Micrococcus luteus* y *Mycobacterium smegmatis*, que forman parte de la microbiota de humanos. Las dos últimas capaces de generar patologías en casos aislados. Dentro de estos resultados se destaca el primer registro de especies de *Umbelopsis* como potenciales agentes antibacterianos. En el futuro, sería necesario identificar los metabolitos relacionados con la actividad inhibitoria.



# Efecto de nanopartículas de ZnO sobre la producción de aflatoxinas por cepas de *Aspergillus flavus* en granos de maíz a diferentes actividades acuosas

## ZnO-nanoparticles effect on aflatoxin production by *Aspergillus flavus* on maize grains adjusted to different water activities

Pena GA <sup>1</sup>, Monge MP <sup>1</sup>, Yerkovich N <sup>1</sup>, Planes GA <sup>2</sup>, Chulze SN <sup>1</sup>  
gpena@exa.unrc.edu.ar

1: Instituto de Investigación en Micología y Micotoxicología (IMICO, CONICET-UNRC)

2: Instituto de Investigaciones en Tecnologías Energéticas y Materiales Avanzados (IITEMA, CONICET-UNRC)

El maíz, uno de los cultivos de mayor producción mundial y nacional, puede sufrir contaminación con aflatoxinas. Previamente se demostró la efectividad in vitro de las nanopartículas de ZnO (NPs-ZnO) como agentes antifúngicos. En este trabajo se sintetizaron y caracterizaron NPs-ZnO y se evaluó el efecto in situ de distintas concentraciones (0,4; 0,8 y 2 g/kg) sobre la producción de aflatoxinas por dos cepas de *Aspergillus flavus* en granos de maíz acondicionados a actividades de agua (aw) 0,96; 0,97 y 0,98. Las NPs-ZnO fueron sintetizadas por el método gota a gota y caracterizadas por SEM-EDS y DRX. Placas de Petri conteniendo granos de maíz irradiados ( $\approx 20$  g), acondicionados a cada aW y tratados con las NPs-ZnO fueron inoculadas por triplicado con cada cepa fúngica. Luego se incubaron a 25°C en oscuridad, 21 días. Se incluyeron controles sin inocular y sin NPs-ZnO. La extracción de las aflatoxinas se realizó a los 7, 14 y 21 días de incubación y la detección y cuantificación se realizó por HPLC-FLD. Las NPs-ZnO se observaron por SEM como finas láminas (200 × 200 nm,  $\sim 30$  nm de espesor) y se obtuvo buena cristalización y pureza por DRX. La reducción de aflatoxinas fue dependiente de la cepa, aW, concentración de NPs-ZnO y tiempo de incubación. Se observó reducción de aflatoxinas >70% en ambas cepas a concentraciones de 0,8 y 2 kg/g NPs-ZnO, principalmente a 0,96 aW. Las NPs-ZnO podrían constituir una estrategia de bajo costo e impacto ambiental para reducir la contaminación del maíz con aflatoxinas.

## **Metabolitos producidos por *Cordyceps tenuipes* interfieren en la producción de factores de virulencia controlados por *Quorum sensing* de *Pseudomonas aeruginosa***

## **Metabolites produced by *Cordyceps tenuipes* interfere in the production of virulence factors controlled by *Quorum sensing* of *Pseudomonas aeruginosa***

Gallo MCF.<sup>1</sup>, Cartagena E<sup>1,2</sup>, Arena ME<sup>1,2</sup>, Alberto MR<sup>1</sup>  
mceciliafgp@hotmail.com

1: Instituto de Biotecnología Farmacéutica y Alimentaria (INBIOFAL, CONICET-UNT)

2: Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán (FBQF, UNT)

El aumento de la resistencia bacteriana a los antibióticos ha conducido a la búsqueda de nuevas terapias para combatir las infecciones. Una propuesta novedosa es la atenuación de la virulencia mediante sustancias capaces de interferir en los procesos de comunicación bacteriana o *Quorum sensing* (QS). Se evaluó la capacidad del hongo entomopatógeno *Cordyceps tenuipes* de producir compuestos capaces de mitigar la virulencia de *Pseudomonas aeruginosa* mediante el bloqueo del QS. Se cultivó el hongo (25 días a 28 °C y 180 rpm) en presencia y ausencia de restos de insecto (*Spodoptera frugiperda*) para inducir la producción de compuestos de interés biotecnológico. Luego, se realizaron extracciones por agotamiento con acetato de etilo y etanol de la biomasa y sobrenadante de los cultivos, de los cuales se obtuvieron seis extractos. Se evaluó el efecto de los extractos (500 y 1000 µg/ml) sobre el crecimiento, la formación de biopelículas, motilidad, producción de proteasas, pigmentos y alginate de *P. aeruginosa* PA 14, y sobre la capacidad de interferir con procesos de QS utilizando el microorganismo biosensor *Chromobacterium violaceum*. Determinamos que los extractos de AcOEt son capaces de disminuir la virulencia de *P. aeruginosa*, principalmente el extracto de sobrenadante del cultivo sin insecto que, además, fue el único capaz de inhibir la producción de violaceína por *C. violaceum*. Concluimos que *C. tenuipes* produce compuestos capaces de atenuar la virulencia de *P. aeruginosa* mediante interferencia del QS. Dichos metabolitos son constitutivos del hongo y son fácilmente extraídos del medio extracelular con AcOEt.

## ***Cordyceps tenuipes* como fuente novedosa de metabolitos con capacidad antipatogénica frente a cepas de *Staphylococcus aureus* de interés nosocomial**

### ***Cordyceps tenuipes* as a novel source of metabolites with antipathogenic capacity against *Staphylococcus aureus* strains of nosocomial interest**

Gallo MCF<sup>1</sup>, Nuñez IM<sup>1</sup>, Cartagena E<sup>1,2</sup>, Arena ME<sup>1,2</sup>, Alberto MR<sup>1</sup>  
mceciliafgp@hotmail.com

1: Instituto de Biotecnología Farmacéutica y Alimentaria (INBIOFAL, CONICET-UNT)

2: Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán (FBQF, UNT)

Las investigaciones sobre hongos entomopatógenos han recibido especial atención en el control de plagas agrícolas. Explorar su potencial biosintético ofrece una serie de ventajas, ya que comprenden un recurso de fácil manejo y escalamiento, y producen metabolitos con capacidad biológica (antimicrobiana, inmunomoduladora, anti-tumoral, antiviral, entre otras). Esto ha despertado el interés en explorar el potencial de estos hongos en el ámbito de la salud humana. En este trabajo se evaluó la capacidad del hongo entomopatógeno *Cordyceps tenuipes* de sintetizar metabolitos antipatogénicos frente al patógeno humano *Staphylococcus aureus*. Para ello, se cultivó una cepa de *C. tenuipes* en medio líquido papa-glucosado bajo dos condiciones: sin insecto y con 2% p/v de restos de *Spodoptera frugiperda*. Luego, se separaron las biomásas y los sobrenadantes y fueron sometidos a extracciones con acetato de etilo y etanol. Se evaluó el efecto de los extractos (100 y 200 µg/ml) sobre el crecimiento, formación de biopelícula, y acción sobre las enzimas coagulasa y hemolisina producidas por *S. aureus*. Se determinó que el extracto del sobrenadante de cultivo fue el más activo, ya que fue el único capaz de disminuir tanto la producción del biofilm como las enzimas coagulasa y hemolisina de las tres cepas de *S. aureus* ensayadas. En general no se observó un efecto antibacteriano. Asimismo, se observó una expresión diferencial de metabolitos en los cultivos del hongo en presencia y en ausencia de insecto. Constatamos que *C. tenuipes* produce metabolitos bioactivos de mediana polaridad independientemente de la presencia del insecto en el medio.

# Control de *Fusarium verticillioides* mediante el empleo de compuestos volátiles bacterianos

## Control of *Fusarium verticillioides* through the use of bacterial volatile compounds

Almada P<sup>1,2</sup>, Achimón F<sup>1,3</sup>, Brito V<sup>1,3</sup>, Martín P<sup>2</sup>, Archilla M<sup>2</sup>, Vázquez C<sup>2</sup>, Lucini E<sup>2</sup>, Pizzolitto R<sup>1,2,3</sup>, Merlo C<sup>1,2,3</sup>  
paula.almada@mi.unc.edu.ar

1: Instituto de Ciencia y Tecnología de los alimentos (ICTA, FCEFyN-UNC)

2: Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba (FCA, UNC)

3: Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV, CONICET-UNC)

La contaminación poscosecha de granos de maíz (*Zea mays* L.) por *Fusarium verticillioides* representa un riesgo para la salud humana y animal. Un trabajo previo realizado en nuestro laboratorio demostró la capacidad inhibitoria de los compuestos orgánicos volátiles (COVs) emitidos por una cepa de bacteria láctica aislada de silo de granos de maíz, sobre el crecimiento de *F. verticillioides* y la producción de fumonisinas. Los COVs emitidos en mayor proporción fueron acetoina, ácido acético y diacetilo. A partir de los resultados expuestos anteriormente, el objetivo del presente trabajo fue evaluar las propiedades biocontroladoras de una mezcla de COVs preparada a partir de los tres compuestos mencionados sobre *F. verticillioides*. El efecto antifúngico de la mezcla de los COVs se realizó con cinco concentraciones en el intervalo de 118 a 24 uL/L. Como control se utilizó una placa inoculada con el hongo sin el agregado de la formulación. Transcurrido el tiempo de incubación, se determinó el diámetro de las colonias y la concentración de conidios. Los resultados se analizaron estadísticamente mediante ANOVA. Los porcentajes de inhibición de crecimiento respecto del control varió entre 100 y 2,9 % observando dosis dependencia. El menor recuento fue de  $2,64 \times 10^4$  conidios mL/cm<sup>2</sup> a la concentración de 94 uL/L. Los resultados muestran que esta mezcla de COVs bacterianos es efectiva para inhibir el crecimiento de *F. verticillioides* y la producción de conidios. Futuros estudios sobre el efecto de los estos COVs sobre la producción de fumonisinas complementarán estos resultados.

# Efecto de 1-octin-3-ol sobre el crecimiento de *Fusarium verticillioides* y la producción de Fumonisina B1

## Effect of 1-octyn-3-ol on the growth of *Fusarium verticillioides* and the production of Fumonisin B1

Brito V<sup>1,2</sup>, Achimon F<sup>1,2</sup>, Almada P<sup>3</sup>, Merlo C<sup>1,3</sup>, Zunino P<sup>1,2</sup>, Zygodlo J<sup>1,2</sup>, Pizzolitto R<sup>1,2</sup>  
paula.almada@mi.unc.edu.ar

1: Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV, CONICET-UNC)

2: Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba (FCEFN, UNC)

3: Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba (FCA, UNC)

*Fusarium verticillioides* ataca al maíz y produce micotoxinas como la fumonisina B1 (FB1), generando considerables pérdidas económicas a los productores. Para el control de este hongo, se propone la utilización del alcohol 1-octin-3-ol. Se evaluó la actividad fumigante inoculando centralmente a *F. verticillioides* sobre placas de Petri conteniendo Czapek-Dox agar y aplicando el compuesto en diversas concentraciones sobre papel de filtro en la tapa de las placas. A los cinco días de incubación, el porcentaje de inhibición para cada concentración de 1-octin-3-ol fue calculado comparando el radio fúngico con respecto al control. Se determinó la concentración inhibitoria mínima (CIM) realizando una regresión lineal del porcentaje de inhibición en función de la concentración. Posteriormente, en silo-bolsas se incorporó maíz estéril (100 g), suspensión de conidias de *F. verticillioides* y 1-octin-3-ol (MIC, 1,5xMIC o 2xMIC). Los granos fueron almacenados durante 28 días en condiciones ambientales y posteriormente se cuantificó ergosterol y FB1. La CIM obtenida en placa de Petri fue de 0,14 mM. En silo-bolsa, el valor 2xMIC inhibió completamente al hongo, mientras que en los valores CIM y 1,5xMIC el hongo se desarrolló, pero la producción de FB1 fue menor ( $0,34 \pm 0,17$  y  $0,47 \pm 0,25$   $\mu\text{g FB1}/\mu\text{g ergosterol}$ , respectivamente) en comparación con el tratamiento control ( $7,49 \pm 4,15$   $\mu\text{g FB1}/\mu\text{g ergosterol}$ ). Por lo tanto, este alcohol podría ser una herramienta interesante para el control de *F. verticillioides* en granos de maíz almacenados en silo-bolsa, debido a su capacidad de inhibir el crecimiento fúngico y la producción de FB1.

# Efecto de un nuevo conjugado fotoactivo sobre el control de la pudrición verde ocasionada por *Penicillium digitatum*

## Effect of a novel fotoactive conjugate to control green mold caused by *Penicillium digitatum*

Ipinza BM<sup>1</sup>, Jiménez B, Astorga MF<sup>1</sup>, Dibona LF<sup>2</sup>, Schwantes D<sup>1</sup>, Fuentealba DA<sup>2</sup>, Valdés-Gómez HA<sup>1</sup>  
bmipinza@uc.cl

1: Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile (FAIF, UC), Chile

2: Facultad de Química y Farmacia, Pontificia universidad católica de Chile (FQF, UC), Chile

La pudrición verde ocasionada por *Penicillium digitatum* (Pers.: Fr.) es una de las mayores enfermedades de postcosecha en limones (*Citrus limon L.*). Su control a través del uso de fungicidas convencionales presenta desventajas ligadas a los residuos en fruta, daños al medio ambiente y al ser humano. El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficacia en el control de un nuevo biofungicida fotoactivo en base a quitosano y riboflavina sobre la pudrición verde en condiciones in vitro e in vivo. Para las evaluaciones en placa se mezcló el conjugado con medio PDA a concentraciones de 0,5% y 0,7% para luego adicionar una gota del patógeno. Sobre limones se realizó un corte en donde se depositó una gota de suspensión para luego aplicar formulaciones del producto a concentraciones del 2% con 15 o 30 minutos de irradiación (BS2+15 y BS2+30). Todos los ensayos se evaluaron al día 7 y se mantuvieron a temperatura constante de 20°C y alta humedad relativa. En placa se observó una inhibición del 100% del crecimiento del patógeno con respecto al testigo PDA. Para limones en cámara húmeda, al considerar crecimientos del patógeno desde cualquier zona de la fruta, la inhibición fue de 66% para BS2+15 y 58% para BS2+30. Mientras que al considerar crecimientos provenientes desde la herida la inhibición para BS2+15 y BS2+30 fue de 96 y 99% respectivamente. Estos resultados sugieren que el conjugado quitosano más riboflavina podría ser una alternativa al control convencional de *P. digitatum* en postcosecha.

# Eficacia de la termonebulización de pirimetanilo y fludioxonilo sobre el control de la pudrición verde (*Penicillium digitatum*) en limones

## Postharvest applications of pyrimethanil and fludioxonil to control green mold (*Penicillium digitatum*) on lemons

Ipinza BM<sup>1</sup>, Aravena ZF, Herrera MA<sup>1</sup>, Neubauer L<sup>2</sup>, Valdés-Gómez HA<sup>1</sup>  
bmipinza@uc.cl

1: Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile (FAIF, UC), Chile

2: Sumitomo Chemical Chile, Chile

El hongo *Penicillium digitatum* (Pers.: Fr.) es el causante de una de las enfermedades de mayor relevancia durante la postcosecha de cítricos causando pérdidas de hasta un 80%. Es frecuente la aparición de cepas resistentes, y hoy en Chile son escasas las formulaciones para su control en postcosecha. El objetivo de esta investigación fue evaluar la eficacia de distintas dosis de pirimetanilo y fludioxonilo sobre el control de *P. digitatum* en postcosecha, aplicados a través de la técnica de la termonebulización. Se realizó un corte en la mejilla de cada limón donde se adicionó una gota con suspensión del patógeno. Pirimetanilo se aplicó en dosis de 30g/ton (T1) y 40g/ton (T2) mientras que fludioxonilo en 60g/ton (T3) y 80g/ton (T4). La incidencia fue evaluada después de 7 días en almacenaje. La incidencia de la enfermedad desde la herida fue de un 0% para todos los tratamientos evaluados, mientras que el testigo (T0) alcanzó un 72,5%. La incidencia a partir desde otras zonas del fruto fue de un 18,3% en T4, 8,3% para T3 y 1,7% para T1, mientras que T2 logró una inhibición total. Todos los tratamientos se diferenciaron significativamente con respecto al testigo T0 ( $P \leq 0,001$ ). Estos resultados indicarían que la termonebulización de fludioxonilo y pirimetanilo aplicados durante postcosecha son una alternativa efectiva para controlar *P. digitatum*, sin embargo, se debe tener consideración que su distribución sea homogénea en toda la superficie del fruto. Esta estrategia fungicida vía termonebulización representa una alternativa menos dañina para el medioambiente.

# Caracterización morfocultural y estudios in vitro de cepas de *Trichoderma spp.* de Tierra del Fuego para su potencial uso como bioinsumo en la producción hortícola local

## Morphocultural characterization and in vitro studies of *Trichoderma spp.* strains from Tierra del Fuego for its potential use as bioinputs in local horticultural production

Montangero M<sup>1</sup>, Boutureira FM<sup>1</sup>, Paredes NI<sup>1</sup>, Carrión C<sup>1</sup>, Moya P<sup>1</sup>  
pmoya@untdf.edu.ar

1: Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (ICPA, UNTDF)

La producción de lechuga, principal cultivo en Tierra del Fuego, se encuentra afectada por las condiciones climáticas extremas y fitosanitarias que limitan el rendimiento del cultivo. En la búsqueda de alternativas para el fortalecimiento del sector hortícola, se aislaron 4 cepas fúngicas de *Trichoderma spp.* (TA, TM, TR y TI) de invernáculos de Río Grande y Ushuaia y también, cepas de *Botrytis cinerea*, principal agente fitopatógeno causante de la pudrición gris en lechuga. Para la caracterización morfocultural de *Trichoderma sp.* las cepas se cultivaron en 2 medios: agar papa glucosado (APG) y Synthetischer Nährstoffarmer Agar (SNA) durante 7 días a 22°C con 12/12 h luz/oscuridad. En APG se observó aspecto y crecimiento de las colonias. En SNA se registraron caracteres microscópicos de interés taxonómico. Se obtuvo la tasa de crecimiento de *Trichoderma sp.* en APG a 15 y 22°C durante 4 días y a 4°C durante 15 días. La efectividad de *Trichoderma sp.* contra *Botrytis cinerea* se evaluó mediante cultivos duales (4 réplicas por tratamiento y testigos con el patógeno). Se registraron los diámetros de las colonias del patógeno a los 6 días y se calculó el porcentaje de inhibición micelial. Los caracteres morfoculturales junto con las observaciones microscópicas se ajustan a las descripciones para el género *Trichoderma*. Las cepas TA y TI presentaron los mayores diámetros de crecimiento a 4, 15 y 22°C y además fueron las más efectivas contra *Botrytis cinerea* tanto a 15 como a 22°C. Se continuará con la evaluación de estas cepas en ensayos de invernáculo.



# Estudio de extractivos de madera de *Cedrela fissilis*: potencial actividad antifúngica frente a hongos xilófagos de pudrición blanca

## Study of *Cedrela fissilis* wood extractives: potential antifungal activity against white rot xylophagous fungi

Vovchuck C<sup>1</sup>, Careaga V P<sup>1</sup>, Fazio AT<sup>2</sup>, Maier MS<sup>1,3</sup>

fazio.alejandra@gmail.com

1: Unidad de Microanálisis y Métodos Físicos en Química Orgánica (UMYMFOR, CONICET-UBA)

2: Instituto de Micología y Botánica (INMIBO, CONICET-UBA)

3: Centro de Investigación en Arte, Materia y Cultura; Universidad Nacional de Tres de Febrero (IIAC, UNTREF)

Los bienes que conforman el Patrimonio Cultural constituyen testimonios de pautas culturales de una comunidad en un determinado período de su historia. Estos bienes están sujetos a procesos de biodeterioro debido al ataque de microorganismos, los cuales pueden generar daños estéticos, y/o poner en riesgo la integridad del Patrimonio. Presentamos aquí un estudio realizado con madera de *Cedrela fissilis*, la cual había sido estudiada previamente en una escultura policromada de las Misiones Jesuíticas del Paraguay. El objetivo de este trabajo fue evaluar la capacidad antifúngica de compuestos aislados de madera de *Cedrela fissilis* contra hongos de pudrición blanca. Para ello, se utilizó una cepa del hongo *Trametes trogii*. Se realizaron extracciones por maceración a partir de viruta de la madera con diclorometano y acetato de etilo. Los extractos crudos se analizaron por cromatografía en capa delgada y luego se fraccionaron. Con el fin de poner a punto los ensayos de capacidad antifúngica se sembraron tacos de micelio en placas de Petri con medio de cultivo MEA, se incubaron a 28°C y se les adicionó discos de papel de filtro estéril, uno con Benomyl como control positivo, y otros con el extracto crudo y fracciones puras. A los 3 días se observó la presencia de halo de inhibición indicando la potencialidad de los compuestos como fungicidas contra *Trametes trogii*. La importancia de estos resultados radica en el potencial uso de los extractos de *C. fissilis* como biocida natural, amigable con el medio ambiente, para la preservación de madera de Patrimonio Cultural.

# Estudio de sensibilidad de péptidos antimicrobianos frente a *Candida spp.* de interés clínico

## Study of antimicrobial peptide susceptibility against clinical strains of *Candida species*

Giudicessi SL<sup>1,2\*</sup>, Vitale RG<sup>3,4\*</sup>, Romero SM<sup>5</sup>, Camperi SA<sup>1,2</sup>, Rodríguez JA<sup>1,2</sup>

\*ambas autoras contribuyeron de la misma manera en el trabajo

smromero@gmail.com

1: Cátedra de Biotecnología, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires (FFyB, UBA)

2: Instituto de Nanobiotecnología (NANOBIOTEC, CONICET- UBA)

3: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET)

4: Unidad de parasitología. Sector Micología. Hospital J.M. Ramos Mejía

5: Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV, CONICET-UNC)

Los péptidos antimicrobianos (AMP) forman parte del sistema inmune de numerosos seres vivos. Recientemente nuevos compuestos han sido utilizados en distintos tratamientos contra hongos. En el presente trabajo se sintetizaron AMP y se ensayaron como potenciales agentes antifúngicos contra cepas de origen clínico del género *Candida*. Se sintetizaron tres AMP (temporina B, mastoparan y checacin) por química en fase sólida. Las levaduras utilizadas fueron *C. albicans* y *C. tropicalis* provenientes de pacientes internados. Se utilizaron cajas de Petri con medio Mueller Hinton sembradas con el inóculo de cada cepa (1 Mc Farland), se realizaron orificios con sacabocados, se inocularon 15 µl de distintas concentraciones de cada péptido, y se incubaron 48 h a 37°C. Temporina B demostró mayor actividad frente a ambas cepas. Para *C. albicans*, se observaron halos de inhibición de 12 y 9 mm para temporina B y de 10 y 15 mm para mastoparan (solución madre y 2,5 mg/ml, respectivamente). No se observó efecto antifúngico de checacin a la mayor concentración ensayada. En *C. tropicalis*, se observaron halos de 20 mm con temporina B, 16 mm para mastoparan y 14 para checacin de la solución madre de 5 mg/ml. Los péptidos presentaron por primera vez actividad antifúngica contra *C. tropicalis*. La optimización de la actividad antimicrobiana es posible mediante modificaciones químicas que permitan incrementar la eficiencia, estabilidad y resistencia de los péptidos.

# Efecto de filtrados fúngicos sobre la germinación y el largo de raíz de *Brassica napus* L. (colza) en condiciones de estrés salino

## Effect of fungal filtrates on germination and root length of *Brassica napus* L. (rapeseed) under salt stress

Gaiser RF<sup>1</sup>, Carmarán CC<sup>1,2</sup>, Robles CA<sup>1,2</sup>, Turco F<sup>1,2</sup>, Trebino LM<sup>1</sup>, Tossi VE<sup>1,2</sup>  
lucastrebino@gmail.com

1: Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (DBBE, FCEN, UBA)

2: Instituto de Micología y Botánica (INMIBO, CONICET-UBA)

Los endófitos fúngicos se consideran un recurso importante para detectar agentes de biocontrol, proteger a la planta del déficit nutricional, del estrés ambiental y para promover un mejor desarrollo y productividad vegetal. En este trabajo se evaluó el uso de filtrados fúngicos como promotores de la germinación y el crecimiento de raíces en plántulas de *Brassica napus* (colza) en condiciones de estrés salino. Para ello, se seleccionaron 4 cepas endofíticas (*Stemphylium* sp.1 y *Alternaria* sp.1, sp.2 y sp.3) previamente recuperadas de cultivos de colza bajo estrés salino. Las cepas se cultivaron en agitación durante 5 días en ME líquido (2%). Se filtró y se colocó la biomasa en H<sub>2</sub>O(d) estéril y se llevó a agitación durante 5 días. El filtrado obtenido (filtrado fúngico) fue utilizado en los siguientes ensayos. Se colocaron las semillas en el filtrado fúngico o suspensión de conidios (control positivo) por 15 horas en oscuridad. Luego se colocaron en cajas de Petri con algodón y papel de filtro previamente embebidos en soluciones salinas (100, 200 y 250 mM). Se evaluó germinación y largo de raíz durante 10 días. Los controles se realizaron con H<sub>2</sub>O (d) estéril. Los resultados mostraron que existen diferencias significativas en la mayoría de los tratamientos con filtrados fúngicos en condiciones de estrés salino, indicando que los filtrados mitigarían los efectos negativos promovidos por las condiciones de salinidad tanto durante la germinación como durante el crecimiento de la raíz.

# Influencia de factores abióticos sobre el crecimiento de *Alternaria alternata* aisladas de garbanzos

## Influence of environmental factors on the growth of *Alternaria alternata* isolated from chickpea grown in Argentina

Romero Donato CJ<sup>1</sup>, Nichea MJ<sup>1</sup>, Zchetti JVL<sup>1</sup>, Cendoya E<sup>1</sup>, Humaran JF<sup>1</sup>, Ramírez ML<sup>1</sup>  
romero@exa.unrc.edu.ar

1: Instituto de Investigación en Micología y Micotoxicología (IMICO, CONICET-UNRC)

El garbanzo es un cultivo susceptible de contaminación tanto con hongos patógenos como saprofitos, entre estos últimos algunos son importantes productores de micotoxinas. En un estudio previo se observó que *Alternaria* es uno de los géneros aislados con mayor frecuencia de garbanzo cultivado en la provincia de Córdoba y también se detectó la incidencia natural de micotoxinas producidas por este género. La prevención de la contaminación con micotoxinas en alimentos y materias primas es considerada muy importante, y tiende a examinar los puntos críticos en los que los hongos micotoxicogénicos y las micotoxinas podrían entrar a la cadena alimentaria. Para esto, es necesario identificar las condiciones óptimas y marginales que permiten el desarrollo de hongos toxicogénicos. Durante el presente trabajo se determinó el efecto de la actividad acuosa (aW; 0,90, 0,92, 0,94, 0,95, 0,96, 0,98 y 0,99) y la temperatura (4, 15, 25 y 30 °C) sobre la velocidad de crecimiento de 3 cepas *A. alternata* en un medio de cultivo a base de garbanzo. Las máximas velocidades de crecimiento fueron obtenidas a 0,98 aW y a 25 °C, las mismas fueron decreciendo a medida que la aW del medio se reducía. Ninguna de las cepas fue capaz de crecer a la mínima aW y temperatura evaluada. Así, las condiciones durante el desarrollo del garbanzo serían apropiadas para el desarrollo de *A. alternata*. Este estudio demostró la capacidad de *A. alternata* de crecer en un amplio rango de aW y temperaturas, lo que implica el potencial riesgo de contaminación de los granos.

# Calidad micológica y presencia de géneros productores de micotoxinas en alimentos balanceados para piscicultura

## Mycological quality and presence of mycotoxin-producing genera in aquafeeds.

Alonso Cayumán JN<sup>1,2</sup>, Greco MV<sup>1,2</sup>, Ramirez NS<sup>2,3</sup>, Pardo AG<sup>1,2</sup>, Pose GN<sup>1,2,3</sup>  
jalonsocayuman@uvq.edu.ar

1: Instituto de Microbiología Básica y Aplicada (IMBA, UNQ)

2: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

3: Instituto Tecnológico de Chascomús (INTECH, CONICET-UNSAM)

En el mundo y en nuestro país, la piscicultura es una actividad en plena expansión. Respecto a la producción de alimentos para peces, se ha ido sustituyendo la harina de pescado por fuentes de proteína vegetal, de menor costo. El principal problema asociados a esto es la presencia en piensos para acuicultura de hongos y micotoxinas. En Argentina, la información en este aspecto es muy escasa, contándose con un solo estudio de alimento destinado a la producción de trucha arcoiris. En este trabajo, alimento para pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) fue analizado a fin de determinar su calidad micológica. Los recuentos fúngicos se realizaron en tres medios diferentes y estuvieron en el rango de  $8,4 \times 10^3$  UFC/g en DRBC;  $8,1 \times 10^3$  en DCPA y  $7,4 \times 10^3$  en DG18. Teniendo en cuenta que, en general, valores de UFC de hasta  $10^4$  son considerados como marcadores de buena calidad, se puede decir que el alimento utilizado estaba en buen estado. Sin embargo, el análisis de los pellets determinó entre 16,6% y 63% de partículas contaminadas por hongos. El género más frecuentemente hallado fue *Penicillium*, representando el 62,5% de los aislamientos, seguido de *Cladosporium* (21,3%) y *Fusarium* (7,3%) y especies de *Aspergillus*. Es de destacar que 4 géneros micotoxigenicos fueron identificados, incluyendo aislamientos de *A. parasiticus*, potencial productor de aflatoxinas. Malas condiciones de almacenamiento o mala calidad de materia prima, podrían traducirse en pérdidas económicas o problemas de salud tanto en los animales como en las personas que los consumen.

# Producción de conidios fúngicos para la elaboración de cultivos iniciadores de emplume por FSS sobre bagazo de cerveza

## Production of fungal conidia for the elaboration of starter cultures by FSS on beer bagasse

Ramírez NS<sup>1,2</sup>, Jaramillo Mejía S<sup>1,2</sup>, Segura J<sup>3</sup>, Ganuza M<sup>1,2</sup>, Alonso Cayumán J<sup>2,3</sup>, Lining D<sup>1</sup>, Pardo A<sup>2,3</sup>, Albertó E<sup>1,2</sup>, Pose G<sup>1,2,3</sup>  
sramirez@intech.gov.ar

1: Instituto Tecnológico de Chascomús (INTECH, CONICET-UNSAM)

2: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

3: Instituto de Microbiología Básica y Aplicada, Universidad Nacional de Quilmes. Departamento de Ciencia y Tecnología (IMBA, UNQ)

Durante el proceso de secado de los salamines ciertos hongos colonizan la superficie asentándose sobre la tripa (emplume). Su crecimiento contribuye al desarrollo de sabores y aromas específicos, y da al producto su apariencia típica. En nuestro país no se producen cultivos iniciadores fúngicos para el emplume de embutidos secos fermentados. Por otra parte, la producción de cerveza artesanal está creciendo aceleradamente, generando una cantidad significativa de material residual (bagazo). Con el fin de desarrollar cultivos de emplume de producción nacional, que respeten las características de tipicidad del producto, como también, contribuir a la economía circular, el objetivo fue estudiar la producción de conidios por *Penicillium nalgiovense* y *P. brevicompactum*, obtenidos de salamines regionales de elaboración artesanal, por Fermentación en Sustrato Sólido (FSS), utilizando bagazo de cerveza a tal fin. Se estudió bagazo de cerveza puro (BSP) (pH=6,35; %H=66; %P=59), bagazo de cerveza suplementado con aserrín (BSA) (pH=6,37; %H=58; %P=67) y bagazo gastado luego de la producción de hongos comestibles (BSHe) (pH=5,60; %H=53; %P=59). De cada sustrato, 30 g fueron inoculados con  $1,4 \times 10^7$  conidios/g y se incubó a 25 °C durante 5 días. La producción de conidios fue determinada por recuento en cámara de Neubauer y la viabilidad por el método de recuento en placa en Agar Extracto de Malta (MEA) (5 días a 25 °C). Todos los sustratos analizados resultaron ser aptos para la producción de conidios, obteniendo  $5 \times 10^7$  y  $2 \times 10^8$  conidios/ml (promedio) y un 100% de viabilidad en todos casos. La mayor producción fue sobre BSP (108 conidios/g).

# Efecto antifúngico de *Geotrichum candidum* proveniente de kefir, en maíz almacenado en minisilo

## Antifungal effect of *Geotrichum candidum* from kefir, in corn stored in minisilos

Moure MC<sup>1, 2</sup>, León Peláez A<sup>2</sup>, Alconada T<sup>1</sup>  
candelamoure1@gmail.com

1: Centro de Investigación y Desarrollo en Fermentaciones Industriales (CINDEFI, CONICET-UNLP)  
2: Cátedra de Microbiología, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de la Plata (UNLP)

Los gránulos de kefir son un consorcio de microorganismos probióticos utilizados para la obtención de la bebida fermentada. A partir de levaduras provenientes de los gránulos, se analiza el efecto antifúngico sobre *Aspergillus spp.* En el presente trabajo se estudió el efecto de *Geotrichum candidum*, en harina de maíz contaminada con *Aspergillus flavus* en condiciones de minisilo. Las actividades enzimáticas amilasa y celulasas de la levadura no fueron detectadas en medios inductores en placas de Petri. Las condiciones de minisilo fueron ensayadas en tubos de 15 ml rellenos con harina de maíz estéril, con tapa perforada y membranas de acetato de 0,22µm de poro para evitar contaminaciones. Las incubaciones fueron a 25°C, 20-25 % de humedad y los muestreos periódicos. Los minisilos fueron inoculados con la levadura a una concentración final de 5.10<sup>4</sup> UFC/g para determinar su capacidad de supervivencia. Los recuentos se realizaron en medio YPD y se midió el pH y la humedad. *G. candidum* aumentó casi 3 órdenes de magnitud hasta el día 2 y luego se mantuvo sin diferencias significativas hasta el día 14. La capacidad inhibitoria de la levadura se analizó agregando una suspensión de 5.10<sup>2</sup> conidios de *A. flavus/g* harina a los minisilos. Los recuentos mostraron diferencias significativas de los logaritmos con relación a los controles, siendo máximas entre los días 4 y 7. Los resultados obtenidos hacen promisorio el uso del aislamiento de *G. candidum* bajo estudio como agente de control biológico, para lo cual ensayos complementarios se llevan a cabo.

# Detección del gen responsable de la producción de toxinas AAL en *Alternaria spp.* de tomate

## Detection of the gene responsible for the production of AAL toxins in *Alternaria spp.* from tomato

Maldonado Haro ML<sup>1</sup>, Iannone LJ<sup>1</sup>, Fernández Pinto V<sup>1</sup>, Patriarca A<sup>1</sup>  
ml.maldonado@qo.fcen.uba.ar

1: Instituto de Micología y Botánica (INMIBO, CONICET- UBA)

El género *Alternaria* incluye especies fitopatógenas y saprófitas que pueden infectar los cultivos tanto en pre- como en postcosecha. Algunos patotipos de *A. alternata* producen toxinas específicas de hospedador, como el patotipo tomate que produce toxinas AAL. Éstas son tóxicas para algunas especies de plantas y líneas celulares de mamíferos y poseen acción herbicida. La síntesis de estas toxinas está codificada por el gen ALT1, que se encuentra solo en las cepas patógenas y productoras de toxinas AAL. En este trabajo se estudió la utilidad de la detección por PCR del gen ALT1 para predecir la capacidad patogénica de cepas de *Alternaria spp.* asociadas a tomates de Argentina. Para ello se evaluó mediante detección por PCR la presencia del gen ALT1 en 51 aislamientos de *Alternaria spp.* aisladas de tomates de Argentina. La región ALT1 del ADN fue amplificada con los cebadores Al1 y Al2. Se obtuvieron fragmentos de 1100 pb en 3 aislamientos de *Alternaria spp.*, una cepa patrón de colección *A. arborescens* (EGS 39128) y dos cepas salvajes aisladas de frutos de tomate infectados, *A. tomaticola* (TMM117) y *A. alternata* (TMM173). Las secuencias obtenidas se alinearon en la base de nucleótidos del NCBI y resultaron homólogas al gen ALT1. La detección del gen responsable de la producción de toxinas AAL *Alternaria spp.* aisladas de tomates infectados es una herramienta importante para evaluar el desarrollo patológico y valorar el riesgo asociado.



# Presencia de los dos tipos de apareamiento de *Aspergillus flavus* en cultivos de maíz de Córdoba y Santiago del Estero

## Presence of the two mating types of *Aspergillus flavus* in corn crops in Córdoba and Santiago del Estero

Ruiz Posse A<sup>1,2</sup>, Barontini J<sup>2</sup>, Cordes D<sup>3</sup>, Quiroga M<sup>2</sup>, Camiletti BX<sup>4</sup>, Giménez Pecci MP<sup>1,2</sup>, Torrico AK<sup>1,2</sup>

torrico.karina@inta.gob.ar

1: Instituto de Patología Vegetal, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (IPAVE, INTA)

2: Unidad de Fitopatología y Modelización Agrícola (UFYMA, CONICET-INTA)

3: Agencia De Extensión Rural Jesús María, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (AER Jesús María, INTA)

4: Cátedra de Microbiología, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba (FA, UNC)

En *Aspergillus flavus* la reproducción sexual es heterotálica y ocurre a partir del cruzamiento de cepas con tipos de apareamiento (MAT) complementarios entre sí, denominados MAT1-1 y MAT1-2. En maíz solo se conocía la presencia del MAT1-1 en cepas de Córdoba y San Luis, aunque en maní se había determinado la presencia de ambos tipos de MAT. El biocontrol con cepas de *A. flavus* no productoras de aflatoxinas en precosecha es una estrategia para mitigar la contaminación con aflatoxinas en maíz, para la cual es necesario conocer el potencial de las cepas de biocontrol para cruzarse con *A. flavus* productoras de aflatoxina. El objetivo del trabajo fue identificar el tipo de apareamiento de cepas de *A. flavus* de espigas de maíz de Córdoba y Santiago del Estero. Se evaluaron 60 cepas aisladas desde espigas de las campañas agrícolas 2013/14 a 2020/21, a excepción de 2016/17, e identificadas en base a características morfológicas y moleculares. Las 41 cepas de Córdoba y 19 de Santiago del Estero se analizaron por multiplex-PCR con cebadores que amplifican bandas de 395 y 273 pb para MAT1-1 y 1-2 respectivamente. En Córdoba 10 cepas fueron MAT1-2 (2018/19, 2019/20, 2020/21) y 31 MAT1-1 (2012/13, 2013/14, 2014/15, 2020/21), en Santiago del Estero 8 cepas fueron MAT1-2 (2017/18) y 11 MAT1-1 (2012/13, 2017/18). Los resultados indican que en ambas provincias y en las campañas 2017/18 y 2020/21 se registraron los dos tipos de apareamientos necesarios para la reproducción sexual de *A. flavus*.

# Efecto de la temperatura, actividad acuosa y tiempo de incubación en la producción de tricotecenos por *Fusarium cerealis* aislados a partir de granos de trigo candeal.

## Effect of temperature, water activity and incubation time on trichothecene production by *Fusarium cerealis* isolated from durum wheat grains.

Erazo J<sup>1</sup>, Palacios S<sup>1</sup>, Del Canto A<sup>1</sup>, Giordano F<sup>1</sup>, Veliz N<sup>1</sup>, Plem S<sup>1</sup>, Ramírez ML<sup>1</sup>,  
Torres AM<sup>1</sup>

jerazo@exa.unrc.edu.ar

1: Instituto de Investigación en Micología y Micotoxicología (IMICO, CONICET-UNRC)

La fusariosis de la espiga de trigo (FET) es una de las principales enfermedades fúngicas que afecta al trigo en Argentina. *Fusarium cerealis*, aislado como agente causal de la enfermedad, puede producir deoxinivalenol (DON) y nivalenol (NIV). Para desarrollar estrategias de control y prevención frente a la enfermedad es necesario conocer el rango de condiciones ambientales que le permiten a esta especie crecer y producir micotoxinas. El objetivo de este estudio fue determinar el efecto de la actividad acuosa, temperatura y tiempo de incubación sobre la producción de DON y NIV de tres cepas de *F. cerealis* (RCFG6046, RCFG6029, RCFG6076). Se utilizó medio a base de trigo ajustado a las distintas actividades acuosas (0.99-0.93 aW). La producción de micotoxinas fue analizada durante 21 días de incubación (15°-30°C) a través de HPLC-UV. Las tres cepas produjeron DON y NIV bajo distintas condiciones de temperatura y aW. Solo RCFG6076 produjo NIV a 15°C. La mayor producción de toxinas se detectó en las aW más altas (0.99-0.97) y a 30°C-25°C. RCFG6076 produjo los mayores niveles de toxinas: NIV=7300 µg/kg a los 21 días y DON=7449 µg/kg luego de 7 días de incubación. No se detectaron toxinas a 0.93 aW. *F. cerealis* es capaz de producir altos niveles de ambas toxinas a altas aW y altas temperaturas, lo que coincide con las condiciones ambientales predisponentes para el desarrollo de la FET. Por lo tanto, en años conductivos los granos podrían estar contaminados con ambas toxinas presentando un riesgo para el consumo humano.

# Comportamiento diferencial de híbridos de maíz frente a *Aspergillus flavus* toxigénicos en espigas en el Chaco semiárido argentino

## Differential behavior of maize hybrids against toxigenic *Aspergillus flavus* in ears in the Argentine Chaco semi-arid

Barontini J<sup>1</sup>, Alaniz Zanon MS<sup>2</sup>, Druetta M<sup>3</sup>, Ruiz Posse A<sup>1,4</sup>, Torrico AK<sup>1,4</sup>, Monge MP<sup>2</sup>, Chulze S<sup>2</sup>, Giménez Pecci MP<sup>4</sup>  
barontini.javier@inta.gob.ar

1: Unidad de Fitopatología y Modelización Agrícola (UFYMA, INTA-CONICET)

2: Instituto de Investigación en Micología y Micotoxicología (IMICO, CONICET-UNC)

3: Estación Experimental Agropecuaria Quimilí, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (EEA Quimilí, INTA)

4: Instituto de Patología Vegetal, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (IPAVE, INTA)

*Aspergillus flavus* ocasiona podredumbre de espiga en maíz y contamina granos con aflatoxinas, destacándose B1 (AFB1). Los híbridos resistentes son la mejor táctica para afrontar este problema. El objetivo fue identificar genotipos de buen comportamiento inoculando con aislamientos toxigénicos nativos y midiendo rendimiento, porcentaje de infección y acumulación de AFB1. Se evaluaron DK7210VT3Pro, P2089VYHR, Next 22.6PWU, Next 25.8PWU, DS510PWU y P1366VYHR, en tratamiento Inoculado y No Inoculado, en Gancedo (Chaco) y Sachayoj (Sgo. del Estero) durante 2018/19 y 2019/20. En R1, se infectaron estigmas de espigas con inóculo mixto del hongo. En madurez se colectaron 10 espigas inoculadas y no inoculadas de cada parcela, se trillaron y se estimó rendimiento (kg/ha). En 100 granos de cada muestra se determinó porcentaje de infección con *A. flavus* mediante siembra en DG18. Se molieron 25 g de granos de cada muestra y se extrajo, derivatizó y cuantificó AFB1 por HPLC. Se destacó P2089VYHR con 11.089 Kg/ha, se observó disminución de 395 Kg/ha en el tratamiento Inoculado y no se detectaron diferencias entre campañas ni localidades. El porcentaje de infección varió significativamente entre campañas, pero no entre localidades ni híbridos. Se identificaron a P2089VYHR y P1366VYHR sin acumulación de AFB1. Hubo correlación negativa entre rendimiento y porcentaje de infección y positiva entre este último y acumulación de AFB1. Bajo las condiciones ambientales de la región, existe comportamiento diferencial de los híbridos en cuanto a rendimiento de plantas infectadas y acumulación de AFB1, siendo porcentaje de infección de *A. flavus* dependiente de la campaña agrícola.

# **Influencia de herbicidas en base a glifosato (HBG) en la expresión de genes involucrados en la biosíntesis de Aflatoxinas en *Aspergillus flavus***

## **Influence of a glyphosate-based herbicide (GBH) in gene expression on aflatoxigenic *Aspergillus flavus***

Benito N<sup>1</sup>, Magnoli K<sup>1</sup>, Aluffi M<sup>1</sup>, Carranza C<sup>1</sup>, Magnoli C<sup>1</sup>, Barberis C<sup>1</sup>  
cbarberis@exa.unrc.edu.ar

1: Instituto de Investigación en Micología y Micotoxicología (IMICO, CONICET-UNRC)

El aumento de la productividad trajo aparejada la necesidad de aumentar los rendimientos de los cultivos, lo que ha provocado la adopción de nuevas tecnologías, como la aplicación de plaguicidas. El glifosato es el herbicida más usado en el país. Es irremplazable para controlar malezas post emergentes. Actualmente no existe suficiente información sobre el impacto de éste herbicida en la expresión de genes involucrados en la síntesis de aflatoxinas de *Aspergillus flavus* fitopatógenos de maíz. Para poder determinar la influencia del HBG RoundupControlMax® sobre la expresión de los genes de la vía biosintética de Aflatoxina B1 (AFB1), la cepa *A. flavus* AFM16 fue cultivada en medio Wikerman a 0,98 aW y 25°C durante 10 días, bajo una condición control y con 30 mM de HBG. A los días 3, 5, 7 y 10 días de incubación se recolectó el micelio y se realizó la extracción de RNA. Luego se realizó una RT-PCR (Retrotranscripción). Se procedió al análisis de un gen de referencia, HisH4 correspondiente a la expresión de histonas H4 en *Aspergillus flavus*, obteniendo eficiencias de 99% y estabilidad ( $\Delta$ ) de las réplicas técnicas y biológicas menores a 0,3. La expresión del gen AflO fue significativamente mayor en tratamiento control, en cada uno de los tiempos ensayados. Los resultados de producción de AFB1, se correspondieron con los obtenidos en el ensayo de expresión. Estos resultados demuestran que la adición in vitro de HBG disminuyó la expresión del gen AflO y la producción de AFB1 en *Aspergillus flavus* contaminantes de maíz.

# Calidad microbiológica y estudio de la presencia de micotoxinas en harina de Quinoa

## Microbiological quality and study of the presence of mycotoxins in Quinoa flour

Benavides Rozo ME<sup>1</sup>, Fonseca Guerra IR<sup>2</sup>, Lining D<sup>4</sup>, Pose GN<sup>3,4</sup>  
martha.benavidesr@usantoto.edu.co

1: Grupo de Educación y Ciencia aplicada Tunja, Universidad Santo Tomás (GCAT, USTA Tunja), Colombia

2: Grupo Gestión Ambiental, Universidad de Boyacá (UdB), Colombia

3: Universidad Nacional de Quilmes (UNQ)

4: Instituto Tecnológico de Chascomús (INTECH, CONICET-UNSAM)

La quínoa (*Chenopodium quinoa*) ha sido reconocida en todo el mundo como un grano con alto valor nutritivo debido al contenido de proteínas, minerales, aminoácidos y ácidos grasos esenciales. Existen varios productos derivados, como la harina, la cual para ser competitiva y garantizar su consumo debe cumplir con los requerimientos de calidad e inocuidad. El objetivo del trabajo fue estudiar la calidad microbiológica y la presencia de micotoxinas en harina de quinoa. Se realizó un muestreo al azar de 10 harinas producidas y comercializadas en el área centro del departamento de Boyacá (Colombia). Se realizó el recuento de aerobios mesófilos, mohos y levaduras y se determinó la presencia/ausencia de *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* y *Salmonella*. Las micotoxinas fumonisinas B1 y B2, aflatoxinas B1, B2, G1 y G2 y ocratoxina A fueron determinadas por HPLC-MS. En seis muestras (60%) fue determinada la presencia de *S. aureus* y *B. cereus*. *Salmonella* estuvo ausente en todas las muestras analizadas. Se presentaron recuentos microbiológicos entre 10 y 2,4x10<sup>3</sup> UFC/mL para aerobios mesófilos. El recuento de hongos y levaduras tuvo un promedio de 2,12x10<sup>3</sup> UFC/mL y se determinaron los géneros *Fusarium*, *Penicillium* y *Aspergillus*, siendo este último el más representativo. En todas las muestras se determinaron las tres micotoxinas, siendo ocratoxina la más relevante (2,50-3,26 µg/kg). Los niveles de fumonisinas y aflatoxinas se encontraron por debajo de los límites máximos establecidos. Estos estudios permiten al productor implementar acciones predictivas y correctivas a fin de ser más competitivos comercialmente y garantizar al consumidor un producto seguro.



# **FITOPATOLOGÍA Y ECOLOGÍA**

---

# **PÓSTERS**

# Variación de interacciones mutualistas y antagonistas entre las plantas y distintos organismos a lo largo de un gradiente de urbanización de la Provincia de Córdoba

## Variation of mutualistic and antagonistic interactions between plants and other organisms along an urbanization gradient of Cordoba Province

Grilli G<sup>1</sup>, Cofré N<sup>1</sup>, Longo S<sup>1</sup>, Marro N<sup>1</sup>, Huais P<sup>1</sup>, Bernaschini ML<sup>1</sup>, Giaquinta A<sup>1</sup>, Costas SM<sup>1</sup>, Cocucci AA<sup>1</sup>, Soteras F<sup>1</sup>  
ggrilli@imbiv.unc.edu.ar

1: Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV, CONICET-UNC)

Los cambios en el ecosistema natural dados por la urbanización pueden alterar de manera diferente las relaciones benéficas y las antagonistas entre las plantas y otros organismos. En este trabajo evaluamos a lo largo de un gradiente de urbanización de la ciudad de Córdoba y alrededores, los cambios de dos interacciones mutualistas (simbiosis micorrícica arbuscular y polinización) y una antagonista (florivoría) asociadas a *Nicotiana longiflora*, una especie herbácea ruderal presente tanto en ambientes urbanos como seminaturales. En 29 poblaciones se recolectaron seis individuos de *N. longiflora* y en cada uno se determinó: polinización por esfíngidos, fructificación, florivoría y colonización micorrícica. Se caracterizó la configuración del paisaje de cada población teniendo en cuenta 27 variables de uso de suelo provistas por IDECOR. La visita por esfíngidos disminuyó significativamente con la proporción de zonas urbanas consolidadas. Asimismo, se observó una reducción significativa del número de granos de polen de *N. longiflora* sobre los estigmas y de frutos formados con la proporción de zonas urbanas (i.e. sumatoria de zonas urbanas consolidadas, en proceso de consolidación y sin consolidar). En cambio, la colonización micorrícica arbuscular aumentó significativamente con la proporción de zonas urbanas consolidadas, mientras que la florivoría no se vio afectada por las variables a escala de paisaje consideradas. La urbanización afectó diferencialmente a las interacciones mutualistas entre *N. longiflora*, sus polinizadores y los hongos micorrícicos arbusculares, lo que evidencia un posible compromiso entre ambas interacciones mutualistas con el incremento de la urbanización.

# El microbioma endofítico de *Nothofagus*. Patrones de diversidad fúngica a través de variables ambientales y de hospedante

## The endophytic mycobiome of *Nothofagus*. Patterns of fungal diversity across environmental and host variables

Molina L<sup>1,2</sup>, Rajchenberg M<sup>1,2,3</sup>, Pildain MB<sup>1,2,3</sup>  
mrajchenberg@ciefap.org.ar

1: Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP)

2: Comisión Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

3: Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB)

El microbioma endofítico ha tomado un papel importante como objeto reciente de estudio y de aplicación en la sanidad forestal por su impacto directo en la aptitud de los árboles y su funcionamiento. Nuestros objetivos fueron: describir el fenómeno de la muerte agrupada de 2 especies de *Nothofagus* en el Parque Nacional Los Alerces desde una perspectiva holobionte; caracterizar por primera vez a campo los síntomas y signos del decaimiento; analizar la microbiota endofítica de la madera de fuste y raíz en rodales con muerte agrupada; describir la diversidad beta a lo largo de variables ambientales y de hospedador en búsqueda de posibles asociaciones entre la microbiota y el fenómeno de muerte agrupada. Se prospectó por aislamiento e identificación molecular de cultivos puros y por metabarcoding de la región ITS1 en la plataforma MiSeq Illumina. Los resultados indican que ambas especies de *Nothofagus* cohabitan con varios patógenos potenciales, tanto los individuos que exhiben síntomas como los que no. En *N. dombeyi*, con distribución amplia de condiciones climáticas, el sitio fue el modelador más fuerte de sus comunidades fúngicas asociadas. La microbiota de *N. pumilio* presentó una mayor susceptibilidad a los cambios de temperatura y estacionalidad, un factor relevante para la conservación de los bosques en el actual escenario de cambio climático. La muerte agrupada de los *Nothofagus* se revela como un fenómeno complejo en el que muchas variables bióticas y abióticas se encuentran interactuando y en el que, en este marco, la microbiota endofítica de madera estaría cumpliendo un papel secundario.



# Políporos Parásitos Formadores De Cavidades En La Selva Pedemontana De Yungas

## Cavity-Forming Parasitic Polypores In The Pedemontana Jungle Of Yungas

Caldano SA<sup>1</sup>, Ruggera RA<sup>1,2</sup>, Schaaf AA<sup>2</sup>, Hernández Caffot ML<sup>2</sup>  
caldano.sol@gmail.com

1: Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Jujuy (FCA, UNJu)

2: Instituto de Ecorregiones Andinas (INECOA, CONICET-UNJu)

Las cavidades de los árboles son un recurso crítico para la reproducción y refugio de diversos organismos. Su formación es facilitada por procesos de descomposición en los que participan los hongos políporos degradadores de la madera, un grupo polifilético de especies con similitudes morfológicas. El objetivo de este trabajo fue evaluar la comunidad de hongos poliporales asociados a fustes vivos o muertos en pie con presencia de basidiomas, en sitios sin y con extracción forestal de la Selva Pedemontana del NO argentino. Esta es una de las ecorregiones más amenazadas del país, con un ~90 % de su extensión ya transformada, principalmente para usos agrícolas y urbanizaciones. Recolectamos 145 muestras, 60 en sitios con extracción forestal y 85 en sitios sin extracción, prevaleciendo *Hymenochaetaceae* (102) sobre *Polyporaceae* (27). Registramos 132 árboles, 52 árboles con basidiomas en sitios con extracción forestal, 26 con cavidades (6 muertos) y 26 sin cavidades (4 muertos); y 80 en sitios sin extracción, 42 con cavidades (3 muertos) y 38 sin cavidades (1 muerto). Las especies de árboles con mayor prevalencia de basidiomas fueron *Anadenanthera colubrina* (35), *Phyllostylon rhamnoides* (22) y *Myracrodruon urundeuva* (18). En árboles con cavidades prevaleció *Hymenochaetaceae*, donde los formadores fueron principalmente especies de los géneros *Phellinus*, *Fulvifomes* y *Fuscoporia*; mientras en *Polyporaceae*, encontramos principalmente especies de los géneros *Hexagonia*, *Cerrena* y *Trametes*, las dos primeras en ramas y fustes muertos respectivamente. La predominancia de *Hymenochaetaceae*, podría deberse a que esta familia presenta numerosas especies parásitas de árboles, mientras *Polyporaceae* presenta más especies saprófitas.

# Efecto del incremento de nutrientes sobre los hongos anamórficos acuáticos asociados a hojarasca en descomposición de *Salix sp.* en el río Chocancharava (Córdoba, Argentina)

## Effect of increased nutrients on aquatic anamorphic fungi associated with leaf litter decomposition of *Salix sp.* in Chocancharava river (Córdoba, Argentina)

Pereyra EV<sup>1</sup>, Kravetz S<sup>2,4</sup>, Lucero J<sup>1,3</sup>, Cibils Martina L<sup>1,3</sup>  
enzo.v.pereyra@gmail.com

1: Departamento de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto (FCEFQyN, UNRC)

2: Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján (DCB, UNLu)

3: Instituto de Ciencias de la Tierra, Biodiversidad y Ambiente (ICBIA, CONICET-UNRC)

4: Instituto de Ecología y Desarrollo Sustentable (INDES, CONICET-UNLu)

El incremento de nutrientes asociado al cambio de usos de la tierra afecta directamente a la actividad microbiana y puede alterar la composición de la comunidad fúngica. El objetivo de este estudio fue analizar el efecto del incremento de nutrientes sobre los ensambles de hongos anamórficos acuáticos asociados a la hojarasca en descomposición. Se colocaron 5 g de hojas de sauce (*Salix sp.*) en bolsas de descomposición con malla de 0,5 mm en un tramo del río Chocancharava, aguas arriba de la ciudad de Río Cuarto. Luego de 16 días sumergidas, las bolsas fueron trasladadas al laboratorio, donde se realizó un ensayo de adición de nutrientes (10 mg urea/L, 4 réplicas) y control (4 réplicas), con incubación durante 7 días. Posteriormente, de cada réplica se tomaron 5 fragmentos de hojarasca, que se incubaron en medio líquido en agitación durante 48 h, para favorecer la esporulación de los hongos colonizadores. La suspensión fue filtrada con membranas de 5 micrones, que fueron teñidas para observar los conidios retenidos en microscopio óptico a 400x. Se identificaron un total de 33 taxones, con predominancia de *Tetracladium marchalianum* en todas las muestras. En el control, esta especie estuvo acompañada por *Clavatospora tentacula* y *Stenocladiella neglecta* como dominantes, mientras que en el tratamiento, la segunda especie más abundante fue *Alatospora acuminata*. Los resultados analizados hasta el momento muestran como tendencia una disminución en la riqueza de especies y las tasas de esporulación cuando se incrementa la concentración de nutrientes, lo que podría asociarse a un efecto negativo de los mismos sobre la reproducción.

# Impacto de los incendios forestales en las comunidades de macrohongos en bosques nativos e implantados en la provincia de Corrientes

## Forest fires impact on macrofungal communities in native and implanted forests in the Corrientes province

Niveiro N<sup>1,2</sup>, Somrau A<sup>1</sup>, Ramirez N<sup>1,2</sup>, Michlig A<sup>1,2</sup>, Popoff OF<sup>1,2</sup>  
niconiveiro@exa.unne.edu.ar

1: Instituto de Botánica del Nordeste (IBONE, CONICET-UNNE)

2: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste (FaCENA, UNNE)

En verano del 2022 a causa de una sequía prolongada y elevadas temperaturas, la provincia de Corrientes fue afectada por numerosos incendios forestales, afectando la flora, fauna y funga de diversos ambientes como pastizales, bosques nativos y forestaciones implantadas. El objetivo de este trabajo fue evaluar el impacto de los incendios forestales en la diversidad y composición de las comunidades de macrohongos en bosques nativos y forestaciones implantadas asociadas a los pastizales. Se realizaron muestreos en bosques nativos en recuperación de la reserva natural privada Yermalito (Dpto. Ituzaingó) y en forestaciones implantadas de pino y eucalipto en el acceso al Portal San Nicolás (P.N. Iberá, Dpto. San Miguel). Los muestreos se realizaron en el mes de mayo, tres meses después de los incidentes. Se seleccionaron 3 intensidades de disturbio en bosques nativos: completamente incendiado (dosel y sotobosque quemado), menor intensidad (sotobosque quemado) y no incendiado; y dos en los bosques implantados (quemado vs. no quemado). En cada situación, se seleccionaron tres parcelas de 10 x 10 m en donde se registraron todos los macrohongos encontrados. Se observó un total de 104 macrohongos en las tres situaciones de bosques nativos (3, 16 y 34 especies respectivamente), con dominancia de *Schizophyllum commune* en los sitios incendiados. En los bosques implantados se registraron 48 macrohongos, 13 especies en ambientes no incendiados y solo una (*Laccaria fraterna*) en incendiados. Se observó un marcado efecto del fuego en las comunidades de macrohongos en bosques nativos e implantados tres meses después de los incendios.

# Macromicetos con distribución discontinua en el bosque relicto de Fray Jorge al norte de Chile

## Macromycetes with discontinuous distribution in the relict forest of Fray Jorge in northern Chile

Gallardo-Pillancari E<sup>1</sup>

esteban08n@gmail.com

1: Instituto de Conservación, Biodiversidad y Territorio, Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales, Universidad Austral de Chile (ICTBe, UACH), Chile

En el norte de Chile existen remanentes de una vegetación boscosa discontinua, que presenta mayor afinidad florística con los bosques templados del sur de Chile. Uno de estos remanentes se encuentra en el Parque Nacional Bosques de Fray Jorge (FJ) ubicado en la región de Coquimbo. Este remanente se caracteriza por presentar una vegetación tipo bosque valdiviano dominado por *Aextoxicon punctatum* Ruiz & Pav y rodeado por vegetación esclerófila. Estos relictos se encuentran aislados producto de eventos ocurridos entre el Plioceno y Pleistoceno que desencadenaron la formación de la diagonal árida, no obstante, algunos fragmentos persistieron gracias al efecto de la neblina. Los hongos al igual que las plantas responden a cambios en el ecosistema. Dada las condiciones de aislamiento y marcada influencia de las neblinas es probable que existan especies de macromicetos con distribución discontinua y mayor afinidad al bosque valdiviano. Para esto se realizó una revisión bibliográfica de macromicetos de FJ, se incluyó el catálogo de la colección de hongos de Rolf Singer almacenado en el herbario del MNHN, Chile. Se reportaron 29 especies de macromicetos en FJ, repartidos en 12 familias; 28 pertenecientes al *phylum Basidiomycota* y 1 al *phylum Ascomycota*. Del total de especies reportadas nueve son compartidas con el bosque valdiviano, de estas, *Anthracophyllum discolor* (Mont.) Singer y *Marasmiellus alliodoris* (Mont.) Singer (1962) presentaron patrones de disyunción geográfica. Estos antecedentes sugieren la existencia de fragmentación de las comunidades de macromicetos y al igual que la vegetación, este efecto podría deberse a cambios históricos como eventos tectónicos y climáticos.

# Estudio de la correlación entre patrón de colonización, tasa de crecimiento y tipo de interacción establecida por hongos asociados a las raíces de una gramínea perenne nativa

## Correlation study between colonization pattern, growth rate and type of interaction established by fungi associated with the roots of a native perennial grass

Terlizzi NL<sup>1,2</sup>, Rodríguez MA<sup>2</sup>, Novas, MV<sup>1</sup>  
terlizzinatalia@gmail.com

1: Instituto de Micología y Botánica (INMIBO, CONICET-UBA)

2: Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada (IBBEA, CONICET-UBA)

Los hongos endófitos colonizan tejido vegetal sin causar daño aparente en la planta hospedante, como es el caso de los endofitos radiculares conocidos como endofitos septados oscuros (DSE). Debido a la gran diversidad taxonómica, amplio rango de hospedantes y distribución, el rol ecológico no es claro. El objetivo de este estudio fue evaluar la correlación entre la velocidad de crecimiento, el patrón de colonización y el tipo de interacción con el hospedante establecida por cepas fúngicas aisladas de las raíces de la gramínea *Bromus auleticus*. Se evaluó el patrón de colonización por hifas septadas oscuras y microesclerocios en plantas de campo, la tasa de crecimiento in vitro y el tipo de interacción a través de ensayos de resíntesis de 8 cepas. Se analizaron los datos mediante análisis de Correlación y Componentes Principales (PCA). Los resultados mostraron que 6 cepas resultaron endofíticas y 2 patogénicas. La variable tipo de interacción presentó una correlación alta y negativa, con microesclerocios e hifas septadas oscuras, sin embargo, no fue significativa. En el PCA las cepas se agrupan debido al tipo de interacción, mostrando que las cepas endofíticas están asociadas positivamente con la variable microesclerocios. No se observó ninguna asociación entre velocidad de crecimiento y tipo de interacción, dada la variabilidad entre las velocidades de crecimiento de las cepas. Estos resultados sugieren que las cepas endofíticas desarrollan más microesclerocios, lo que podría relacionarse con un estado de latencia del endofito, brindándole mayor resistencia frente al estrés y con el establecimiento de una asociación no patogénica.

# Negociaciones y tensiones: La efectividad del mutualismo en la simbiosis gramínea-hongo endófito en un contexto de déficit hídrico

## Negotiations and tensions: Mutualism effectiveness of grass-fungal endophyte symbiosis under a water deficit context

Garello FA<sup>1</sup>, Manzur ME<sup>2</sup>, Omacini M<sup>1</sup>, Garcia Parisi PA<sup>1</sup>

fgarello@agro.uba.ar

1: Instituto de Investigaciones Fisiológicas y Ecológicas Vinculadas a la Agricultura (IFEVA, CONICET-UBA)

2: Instituto de Investigaciones Biotecnológicas-Instituto Tecnológico de Chascomús (IIB-INTECH, CONICET-UNSAM)

Los hongos endófitos del género *Epichloë* son simbioses foliares de gramíneas de transmisión exclusivamente vertical, que les otorgan a sus hospedantes múltiples beneficios ante diferentes estreses bióticos y abióticos. El objetivo fue evaluar la persistencia de la simbiosis gramínea-endófito en un gradiente de disponibilidad hídrica. Se realizó un experimento en macetas en el que plantas de la gramínea mesófita anual *Lolium multiflorum*, asociadas (E+) o no (E-) al endófito foliar *Epichloë occulta* se sometieron a distintos niveles de disponibilidad hídrica. Luego de la floración las plantas se regaron con la cantidad necesaria de agua hasta alcanzar la capacidad de campo (100% FC), al 63%, 40%, 25% o al 0% de su capacidad de campo, hasta el final del ciclo. Se evaluó la efectividad del mutualismo, medida como la diferencia en la producción de semillas de plantas E + y E-. Se encontró que la efectividad del mutualismo disminuye al aumentar la disponibilidad hídrica, siendo negativa en plantas crecidas en excelentes condiciones hídricas. Por otra parte, la eficiencia de la transmisión del endófito, evaluada como el porcentaje de semillas producidas por plantas E + que estaban asociadas al endófito, disminuyó sólo en las situaciones de disponibilidad hídrica del 63%. Nuestros resultados sugieren que la ausencia de limitaciones hídricas genera un desacople en el éxito reproductivo del hospedante y del simbionte. En conclusión, ante situaciones de estrés hídrico moderado no sólo se incrementa la efectividad del mutualismo sino que se garantiza la estabilidad de la simbiosis.

# Interacción entre actinobacterias, micorrizas y frambuesas: estudio preliminar

## Interaction between actinobacteria, mycorrhizae and raspberry: preliminary study

Solans M<sup>1</sup>, Scervino JM<sup>1</sup>, Messuti MI<sup>1</sup>, Cortada A<sup>2</sup>, Riádigos E<sup>2</sup>, Boenel M<sup>3</sup>, Wall LG<sup>4,5</sup>  
marianasolans2005@hotmail.com

1: Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA, CONICET-UNCo)

2: Vivero HUMUS (El Bolsón)

3: Instituto Andino Patagónico de Tecnologías Biológicas (IPATEC, CONICET-UNCo)

4: Universidad Nacional de Quilmes (UNQ)

5: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

Las actinobacterias son un componente importante de la microbiota del suelo, y producen diversos metabolitos bioactivos, actuando como bacterias “helper” de simbiosis fijadoras de N. Las micorrizas, por su parte, son muy importantes para el crecimiento de la mayoría de las plantas, siendo la inoculación con micorrizas arbusculares (MA) una práctica común aplicada en agricultura y silvicultura. La frambuesa (*Rubus idaeus*) es un cultivo muy abundante en Patagonia, que crece bien, aunque no hay antecedentes sobre el uso de actinobacterias-micorrizas que podrían mejorar estos cultivos. El objetivo fue estudiar la interacción entre actinobacterias nativas de frambuesa, micorrizas (MA) y plántulas. Se seleccionó una cepa, *Streptomyces* sp. SH9 con características promotoras del crecimiento vegetal, aislada del suelo rizosférico de un cultivar del Vivero Humus (El Bolsón). Se utilizaron plántulas de frambuesa variedad Heritage micropropagadas, transferidas a macetas con suelo tinalizado o suelo natural e inoculadas con 2 ml de cultivo de actinobacteria y/o micorriza (suelo micorrizado con *Glomus intraradices*). Las plántulas fueron inoculadas con AM y/o *Streptomyces* y controles. Luego de 4 meses, se midieron parámetros de micorrización y crecimiento. En general, se observó un mayor porcentaje de micorrización en los suelos naturales y en las plantas co-inoculadas con *Streptomyces*+AM ( $p \leq 0,05$ ), mientras que los parámetros de crecimiento fueron similares entre ellos. Estos resultados preliminares muestran que *Streptomyces* potencia la micorrización en frambuesa, representando una nueva fuente de microorganismos benéficos sobre estos cultivos regionales y sobre las micorrizas naturales del suelo.

# Evaluación de pipelines bioinformáticos para el estudio de microbiota endofítica a través de enfoques metabarcoding con secuenciación de segunda generación (Illumina)

## Evaluation of bioinformatic pipelines for the study of endophytic mycobiota through metabarcoding approaches with second generation sequencing (Illumina)

Molina L<sup>1,2</sup>, Rajchenberg M<sup>1,2,3</sup>, Pildain MB<sup>1,2,3</sup>  
mbpildain@ciefap.org.ar

- 1: Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP)
- 2: Comisión Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)
- 3: Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB)

Los enfoques de prospección fúngica que utilizan la secuenciación de alto rendimiento han permitido la descripción acumulativa de diversidad durante la última década. Sin embargo, el procesamiento de tales datos es un desafío para micólogos, y no existe un consenso en relación a la bioinformática más adecuada. Nos propusimos comparar el rendimiento de dos plataformas gratuitas diseñadas para ser amigables con usuarios no programadores y específicamente desarrolladas para datos de ITS fúngicos: AMPtk y PIPITS. Caracterizamos los ensamblajes de endófitos fúngicos de la madera de árboles de *Nothofagus* de los bosques patagónicos con ambas plataformas utilizando tres flujos de trabajo (pipelines). El sistema había sido caracterizado previamente, en los mismos sitios y árboles, mediante cultivo e identificación molecular por secuenciación de Sanger. Evaluamos la sensibilidad y la precisión de cada pipeline en la caracterización de dichos ensamblajes mediante el algoritmo blast de las secuencias sanger contra las salidas de cada pipeline. En términos generales AMPtk tuvo un mejor desempeño en la descripción de la comunidad, principalmente debido al algoritmo de agrupamiento DADA2. No obstante, PIPITS evidenció una mayor sensibilidad que AMPtk, lo que la hace potencialmente útil en investigaciones que persigan la detección de taxones específicos. Ambas plataformas tuvieron un desempeño deficiente en cuanto a la asignación de taxonomías; esto es debido a la falta de información que exhiben las bases de datos de referencia disponibles del ecosistema en estudio. Es imperativo seguir estudiando estos sistemas y mejorar las bases de datos para aumentar el potencial explicativo de las nuevas tecnologías.



# Interacciones tritróficas entre *Araujia hortorum* (Apocynaceae), la roya *Puccinia araujiae* y su hiperparásito *Cladosporium uredinicola*

## Tritrophic interactions between *Araujia hortorum* (Apocynaceae), the rust *Puccinia araujiae* and its hyperparasite *Cladosporium uredinicola*

Ramírez GH<sup>1,2</sup>, Bianchinotti MV<sup>1,2</sup>, Anderson FE<sup>1</sup>  
gustavo.ramirez@uns.edu.ar

1: Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS, CONICET-UNS)

2: Universidad Nacional del Sur (UNS)

La roya *Puccinia araujiae* (Pucciniales) ha sido seleccionada como agente de biocontrol de la enredadera sudamericana *Araujia hortorum* en Nueva Zelanda, donde es considerada una maleza problemática. Estudios sobre la roya en poblaciones de la planta en Argentina mostraron una elevada incidencia de *Cladosporium uredinicola* parasitando sus pústulas. Se estudió el impacto de la roya sobre plantas de *A. hortorum* en presencia y ausencia del hiperparásito, con el fin de determinar si éste puede reducir el efecto negativo de la roya sobre el crecimiento de su hospedante. A tal fin, se cultivaron 30 plantas bajo condiciones controladas, de las cuales 20 fueron inoculadas con basidiosporas de *P. araujiae*. De éstas, 10 fueron pulverizadas cada dos meses con una suspensión de esporas de *C. uredinicola*. Diez plantas testigo no fueron inoculadas. Durante los 10 meses del ensayo se registró la severidad y el número y peso de las hojas caídas. Al finalizar el ensayo se registró el peso seco de todos los órganos de cada planta. Las plantas del tratamiento libre del hiperparásito exhibieron un mayor nivel de severidad, mayor peso de hojas caídas y menor peso en todos los órganos con respecto al tratamiento hiperparasitado. A pesar del antagonismo de *C. uredinicola*, la roya ejerció un fuerte efecto negativo sobre el vigor de las plantas, sugiriendo que el hiperparásito no afectaría de forma significativa la efectividad de *P. araujiae* como agente de control biológico.

# Estudios de patogenicidad y especificidad de *Pseudocercospora fumosa* sobre *Araujia hortorum* (Apocynaceae) y especies emparentadas

## Studies on the pathogenicity and specificity of *Pseudocercospora fumosa* on *Araujia hortorum* (Apocynaceae) and related species

Ramírez GH<sup>1,2</sup>, Bianchinotti MV<sup>1,2</sup>, Anderson FE<sup>1</sup>  
gustavo.ramirez@uns.edu.ar

1: Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS, CONICET-UNS)

2: Universidad Nacional del Sur (UNS)

*Araujia hortorum* (Apocynaceae) es una enredadera nativa de Argentina donde es conocida como “tasi” y es apreciada por su valor medicinal, alimenticio y ornamental. En varios países en los que ha sido introducida es considerada actualmente una maleza invasora, y en el caso de Nueva Zelanda ha sido declarada como blanco de control biológico. En el marco de estudios realizados con el objeto de seleccionar potenciales agentes de biocontrol para ser aplicados en ese país, se visitaron poblaciones de tasi en la provincia de Buenos Aires en busca de plantas con síntomas de enfermedad. En este trabajo se describe una de las enfermedades fúngicas encontradas y se proveen detalles de los síntomas y signos presentes en hojas, tallos y frutos. Se realizó una descripción completa y moderna del agente causal, que fue identificado como *Pseudocercospora fumosa* en base a sus caracteres morfológicos. Se realizaron inoculaciones artificiales sobre plantas de tasi en condiciones controladas para confirmar su patogenicidad. Se estudió la especificidad del patógeno mediante inoculaciones artificiales sobre plantas de otras especies dentro de la familia Apocynaceae. Las plantas de tasi desarrollaron síntomas de enfermedad luego de 44 días desde la inoculación, dando cumplimiento a los postulados de Koch. Entre las otras especies inoculadas, resultaron susceptibles sólo aquellas de los géneros *Araujia* y *Oxypetalum* que tienen estrecha cercanía filogenética con el hospedante original. La demostrada patogenicidad de *Pseudocercospora fumosa* y su alto nivel de especificidad permiten proponerlo como un posible agente de biocontrol de la especie hospedante en Nueva Zelanda.

# Estudio de la influencia de parámetros ambientales sobre el crecimiento de cepas de *Alternaria tenuissima* aisladas a partir de nueces afectadas por necrosis apical marrón

## Study of the influence of environmental parameters on the growth of *Alternaria tenuissima* strains isolated from walnuts affected by brown apical necrosis

Marangi MJ<sup>1,3</sup>, Greco MV<sup>2,3</sup>, Temperini CV<sup>1,3</sup>, Uthurry Weinberger CA<sup>1</sup>, Pardo AG<sup>2,3</sup>, Pose GN<sup>2,3,4</sup>

mjmarangi@unrn.edu.ar

1: Centro de Investigaciones y Transferencia de Río Negro, Universidad Nacional de Río Negro (CIT Río Negro, UNRN)

2: Instituto de Microbiología Básica y Aplicada, Universidad Nacional de Quilmes (IMBA, UNQ)

3: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

4: Instituto Tecnológico de Chascomús (INTECH, CONICET-UNSAM)

*Alternaria tenuissima* fue asociada a necrosis apical marrón en el Valle Medio del río Negro. A fin de determinar las condiciones favorables/desfavorables para el desarrollo y progreso de la enfermedad, se evaluó el crecimiento de tres aislamientos de distintos grados de agresividad (severo, medio y leve) bajo distintas condiciones de temperatura y actividad acuosa. A partir de cultivos densamente esporulados se prepararon suspensiones ( $1,5-3 \times 10^5$  conidios/ml). Se sembró 1  $\mu$ l en placas de Petri conteniendo Agar Papa Dextrosa modificado con glicerol ( $a_w$ : 0,99; 0,97; 0,95; 0,93; 0,90; 0,88; 0,85) y se incubaron a 5, 15, 25, 30, 37 y 40 °C. Se determinaron los tiempos de germinación. El seguimiento del crecimiento se realizó midiendo el diámetro de las colonias durante 40 días, o hasta la cobertura total de las placas (90 mm). Los ensayos se realizaron por sextuplicado. A partir de los datos obtenidos, se calcularon las velocidades de crecimiento promedio (mm/día). Las mayores velocidades se observaron a 25 y 30 °C y a valores de  $a_w$  de 0,99 y 0,97, siendo la condición óptima 25 °C y 0,99 de  $a_w$ . Bajo esta condición de  $a_w$ , las velocidades disminuyeron según el siguiente orden: 30, 15, 5 °C. El crecimiento disminuyó a medida que los valores de  $a_w$  decrecieron, sin desarrollo a 0,85. A 37 y 40 °C, el hongo no creció. *A. tenuissima* resulta favorecida por altos valores de  $a_w$  y temperaturas cercanas a 25 °C. No existieron diferencias significativas en los resultados correspondientes a aislamientos de distintos grados de agresividad.

# Evaluación de las comunidades ectomicorrícicas asociadas a plantines de *Nothofagus spp.* a lo largo del gradiente de precipitación este-oste en Patagonia

## Evaluation of ectomycorrhizal communities associated to *Nothofagus spp.* seedlings along east-west precipitation gradient Patagonia

Arguiano C<sup>1,2</sup>, Salgado Salomón ME<sup>1,2,3</sup>, Barroetaveña C<sup>1,2,3</sup>  
mesalgadosalomon@ciefap.org.ar

- 1: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)
- 2: Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP)
- 3: Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB)

El equilibrio de los ecosistemas se ve afectado por la frecuencia y gravedad de las sequías consecuentes del aumento de temperatura y disminución de las precipitaciones en el contexto de Cambio Climático (CC). Las especies de *Nothofagus* que conforman los bosques subantárticos forman asociaciones ectomicorrícicas (ECM) obligadas que impactan positivamente sobre el establecimiento y crecimiento de las plantas. Sin embargo, los cambios ambientales alteran el consorcio ECM, afectando los beneficios que otorgan a las masas forestales asociadas. Con el fin de recomendar posibles especies ECM tolerantes a sequía, se busca determinar la diversidad ECM asociada a plantines de *Nothofagus* a lo largo del gradiente natural de precipitación este-oeste. Se definieron tres sitios en la cuenca El Manso (Río Negro): lluvioso (1350 mm), intermedio (1000 mm) y seco (690 mm); se colectaron plantines de 1 a 6 años en cada sitio. Se realizó el morfotipo ECM, y se evaluó riqueza y abundancia. El porcentaje de colonización para todos los sitios fue superior al 79%, en tanto que la riqueza de morfotipos fue mayor en el sitio seco que en el lluvioso (22 y 7 respectivamente), sin evidenciar dominancia. De los 34 morfotipos observados, sólo 3 fueron compartidos entre todos los sitios, y otros 3 fueron compartidos entre los sitios intermedio y seco. Análisis moleculares futuros permitirán conocer la identidad taxonómica de los hongos ECM, y a partir de ello seleccionar especies candidatas para inoculación ECM en programas de restauración de bosques de *Nothofagus* bajo diferentes condiciones previstas en contexto de CC.

# Hongos micorrícicos arbusculares en agroecosistemas del Centro de Argentina: efecto de dos prácticas agrícolas sobre los grupos taxonómicos

## Arbuscular mycorrhizal fungi in agroecosystems of Central Argentina: two agricultural practices effects on taxonomic groups

Cofré N<sup>1</sup>, Marro N<sup>1</sup>, Grilli G<sup>1</sup>, Soteras F<sup>1</sup>  
ncofre@imbiv.unc.edu.ar

1: Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV, CONICET-UNC)

El suelo es uno de los principales reservorios de biodiversidad. Los cambios en el uso de la tierra con fines agrícolas, amenazan dicha biodiversidad, comprometiendo el funcionamiento y los servicios de los ecosistemas globales. Se comparó la diversidad y composición de la comunidad de hongos micorrícicos arbusculares (HMA) en suelos bajo siembra directa (SD) con dos tipos de manejos agrícolas: rotación de cultivos (RC) vs monocultivo de soja (MC). Se recopilaron los datos de las comunidades de HMA de cinco sitios del Centro de Argentina. La diversidad de esporas de HMA se clasificó en tres categorías taxonómicas: morfoespecies, familias y órdenes. Se determinó la variación de la comunidad de HMA entre manejos agrícolas y la influencia de las variables edáficas mediante análisis multivariados con permutaciones. Se identificaron 59 morfoespecies de HMA en los cinco sitios. Los suelos con RC presentaron la mayor riqueza y densidad de esporas, pero la equitatividad más baja. *Funneliformis mosseae*, *Glomus sp. 4*. y el orden Glomerales fueron indicadores significativos de RC. La familia Acaulosporaceae y el orden Diversisporales fueron indicadores significativos del MC. Los porcentajes de carbono orgánico y de nitrógeno se asociaron positivamente con RC y negativamente con MC. Los distintos tipos de manejo bajo SD afectan diferencialmente a las comunidades de HMA y a las características edáficas, lo que podría influir en la productividad de los ecosistemas agrícolas. Particularmente, la mayor riqueza de HMA en suelos con RC resalta la importancia de llevar adelante la intensificación ecológica en Argentina.

## **Ectomicorrizas de *Salix humboldtiana* Willd.: patrones de asociación y especificidad en su rango de distribución austral**

## **Ectomycorrhizas of *Salix humboldtiana* Willd.: association patterns and specificity in their southern distribution**

Burni M<sup>1</sup>, Longo S<sup>1</sup>, Grilli G<sup>1</sup>, Nouhra E<sup>1</sup>  
mburni@imbiv.unc.edu.ar

1: Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV, CONICET-UNC)

Las especies de plantas ectomicorrícicas (ECM) presentan un amplio grado en términos de especificidad y dependencia de los hongos asociados. Por lo tanto, para entender el rol de los hongos ECM en las comunidades de plantas es necesario conocer la especificidad de la simbiosis. En este trabajo, nos propusimos investigar los patrones de asociación y especificidad de *Salix humboldtiana* en su distribución en Argentina. Para esto, evaluamos en un experimento de invernadero si esta especie establece simbiosis con hongos ECM pertenecientes a su propia rizósfera (usando suelo de tres procedencias: norte, centro y sur del país), de la rizósfera de *Alnus acuminata* y especies de *Nothofagaceae*, con las cuales comparte su distribución geográfica al norte y sur, respectivamente. Los hongos asociados se identificaron mediante análisis molecular (ITS). Las plantas de *S. humboldtiana* se asociaron con hongos ECM pertenecientes a su propia rizósfera y de la rizósfera de *A. acuminata*, pero no con aquellos provenientes de la rizósfera de *Nothofagaceae*. Además, los análisis PERMANOVA muestran que la composición de los hongos ECM asociados a las raíces varía entre los inóculos de las diferentes procedencias. Los resultados obtenidos sugieren que *S. humboldtiana* es una especie con baja especificidad en la simbiosis ECM. Además, *S. humboldtiana* establecería ECM con un pequeño conjunto de hongos que difiere en abundancia y composición a lo largo de su distribución latitudinal en Argentina. Este estudio también evidencia que *S. humboldtiana* puede ser considerada una especie facultativa debido a la baja dependencia en su asociación con ECM.

# Comunidad de hongos micorrícicos arbusculares a lo largo de un gradiente de urbanización

## Arbuscular mycorrhizal fungal community along an urbanization gradient

Cofré N<sup>1</sup>, Grilli G<sup>1</sup>, Rodriguez J<sup>1</sup>, Longo S<sup>1</sup>, Marro N<sup>1</sup>, Huais P<sup>1</sup>, Bernaschini ML<sup>1</sup>, Giacinta A<sup>1</sup>, Costas SM<sup>1</sup>, Cocucci AA<sup>1</sup>, Soteras F<sup>1</sup>  
noelicof@gmail.com

1: Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV, CONICET-UNC)

La urbanización es un fenómeno antrópico que se extiende rápidamente por todo el mundo. En general está asociada a la pérdida constante de biodiversidad. Es por ello que conocer y comprender si este fenómeno impacta sobre las comunidades de organismos, nos permitirá tomar decisiones estratégicas de manejo y planificación de las ciudades. El objetivo del presente trabajo fue determinar la relación entre la urbanización y la comunidad de esporas de hongos micorrícicos arbusculares (HMA). En 29 poblaciones a lo largo de un gradiente de urbanización en la ciudad de Córdoba y alrededores se recolectaron muestras de suelo de la rizósfera de *Nicotiana longiflora*. Se describió la configuración del paisaje de cada población teniendo en cuenta 27 variables de uso de suelo provistas por IDECOR. En cada muestra de suelo se identificaron las morfoespecies de HMA y se agruparon por grupos funcionales. Se describieron 37 morfoespecies de HMA pertenecientes a cuatro grupos funcionales (linajes basales, Gigasporales, Diversisporales y Glomerales). A escala del paisaje, ninguna de las variables consideradas explicaron significativamente la ocurrencia de las especies de HMA. La comunidad de HMA asociada a la rizosfera de una especie ruderal, tal como *N. longiflora*, no se ve afectada por los cambios en el paisaje asociados a la urbanización. Sin embargo, sería interesante evaluar si *N. longiflora* interactúa con distintas morfoespecies de HMA a lo largo del gradiente.

# ¿Se relaciona la cultivabilidad de hongos ectomicorrícicos con su invasividad?

## Is culturability of Ectomycorrhizal fungi a trait related with their invasiveness?

Mallerman J<sup>1</sup>, Policelli N<sup>2</sup>, Moyano J<sup>1</sup>, Nuñez MA<sup>1,3</sup>  
julietamllr@gmail.com

1: Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA, CONICET- UNCo)

2: Department of Biology and Biochemistry, University of Houston (DBB, UH), USA

El movimiento acelerado de hongos debido a actividades humanas ha llevado a que ciertas especies logren invadir en su rango no nativo. Si bien se ha avanzado en la descripción de los patrones de invasión de algunos de estos hongos, se desconocen cuáles son las características ecológicas asociadas a su éxito de invasión. Para las plantas, la menor dependencia en mutualistas constituye una de las características mencionadas por Baker en su lista de atributos de la maleza ideal. En hongos ectomicorrícicos (HECM), el crecimiento miceliar en ausencia de un hospedador podría significar una contribución a su potencial invasor. El objetivo de este trabajo es explorar la relación entre cultivabilidad in-vitro e invasividad de HECM. Hipotetizamos que: 1) la probabilidad de ser invasor es mayor para HECM cultivables vs. HECM no cultivables, y 2) la probabilidad de ser invasor se asocia a una mayor velocidad de crecimiento en cultivo en HECM cultivables. Realizamos una revisión bibliográfica global para determinar la identidad de especies HECM con información sobre cultivabilidad (cultivables/no cultivables) y, para las especies cultivables, sus velocidades de crecimiento en cultivo (mm/día y mg/ml/día), de manera de poder asociar estas variables con su potencial invasor (invasivo/no invasivo). Si bien encontramos que aún no hay evidencia que respalde que la cultivabilidad logre explicar la invasividad de HECM, el estudio de rasgos ecológicos que determinen cuáles hongos tienen mayor probabilidad de ser invasivos cuando se introducen en nuevas áreas sigue siendo un desafío en la búsqueda de patrones de invasión generales en hongos.



# Caracterización taxonómica y funcional de cuatro poblaciones de hongos formadores de micorrizas arbusculares aisladas de un sitio contaminado con cromo 6

## Characterization and study of bioremediation effect of four arbuscular mycorrhizal fungi populations isolated from Cr(VI) polluted soil

Sehoane EN<sup>1</sup>, Mogni V<sup>2</sup>, Pagani A<sup>3</sup>, Gil Cardeza ML<sup>1,2,4</sup>  
evelynsehoane@hotmail.com.ar

1: Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario (IICAR, CONICET-UNR)

2: Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (FCA, UNR)

3: Centro de Estudios Fotosintéticos y Bioquímicos (CEFOBI, CONICET-UNR)

4: Cátedra Libre de Agroecología, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (FCA, UNR)

Los hongos formadores de micorrizas arbusculares (HFMA) tienen una amplia distribución, pudiéndose encontrar en sitios contaminados por elementos potencialmente tóxicos (EPTs), como el cromo (Cr). Las comunidades de HFMA de sitios contaminados podrían presentar adaptaciones a los EPTs, y, por tanto, ser utilizadas en estrategias de biorremediación. El objetivo del trabajo fue caracterizar 4 poblaciones de HFMA aisladas de un sitio contaminado con Cr(VI) y estudiar su comportamiento a la re-exposición con Cr(VI) (8 ppm). A través de la observación morfológica y análisis de secuencias de la SSU ADNr se encontró que 3 poblaciones correspondieron al género *Rhizophagus* y 1 a *Paraglomus*. El comportamiento de las 4 poblaciones se analizó en invernadero asociando cada población con plantas de *Ricinus communis*. Como control se dejaron macetas sin inocular. Luego de 4 meses se cosecharon y se determinó: peso seco, Cr y P en los tejidos vegetales y la intensidad de micorrización (%I). Los resultados se analizaron estadísticamente con ANOVA. No se observaron estructuras de HFMA en las raíces control y el %I fue similar ( $\approx 70\%$ ) entre todas las poblaciones. La concentración de P fue mayor en plantas micorrizadas respecto al control mientras que la concentración de Cr en tallo del control fue mayor que en las plantas micorrizadas, indicando que los HFMA disminuyen el transporte de Cr a los tejidos aéreos. Los resultados indican que las poblaciones pudieron asociarse en presencia de Cr(VI) manteniendo una de las particularidades más estudiadas de los HFMA, el aumento en la absorción de P.

# Rol de hongos ectomicorrícicos sobre la invasión de *Pseudotsuga menziesii* en bosques de *Nothofagus*, Patagonia, Argentina

## Role of ectomycorrhizal fungi on the invasion of *Pseudotsuga menziesii* in *Nothofagus* forests, Patagonia, Argentina

Spalazzi F<sup>1</sup>, Policelli N<sup>2</sup>, Milani T<sup>1</sup>, Santin R, Manzur J<sup>3</sup>, Juri Ayub M<sup>3</sup>, Nuñez MA<sup>4,5</sup>, Teste FP<sup>6</sup>

florenciaspalazzi@gmail.com

1: Instituto de Matemática Aplicada San Luis (IMASL, CONICET-UNSL)

2: Department of Biology, Boston University (BU), USA

3: Instituto Multidisciplinario de Investigaciones Biológicas de San Luis (IMIBIO, CONICET-UNSL)

4: Department of Biology and Biochemistry, University of Houston (UH), USA

5: Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medio Ambiente (INIBIOMA, CONICET-UNCo)

6: Swift Current Research and Development Centre, Agriculture and Agri-Food Canada (AAFC), Canada

La invasión de Pináceas es un grave problema que afecta a los ecosistemas del hemisferio Sur, alterando la biodiversidad nativa y el funcionamiento de los sistemas naturales. El éxito de establecimiento de estas especies, surge del balance neto positivo entre interacciones bióticas como la facilitación y la competencia. El objetivo de este trabajo es comprender el rol de dichas interacciones sobre el establecimiento de plántulas invasoras de *P. menziesii* e indagar en la importancia relativa de la facilitación por hongos ectomicorrícicos (ECM) y la competencia intra e interespecífica. Para ello, se registró la supervivencia de 506 plántulas de *P. menziesii* en tres densidades de invasión de individuos adultos (alta, media y baja) durante dos temporadas de crecimiento. Al final del seguimiento, las plántulas se cosecharon y analizaron para conocer la riqueza de hongos ECM asociada a sus raíces mediante técnicas moleculares. Como complemento de este análisis, se midió la disponibilidad de luz; factor que puede afectar la supervivencia durante el establecimiento de plántulas invasoras. Según resultados preliminares, el mayor porcentaje de supervivencia se observó en sitios con densidad de invasión media y mayor riqueza de hongos ECM. El porcentaje de supervivencia tendió a disminuir a medida que aumentó la disponibilidad de luz. Nuestros resultados sugieren que la facilitación por hongos ECM, podría estar compensando los efectos antagónicos de la competencia intra e interespecífica. Conocer los mecanismos específicos que intervienen en el proceso de invasión, nos permite direccionar los esfuerzos de conservación y manejo para mantener la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas nativos.

# Cambio climático en bosques Patagónicos: ¿qué sabemos del rol de las micorrizas?

## Climate change in Patagonian forests: What do we know about the role of mycorrhizae?

Salgado Salomón ME<sup>1,2,3</sup>, Giles PV<sup>2,3</sup>, Arguiano C<sup>1,2</sup>, Talarico S<sup>3</sup>, De Errasti A<sup>1,2</sup>, Barroetaveña C<sup>1,2,3</sup>

mesalgadosalomon@correociefap.org.ar

1: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

2: Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP)

3: Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB)

Se estima que el 50% de los bosques patagónicos se encuentran degradados por acciones antrópicas, incluso se ha estimado que solo el 9% de los bosques patagónicos permanece intangible, mientras que el 91% restante muestra algún grado de degradación, requiriendo en algunos casos acciones de restauración. Proyecciones realizadas por el IPCC indican que, para el siglo 21, el decaimiento y la mortandad de árboles se incrementará debido al aumento de los incendios forestales, la introducción de especies exóticas y la sequía, acciones de origen antropogénicos que ya afectan severamente a los bosques andino-patagónicos. Resultados de nuestros proyectos muestran que, luego de los incendios forestales, el impacto en la comunidad de micorrizas depende de la intensidad del fuego, las características del sitio y el tiempo transcurrido desde la perturbación, sin embargo, requiere acciones de restauración. La introducción de especies forestales exóticas conlleva la introducción de sus especies EM asociadas. Resultados de los autores muestran que estas introducciones están generando, en bosques de *Nothofagaceae*, procesos de cambios en las asociaciones micorrícicas y maladaptación micorrícica, que implican una disminución relativa en la aptitud de supervivencia, crecimiento y nutrición de la especie vegetal. Por otro lado, después de graves disturbios, como el fuego y las invasiones biológicas, el micelio y las esporas micorrícicas podrían actuar como factor coadyuvante en la recuperación de los sitios. En este sentido, el establecimiento de las plantas en contextos de Cambio Climático podría depender de la composición y/o del manejo de las especies micorrícicas en el sitio.

# Efecto del cambio del uso del suelo sobre la colonización micorrízica arbuscular en el Caldenal (Ecorregión Espinal, San Luis, Argentina)

## Effect of land use change on arbuscular mycorrhizal colonization in the Caldenal (Espinal Ecoregion, San Luis, Argentina)

Díaz L<sup>1</sup>, Paz G<sup>1</sup>, Ontivero RE<sup>1,2</sup>, Iriarte HJ<sup>1,2</sup>, Lugo MA<sup>1,2</sup>

lugo@unsl.edu.ar

1: Grupo de Micología, Diversidad e Interacciones, Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional de San Luis (MICODIF-FQByF-UNSL)

2: Instituto Multidisciplinario de Investigaciones Biológicas (IMIBIO, CONICET-SL)

Los hongos-micorrízicos-arbusculares (HMA) son simbiontes mutualistas biotrofos asociados a la mayoría de las plantas terrestres, reconocidos por su efecto positivo en el crecimiento. Esta simbiosis se establece por la colonización radical de los HMA en sus hospedantes y la red micelial extrarradical que contribuye a la agregación del suelo. La intensidad de la colonización medida como el porcentaje de la longitud de la raíz colonizada (%LRC), es un buen estimador del grado de interacción HMA-hospedante. El objetivo de este trabajo fue estudiar la colonización radical por HMA en distintos usos del suelo (Bosque, Alfalfa, Pasto llorón, Soja) en el Caldenal puntano. Los usos Soja (72%) y Alfalfa (40%) tuvieron los mayores % LRC, seguidos por Bosque (24%) y Pasto llorón (18,50%), encontrándose diferencias significativas al comparar Bosque vs. Soja, Pasto llorón vs. Soja, Pasto llorón vs. Alfalfa y el % LRC no se correlacionó con las variables edáficas. La variabilidad de la intensidad de colonización HMA en los distintos usos de suelo podría deberse a la composición variable de las comunidades vegetales y de las especies hospedantes como las *Fabaceae* (Soja, Alfalfa), consideradas buenas hospedantes, mientras que las *Poaceae* (Pasto llorón) no. Además, otro factor importante que podría influenciar el % LRC serían las diferentes estrategias de vida de los HMA en los distintos usos de suelo. Así, las intensidades de colonización altas podrían atribuirse a *Glomeraceae* y las bajas a *Gigasporaceae* y *Acaulosporaceae*, que a su vez estarían relacionadas con la intensidad de perturbación provocada por los diferentes usos.

# Notas etnomicológicas sobre el consumo de hongos alucinógenos en Colonia Independencia-Guairá-Paraguay

## Ethnomycological notes on the consumption of hallucinogenic mushrooms in Colonia Independencia-Guairá-Paraguay

Campi M<sup>1</sup>, Mancuello C<sup>1</sup>, Maubet Y<sup>1</sup>, Cristaldo E<sup>1</sup>, Veloso B<sup>1</sup>, Robledo G<sup>2,3,4</sup>  
geraldinecampi@gmail.com

1: Laboratorio de Análisis de Recursos Vegetales-Área Micología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción (FACEN, UNA), Paraguay

2: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

3: Centro de Biotecnología Aplicada al Agro y Alimentos, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba (BioTecA3, FA, UNC)

4: Fundación Fungicosmos, Argentina

Colonia Independencia se encuentra localizada en el Departamento Guairá a 150 km de Asunción. En esta ciudad se encuentra una colonia conformada por extranjeros de diversos países como Alemania, Suiza, Sudáfrica, etc., y sus descendientes. Pobladores de este lugar se comunicaron con FungiParaguay con el fin de obtener información sobre ciertas setas que consumían. Entre las especies mencionadas fueron observadas 2 especies alucinógenas las cuales fueron analizadas en el laboratorio de micología para su correcta identificación. Mediante técnicas tradicionales de descripción macroscópica y microscópica y análisis filogenéticos del marcador ITS se determinaron al *Psilocybe cubensis* y *Panaeolus cyanescens*; ambas especies contienen *psilocybina*, un alcaloide que puede producir alteraciones en la percepción o estados de alucinación en el consumidor. En la entrevista con una persona de nacionalidad Sudafricana, nos comentó que el conocimiento de los efectos de *P. cubensis* la obtuvo de un mochilero ruso, quien buscaba a la especie con fines recreativos. Esta persona investigó acerca los usos medicinales para el tratamiento de trastornos depresivos y ansiedad y semanalmente consume microdosis de *P. cubensis* para tratarlos. El consumo de microdosis está aceptada en algunos pobladores de la ciudad, especialmente alemanes y suizos quienes utilizan la microdosis con fines terapéuticos y otros que lo hacen con fines recreativos. Si bien las leyes antidrogas del Paraguay (Ley 1340/88) consideran ilegal la tenencia de *Psilocybina* en forma aislada, no esclarece sobre el consumo del basidioma de las especies.

# Micología forense: diversidad en comunidades de hongos tafonómicos asociados a diferentes tiempos de post-enterramiento

## Forensic mycology: Diversity in tafonomic fungal communities with different post-burial intervals

Massaccesi AC<sup>1</sup>, Rodríguez MA<sup>2,3</sup>, Chirino MG<sup>1</sup>  
anabella.massaccesi@gmail.com

1: Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes (UNQ)

2: Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (FCEN-UBA)

3: Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada (IBBEA, CONICET-UBA)

La micología forense permite establecer el rol de los hongos en procesos de descomposición cadavérica. El objetivo del trabajo fue aislar y comparar comunidades fúngicas asociadas a restos humanos con distintos tiempos de post-enterramiento (PBI). Se obtuvieron 175 aislamientos de restos óseos de 37 y 12 años, 3 meses de antigüedad y de suelo cercano (control +) y lejano a los restos (control -), pertenecientes a 18 géneros y 37 morfotipos. Cada comunidad fue poco diversa pero equitativa ( $H \sim 0,30$  y  $D < 0,20$  en todos los casos). *Paecilomyces sp.* fue aislado solamente de restos humanos, mientras que 28 aislamientos fueron exclusivos de los controles. *Wardomyces sp.*, una especie no identificada y 13 morfotipos fueron exclusivas del control + y las especies de *Drechslera*, *Nigrospora*, *Chlonostachys roseae* y 8 morfotipos del control -. En los restos de 37 años se aislaron exclusivamente especies de *Scopulariopsis*, *Hypomyces*, *Trichosporiella*, *Verticillum* y 16 morfotipos. Especies de *Trichoderma* fueron aisladas de los restos de 37 y 12 años junto con 4 morfotipos, mientras que las especies de *Cylindrocarpon* y *Rhizopus* fueron exclusivas de los restos de 12 años y 3 meses, ambos con muchas especies en común ( $QS=0,83$ ). Distintas especies de *Aspergillus* se aislaron del cuerpo de 37 años y de ambos controles y las especies de *Fusarium* en todas las muestras. La sucesión de comunidades fúngicas es importante para determinar el PBI, aun cuando los restos se encuentren reducidos a tejido óseo, ya que existirían especies asociadas a la descomposición temprana y tardía de restos cadavéricos.

# Origen y nexos de las especies de líquenes presentes en edificaciones de la provincia de Buenos Aires (Argentina)

## Origin and links of the lichen species present in buildings in the province of Buenos Aires (Argentina)

García R<sup>1</sup>

ragarcia@undav.edu.ar

1: Laboratorio de Biodiversidad y Genética Ambiental, Universidad Nacional de Avellaneda (Bio-GeA, UNDAV)

Los líquenes son organismos capaces de crecer en una variedad de sustratos, incluidos los artificiales. Las estructuras antrópicas se han convertido en un componente común del paisaje, por lo que no es raro que encontremos líquenes en crecimiento en paredes, monumentos, techos y otras estructuras. Estas especies de líquenes proceden de los entornos naturales que les rodean y han sabido adaptarse a estas nuevas condiciones. Se relevaron las especies de líquenes de 12 sitios urbanos y 4 sitios naturales de la provincia de Buenos Aires (Argentina). El objetivo de este trabajo es comparar el ensamblaje de especies de líquenes que existen en las ciudades de la provincia de Buenos Aires con las de ambientes naturales. Se encontraron 48 especies de líquenes en los sitios urbanos, las cuales se compararon entre sí y con los sitios naturales, mediante el coeficiente de Dice. Los sitios urbanos se relacionan más con los sitios serranos que con los sitios boscosos, aunque el valor de los índices es bajo, ya que existen muchas especies que no están en ninguno de los sitios naturales. Las especies saxícolas que están presentes en los sitios urbanos, tienen su origen en los sistemas serranos, y se habrían dispersado desde estos puntos a los sitios urbanos, aunque en este caso la dispersión no fue solo en los sitios urbanos cercanos, sino también a grandes distancias. Las especies de líquenes urbanos han aprovechado las estructuras antrópicas cada vez más comunes para expandir su distribución a zonas que no contaban con sustratos adecuados.

# Cambios en los ensamblajes de hongos anamórficos acuáticos asociados a la invasión de acacia negra en arroyos del noreste de la región Pampeana

## Changes in the assemblages of aquatic anamorphic fungi associated with honey locust invasion in streams of the northeast of Pampas región

Kravetz S<sup>1, 2</sup>; González B<sup>3</sup>; Giorgi A<sup>1, 2</sup>  
sebastiankravetz@yahoo.com.ar

1:Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján (UNLu)  
2:Instituto de Ecología y Desarrollo Sustentable (INEDES, CONICET-UNLu)  
3:Departamento de Tecnología, Universidad Nacional de Luján (UNLu)

Los hongos anamórficos son los principales microorganismos descomponedores en sistemas acuáticos. Se encuentran sobre material vegetal en descomposición y en el plancton. El objetivo del estudio fue evaluar posibles cambios en los ensamblajes de hongos anamórficos acuáticos producidos por la invasión de acacia negra (*Gleditsia triacanthos*) en arroyos del noreste de la región pampeana. Se realizaron muestreos de micoplancton, experimentos de colonización de hojarasca, esporulación, descomposición y análisis de actividades enzimáticas fosfatasa alcalina,  $\beta$ -glucosidasa y celobiohidrolasa, en arroyos con riberas invadidas y sitios control. Los experimentos se realizaron con bolsas de descomposición conteniendo 5 gr. de hojas secas de acacia negra, álamo y cebadilla criolla, por separado; se sumergieron en los tramos y se retiraron por triplicado a períodos crecientes. Las tasas de esporulación en acacia negra y cebadilla criolla fueron ampliamente superiores en el tramo con riberas invadidas luego de 15 días de colonización. De forma similar, la riqueza de especies en el micoplancton y la hojarasca de acacia negra y cebadilla criolla resultaron significativamente mayores en dicho tramo. Las tasas de descomposición no presentaron variaciones significativas en ninguno de los sustratos analizados, lo mismo ocurrió con las actividades enzimáticas. Las modificaciones producidas por la invasión de especies exóticas leñosas afectan generalmente de modo negativo a la biota de los ríos. Se concluye que en el caso de los hongos anamórficos acuáticos, la invasión de las riberas por acacia negra incrementa la riqueza de especies y su capacidad de reproducción y dispersión, lo que no resulta evidente a nivel funcional.



# La fertilización con fósforo y nitrógeno, pero no potasio, disminuye la colonización micorrícica de *Berberis microphylla*

## Fertilization with phosphorus and nitrogen, but not potassium, reduces *Berberis microphylla* mycorrhization

Fioroni F<sup>1</sup>, Fernández N<sup>2,3</sup>, Martínez L<sup>4,5</sup>, Garibaldi LA<sup>1</sup>  
natifernandez@comahue-conicet.gob.ar

1: Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural (IRNAD, CONICET-UNRN)

2: Centro Regional Universitario Bariloche, Universidad Nacional del Comahue (CRUB, UNCo)

3: Instituto Andino Patagónico de Tecnologías Biológicas y Geoambientales (IPATEC, (CONICET-UNCo)

4: Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad del Sur (UNS)

5: Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS, CONICET-UNS)

El aumento de la disponibilidad de nutrientes en el suelo puede beneficiar la producción vegetal. Sin embargo, la eutrofización del suelo también puede causar efectos adversos. Por ejemplo, modificando y/o perjudicando las comunidades de microorganismos benéficas para las plantas. Es el caso de los hongos micorrícicos, que incrementan la aptitud vegetal, y suelen verse afectados negativamente por la adición de fertilizantes. En este trabajo evaluamos cómo la colonización por hongos micorrícicos arbusculares (MA) de *Berberis microphylla*, un arbusto nativo de interés comercial por la calidad de sus frutos, se vio afectada por la adición de nitrógeno, fósforo y potasio inorgánicos. Esto se evaluó en un experimento factorial completo establecido a campo en Río Negro (Argentina), cuatro años previo al muestreo. Se contó con ocho tratamientos resultantes de la aplicación de los fertilizantes de forma individual y combinada y el control (sin fertilizante) repetidos en cuatro bloques. Observamos que en las parcelas control y las fertilizadas sólo con potasio, los porcentajes de MA fueron cercanos al 19% y 18%, respectivamente. Los tratamientos restantes (fertilizados con nitrógeno, fósforo, o ambos) presentaron micorrización variable entre 3% y 5%. En este estudio se evidenció el efecto negativo que genera la fertilización con nitrógeno y fósforo sobre la colonización micorrícica. Teniendo en cuenta el papel vital de estas asociaciones en el ecosistema y su capacidad de secuestrar carbono en los suelos, nuestros resultados destacan la importancia de implementar medidas para mejorar la producción que no impliquen un detrimento a largo plazo para el medioambiente.

# Funciones ecosistémicas de micorrizas en bosques templados Chilenos: efectos de tipos micorrízicos, meteorización biogénica, y restauración ecológica

## Mycorrhizal ecosystem functions on Chilean temperate forests: mycorrhizal type effects, biogenic weathering, and ecological restoration

Marín C<sup>1</sup>, Bueno CG<sup>2</sup>, Ojeda-González P<sup>3</sup>, Aguilera P<sup>4</sup>, Rubio J<sup>5</sup>, Salinas Soto PP<sup>6</sup>, Acuña L<sup>5</sup>, Öpik M<sup>2</sup>, Godoy R<sup>5</sup>

cmarind@santotomas.cl

1: Centro de Investigación e Innovación para el Cambio Climático, Universidad Santo Tomás (CIICC, UST), Chile

2: Institute of Ecology and Earth Sciences, University of Tartu (IEES, UT), Estonia

3: Instituto de Bosques y Sociedad, Universidad Austral de Chile (IBOS, UACH), Chile

4: Departamento de Ciencias Agropecuarias y Acuícolas, Universidad Católica de Temuco (UCT), Chile

5: Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Universidad Austral de Chile (CAEV, UACH), Chile

6: Escuela de Ingeniería Civil en Bioinformática, Universidad de Talca (UTALCA), Chile

Bosques templados lluviosos (y prístinos) del sur Chileno presentan características de isla biogeográfica, que sumadas a su clima/suelo extremos, los convierten en un laboratorio natural para el estudiar la simbiosis micorrízica. Aspectos como la biodiversidad, funcionalidad, distribución, y aplicaciones de esta simbiosis son de especial interés. Para i.-Estudiar la biodiversidad de hongos micorrízicos arbusculares (HMA) y de toda la comunidad fúngica, se aislaron esporas y se secuenció molecularmente el suelo, respectivamente, a lo largo de 13 bosques de *Nothofagus* y coníferas nativas; en los mismos, se ii.-Investigó su dinámica de nutrientes, incluyendo la meteorización biogénica del material parental utilizando pellets minerales de muscovita y biotita. Además, iii.-En un gradiente de 96 parcelas de plantas HMA-ectomicorrízicas, se investigaron los cambios en la biodiversidad fúngica y biomasa, así como variables forestales y edáficas. Finalmente, iv.-Se realizaron experimentos de micorrización y restauración con especies como *N. alpina*, *N. obliqua*, y *Araucaria araucana*. Se describen i.-18 especies morfológicas de HMA y una dominancia de hongos saprófitos en bosques de coníferas nativas, donde ii.-La meteorización biogénica fue bastante menor que en bosques de *Nothofagus*. Además, iii.-Se ven claros efectos de el cambio de tipo de vegetación (HMA o ectomicorrízica) en las comunidades fúngicas del suelo. Finalmente, iv.-Suelo nativo (sobre productos comerciales) y doble inoculación ectomicorrízica, incrementaron más el crecimiento de *A. araucana* y *Nothofagus*, respectivamente, en experimentos de micorrización. Se presentan preguntas de investigación tanto a nivel regional como en un contexto sudamericano, relacionadas a los tipos micorrízicos dominantes.

# Sorgo de Alepo como reservorio del agente causal del tizón foliar (*Exserohilum turcicum*) en el agroecosistema maíz

## Aleppo sorghum as a reservoir of the causal agent of leaf blight (*Exserohilum turcicum*) in the maize agroecosystem

Grossi Vanacore F<sup>1</sup>, Guzmán F<sup>1</sup>, Girardi N<sup>1</sup>, Sartori M<sup>1</sup>, García D<sup>1</sup>, Fessia A<sup>1</sup>, Nesci A<sup>1</sup>, Barros G<sup>1</sup>  
ngirardi@exa.unrc.edu.ar

1:Departamento de Microbiología e Inmunología, Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto (FCEFQyN, UNRC)

El cultivo del maíz puede verse afectado de forma negativa por varios factores, entre ellos las enfermedades foliares fúngicas, que pueden traer como consecuencia la reducción de la productividad. Uno de los patógenos fúngicos que adquirió importancia en Argentina en maíces tardíos es *Exserohilum turcicum*, agente causal del tizón foliar en maíz. El presente trabajo evaluó la capacidad de una maleza gramínea de amplia distribución, sorgo de Alepo, como reservorio biológico de *E. turcicum*. La prospección se realizó en lotes de maíz tardío en la zona de Río Cuarto, que presentaron plantas de sorgo de Alepo con sintomatología característica de la enfermedad. A partir de tejido foliar afectado se realizó el aislamiento del patógeno, se identificó mediante morfología clásica y métodos moleculares, y se realizaron ensayos de patogenicidad cruzada de los aislamientos sobre distintos híbridos de maíz. El análisis conjunto de la sintomatología y la identificación en base a caracteres morfológicos de los aislamientos recuperados de tejido afectado permitió la identificación del patógeno fúngico *E. turcicum*, lo cual fue complementado por el análisis de la secuencia ITS. Además, los ensayos de patogenicidad cruzada demostraron que los aislamientos de *E. turcicum* evaluados fueron capaces de producir síntomas típicos de tizón foliar en los tres híbridos evaluados. El presente estudio demostró que las plantas de sorgo de Alepo pueden funcionar como un huésped alternativo del patógeno y representar una fuente de inóculo importante para el desarrollo de tizón foliar en maíz tardío.

# Hongos asociados a manchas foliares en árboles de la familia *Proteaceae* nativos del bosque andino patagónico

## Leaf spots associated fungi in trees of the *Proteaceae* family native to the Andean Patagonian forest

Sánchez RM<sup>1,2</sup>

rsanchez@uns.edu.ar

1: Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur (UNS)

2: Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS, CONICET-UNS)

La familia *Proteaceae* comprende un gran número de plantas con importante valor ornamental y forestal del hemisferio sur. Su mayor diversidad se encuentra en Australia y el sur de África, mientras que en Sudamérica la misma es baja. Desde el punto de vista fitosanitario, los hongos asociados a esta familia son intensamente estudiados en los otros continentes, pero en Sudamérica su conocimiento es escaso. En Argentina los registros sobre sus patógenos foliares son reducidos por lo que recientemente se inició una exploración de los mismos, necesaria para planificar estrategias de conservación y mejora en la producción. Se presenta y describe una mancha foliar observada en tres de las cinco especies endémicas: *Gevuina avellana*, *Embothrium coccineum* y *Lomatia hirsuta*. Mediante observaciones de microscopía óptica tradicional y cultivos en medios agarizados, se describen distintas asociaciones fúngicas para el mismo síntoma. En *G. avellana* se encontró *Coleophoma gevui-nae* (Helotiales) y el estadio asexual de una especie del género *Phacidium* (Phacidiales). En *E. coccineum* se registró la presencia sólo de *Phacidium sp.* y en *L. hirsuta* se halló *Phacidium sp.*, junto con especies saprófitas: *Proboscispora sp.* (incertae sedis) y *Seiridium cfr. abietinum* (Amphisphaeriales), entre otras. Dada la presencia de *Phacidium* en la sintomatología presentada por las tres especies forestales y conociendo la patogenicidad de las especies del género en otros huéspedes se presume como el agente causal de estas manchas foliares en las Proteáceas de la Argentina. Financia: PICT2018-03234

# Ciclo de vida y dinámica de esporulación in vitro de *Corinectria constricta*, agente causal de canchros fustales en *Pinus radiata* en Chile

## Life cycle and in vitro sporulation dynamics of *Corinectria constricta*, the causal agent of *Pinus radiata* stem canker, in Chile

González CD.<sup>1</sup>, Morales R.<sup>1</sup>, Chaverri P.<sup>2,3</sup>

cgonzalez@uach.cl

1: Instituto de Conservación, Biodiversidad y Territorio, Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales, Universidad Austral de Chile, (ICBTe,UACH), Chile

2: Department of Plant Science and Landscape Architecture, University of Maryland (UMD), USA

3: Escuela de Biología and Centro de Investigaciones en Productos Naturales, Universidad de Costa Rica (CIPRONA, UCR), Costa Rica

En 2008, se detectó por primera vez en Chile el patógeno forestal *Corinectria constricta* (syn. *Neonectria fuckeliana*), generando canchros y malformaciones fustales en plantaciones de *Pinus radiata*. Desde su detección en Chile al igual que en otros países donde se encuentra distribuido, se desconocen aspectos biológicos, como su forma de dispersión, estructuras de reproducción, y ciclo de vida. Por lo cual, el presente trabajo tuvo como objetivos (a) determinar el ciclo de vida de *C. constricta* en plantaciones en el sur de Chile; y (b) evaluar, bajo condiciones in vitro, la dinámica de esporulación de ascosporas. El primer objetivo se llevó a cabo evaluando cada 15 días plantaciones afectadas por el patógeno, identificando estructuras fúngicas asexuales y sexuales, y registrando los períodos de tiempo de presencia y ausencia por un año. El segundo objetivo se logró con ensayos in vitro en placas de Petri simulando cámaras de humedad. El ciclo de vida se caracterizó por la presencia de esporodoquios del anamorfo *Cylindrocarpon-like* durante el otoño (marzo-mayo). Al mismo tiempo, los peritecios comenzaron a formarse sobre los esporodoquios durante el mes de abril del mismo año, tardando aproximadamente 3 meses en madurar (mayo-julio), persistiendo durante el resto del año. Por lo tanto, la época invernal es fundamental para la dispersión e infección del patógeno en el árbol. En términos de dinámica de esporulación, los peritecios pueden liberar ascosporas desde las 24 hrs posterior a un evento de mojado o humectación y liberar ascosporas hasta ocho días después; sin este evento, las ascosporas no se liberan.

## Enfermedades foliares fúngicas de *Convolvulus arvensis* L. (correhuela) en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires.

## Foliar fungal diseases of *Convolvulus arvensis* L. (field bindweed) in the southwest of Buenos Aires province.

Sastre Hughes FA<sup>1</sup>, Anderson FE<sup>2</sup>, Villamil SC<sup>1</sup>, Daddario JFF<sup>1,2</sup>  
jdaddario@criba.edu.ar

1: Departamento de Agronomía, Universidad Nacional de Sur (UNS)

2: Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS, CONICET-UNS)

*Convolvulus arvensis* (correhuela) es una maleza exótica en Argentina, problemática en cereales, forrajeras y hortalizas. El objetivo de este trabajo fue identificar enfermedades fúngicas en poblaciones de correhuela del sudoeste bonaerense, conocer su etiología y determinar su grado de daño sobre la maleza. Durante los años 2019 y 2021 se recolectó material vegetal con síntomas de enfermedad en tres localidades. Se realizaron observaciones bajo lupa y microscopio óptico, aislamientos y cultivos. Se llevaron a cabo inoculaciones artificiales para dar cumplimiento a los postulados de Koch y registrar, para cada planta, el porcentaje de hojas con síntomas y el nivel de defoliación. Se registró también el número de manchas por hoja. Se encontraron un oídio y dos manchas foliares asociadas a *Coelomicetes*. Estos últimos se identificaron como *Stagosnospora calystegiae* (St) y *Septoria convolvuli* (Sc), los cuales fueron seleccionados para continuar los estudios. Se confirmó la patogenicidad de ambos hongos. El máximo porcentaje de hojas con síntomas fue 49% para St a los 7 días después de la inoculación (ddi), y 60% para Sc a los 15 ddi. St y Sc alcanzaron 75 y 17% de defoliación a los 28 ddi, respectivamente. En las hojas con síntomas, en promedio, St y Sc produjeron 47 y 3 manchas por hoja, respectivamente. Ambos hongos provocaron un daño significativo, aunque fue mayor el de *St. calystegiae*. Estos resultados justifican continuar con esta línea de investigación a fin de evaluar la factibilidad de incorporar el control biológico a un plan de manejo integrado de correhuela.

# Importancia de las infecciones latentes en las pérdidas postcosecha en cerezas Bing en la Norpatagonia Argentina

## Importance of latent infections in postharvest losses of Bing cherries in North Patagonia Argentina

Lutz MC<sup>1,2</sup>, Basso CN<sup>1</sup>, Buet A<sup>2</sup>, Perini M<sup>2</sup>, Sosa MC<sup>1,2</sup>  
m.cec.lutz@gmail.com

1: Instituto de Biotecnología Agropecuaria del Comahue - Centro de Investigaciones en Toxicología Ambiental y Agrobiotecnología del Comahue (IBAC-CITAAC, CONICET-UNCo)

2: Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Comahue (FaCA, UNCo)

En el Alto Valle de Río Negro, la producción de cereza se incrementa paulatinamente. Regionalmente no existen reportes sobre las pérdidas postcosecha ocasionadas a partir de infecciones latentes por patógenos fúngicos. En este contexto, el objetivo de este trabajo fue determinar la incidencia de infecciones latentes (IL) y principales géneros fúngicos involucrados, en un lote de cerezas Bing. Frutos ingresados a línea de empaque bajo los procedimientos habituales fueron recolectados al azar para los experimentos. En laboratorio a cosecha, se determinó la incidencia (%I) de IL (n=40 frutos), a través de las técnicas de incubación por congelamiento (ONFIT), y de disección y aislamiento. Asimismo, 50 frutos, con 3 repeticiones (n=150/muestreo), se colocaron en bolsas y éstas en cajas, que se almacenaron en cámara frigorífica (-1/0°C - 98% HR) por 30, 40 y 50 días. Se cuantificó la I (%) de podredumbres y mohos a la salida del frío y a los 7 días a 20°C. Los géneros detectados como latentes con mayor frecuencia fueron *Alternaria*, *Cladosporium* y *Rhizopus*. En laboratorio, en la cavidad peduncular, la frecuencia de detección de IL superó el 60%, con predominio de *Cladosporium*. Durante el almacenamiento en frío y a 20°C, el máximo %I de podredumbres y mohos fue del 21% en la cavidad peduncular de la fruta, por los mismos géneros mencionados; mientras en la zona central, 14% de I con un predominio de *Alternaria-Cladosporium*. Estos resultados preliminares, muestran la importancia de estas infecciones en la postcosecha, y la necesidad de implementar medidas de control.

# Problemas sanitarios relacionados con hongos y oomycetes detectados en nogales y almendros en las nuevas áreas productivas de la Norpatagonia Argentina

## Sanitary problems related to fungi and oomycetes detected in walnut and almond trees in the new productive areas of Norpatagonia Argentina

Sosa MC<sup>1,2</sup>, Lutz MC<sup>1,2</sup>, Basso CN<sup>1</sup>  
mcristinasosa10@gmail.com

1: Instituto de Biotecnología Agropecuaria del Comahue - Centro de Investigaciones en Toxicología Ambiental y Agrobiotecnología del Comahue (IBAC-CITAAC, CONICET-UNCo)

2: Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Comahue (FaCA, UNCo)

En búsqueda de la diversificación productiva, nuevos cultivos se desarrollan en los valles de los ríos Neuquén, Limay y Negro. Los frutos secos, particularmente nogales (*Juglans regia*) y almendros (*Prunus dulcis*) durante los últimos años han adquirido mayor importancia regional. Las condiciones agroclimáticas para su desarrollo son muy favorables, sin embargo, factores como la calidad de la planta de vivero y el manejo del cultivo, predisponen a la ocurrencia de enfermedades. El objetivo de este trabajo es dar a conocer las enfermedades diagnosticadas desde 2016 hasta el momento, desde Vista Alegre y Picún Leufú Neuquén, hasta Viedma, Río Negro. Para el diagnóstico, se llevaron a cabo visitas a los campos, reconocimiento de síntomas y signos, toma de muestras sintomáticas (plantas completas de 3-4 años; ramas, brotes y yemas; hojas) y a través de técnicas clásicas y/o moleculares se realizó la determinación del agente causal. En nogales 'Chandler' se detectó a *Phytophthora spp.* causando en el fuste principal agrietamientos tipo canchales, con aspecto húmedo, debilitamiento general de plantas y podredumbre de raíz y raicillas; a *Cytospora spp.* causando muerte de brotes terminales y yemas; y a *Pseudomicrostroma juglandis* ocasionando manchas foliares blancas tipo vellosas. En almendros 'Mardía', *Phomopsis spp.* fue detectado en órganos leñosos de 2 años, ocasionando necrosis y muerte de yemas. Es necesario continuar los estudios sobre los patógenos causales de las enfermedades de estos nuevos cultivos para la región, para establecer medidas de control preventivas y así mitigar la problemática creciente.



# Evaluación de malezas como fuente de inóculo de la Mancha Marrón del peral

## Evaluation of weeds as a source of inoculum for Brown spot of pear

Tudela, M.A.A.<sup>1,2</sup>, Di Masi, S.N.<sup>2</sup>, Pose G.N.<sup>1,2,4</sup>  
tudela.alumine@inta.gob.ar

1: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

2: Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle, Instituto Nacional Tecnología Agropecuaria (EEA Alto Valle, INTA)

3: Instituto de Microbiología Básica y Aplicada, Universidad Nacional de Quilmes (IMBA, UNQ)

4: Instituto Tecnológico de Chascomús (INTECH, CONICET-UNSAM)

En los últimos años se registró en la zona del Alto Valle de Río Negro (Patagonia Argentina) una nueva enfermedad denominada “Mancha Marrón del peral”, causada por *Stemphylium vesicarium* (teleomorfo: *Pleospora herbarum*, syn. *P. allii*), produciendo lesiones sobre hojas y frutos en variedades susceptibles. Se confirmó la presencia de las fases sexual y asexual en hojas y frutos. Según la bibliografía, el patógeno es capaz de producir esporas asexuales y sexuales sobre malezas. El objetivo fue confirmar la capacidad del hongo de afectar a las malezas presentes en los montes frutales de la región, de producir esporas sobre las mismas y comparar dicha producción con la de hojas de perales. Se utilizaron 20 hojas de las especies *Trifolium repens*, *Taraxacum officinale*, *Bromus catharticus*, *Festuca sp.*, *Poa sp.*, y *Lolium sp.* y de cuatro variedades de pera. Se lavaron, autoclavaron, e inocularon, distribuyendo uniformemente 0,5 ml de inóculo ( $5 \times 10^4$  conidios/mL) por hoja de *S. vesicarium*. Se incubaron por 24 días a 25° C y en oscuridad. La cantidad de conidios y pseudotecios por cm<sup>2</sup> por especie se comparó usando ANOVA. Se produjeron conidios y pseudotecios en todas las hojas inoculadas. La producción de esporas sexuales y asexuales sobre las hojas de pera fue significativamente menor que la de las malezas. Los resultados indican que las malezas evaluadas pueden constituir una fuente considerable de inóculo. El presente estudio contribuye al conocimiento epidemiológico de la enfermedad.

## Clave dicotómica para hongos fitopatógenos presentes en cultivos de *Vitis vinifera* L. “vid” en el Valle Antinaco- Los Colorados (La Rioja, Argentina)

## Dichotomous key for phytopathogenic fungi present in crops of *Vitis vinifera* L. “grapevine” in the Antinaco-Los Colorados Valley (La Rioja, Argentina)

Herrera A<sup>1</sup>, Sayago ME<sup>1,2,3</sup>, Rattalino DL<sup>1,2</sup>, Loyola MJ<sup>1,2</sup>, Medvescigh JC<sup>1,2</sup>,  
Rivera PC<sup>1,2,4</sup>

andreaamberk@gmail.com

1: Universidad Nacional de Chilecito (UNdeC)

2: Instituto de Ambiente de Montañas y Regiones Áridas, Universidad Nacional de Chilecito (IAMRA, UNdeC)

3: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

4: Instituto de Diversidad y Ecología Animal (IDEA, CONICET-UNC)

En el cultivo de *Vitis vinifera* L. “vid” numerosas especies de hongos patógenos endófitos son generadoras de enfermedades que provocan grandes pérdidas económicas en la producción. Uno de los más importantes es el “mal de la madera” u “hoja de malvón” en plantas adultas, que se encuentra asociada a la presencia de *Phaeoacremonium* sp. y *Didymella glomerata*, entre otros. En 2012 se iniciaron estudios de diversidad de hongos fitopatógenos y no patógenos asociados a este cultivo en el Valle Antinaco-Los Colorados en La Rioja. Se recolectaron muestras de suelo y de plantas con síntomas de enfermedad, las cuales se desinfectaron, sembraron en placas Petri con agar papa dextrosa (APD) y se colocaron en estufa a 24°C por 7 días. Se realizaron microcultivos a partir de las colonias aisladas para determinar los géneros a través de la identificación de caracteres morfológicos y mediante técnicas moleculares para confirmar la identidad de algunas especies. Los principales géneros encontrados fueron *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Didymella*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Phaeoacremonium* y *Rhizopus*. Algunos de estos hongos son patógenos endófitos que generan enfermedades en el cultivo, mientras que otros son oportunistas. Por ello confeccionamos una clave dicotómica a partir de caracteres morfológicos para la región que permita la identificación de los principales géneros presentes en la vid. El reconocimiento adecuado de estos organismos permitirá obtener información esencial para los programas de control y manejo de las enfermedades en cultivos de vid.

# Variabilidad del gen TRI8 en *Fusarium graminearum* de cepas genotipo 3-ADON y 15-ADON

## TRI8 gene variability in *Fusarium graminearum* genotype 3-ADON and 15-ADON strains

Ramírez Albuquerque D<sup>1,2</sup>, Maldonado ML<sup>1,2</sup>, Tossi V<sup>2</sup>, Martínez Tosar L<sup>2</sup>, Patriarca A<sup>1,2</sup>, Fernández Pinto V<sup>2</sup>

ing.albuquerque@gmail.com

1: Laboratorio de Microbiología de Alimentos, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (FCEyN, UBA)

2: Instituto de Micología y Botánica (INMIBO, CONICET-UBA)

En *Fusarium graminearum* se han descrito tres quimiotipos de diferentes perfiles de producción de tricotecenos: “NIV” (nivalenol); “15-ADON” (deoxinivalenol + 15-acetildeoxinivalenol); “3-ADON” (deoxinivalenol + 3-acetildeoxinivalenol). Antecedentes bibliográficos demostraron que dos variantes naturales del gen Tri8 son las responsables de determinar los quimiotipos 15-ADON ó 3-ADON. Resultados anteriores de nuestro grupo de trabajo demuestran que el perfil quimiotípico presenta variaciones según la temperatura, el tiempo y el medio de crecimiento de los cultivos. No habiendo un consenso claro en cuanto a la relación entre genotipo y quimiotipo, el objetivo de este trabajo fue analizar las variantes de TRI8 en cuatro cepas de colección de *F. graminearum*, tres de genotipo 15-ADON y una 3-ADON. Estas cepas fueron previamente genotipadas mediante “Multiplex” PCR y quimiotipadas por CG-MS. En el presente trabajo, se extrajo ADN genómico de cada cepa, se procedió a su análisis mediante PCR usando primers específicos para la variante de TRI8 ligada al quimiotipo 15-ADON y se llevó a cabo la secuenciación de los amplicones. Se verificó amplificación de TRI8 en las tres cepas de genotipo 15-ADON (4606, SYM12, 33-4) y no se obtuvo amplificación para la cepa de genotipo 3-ADON (17069). Los resultados obtenidos servirán de base para el estudio de la correlación genotipo/quimiotipo en cepas de *F. graminearum* y la identificación de los genes del cluster TRI relevantes en la determinación del perfil de producción de tricotecenos bajo diferentes condiciones de cultivo.



# **BIODIVERSIDAD Y TAXONOMÍA**

---

# **PÓSTERS**

# Funga del Parque Nacional Sierra de las Quijadas, San Luis: nuevo registro del parásito biótrofo *Phyllachora*

## Funga of the Sierra de las Quijadas National Park, San Luis: New record of the biotrophic parasite *Phyllachora*

Lugo MA<sup>1,2</sup>, Crespo EM<sup>1</sup>  
lugo@unsl.edu.ar

1: Grupo de Micología, Diversidad e Interacciones, Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional de San Luis (MICODIF-FQByF-UNSL)

2: Instituto Multidisciplinario de Investigaciones Biológicas (IMIBIO, CONICET-SL)

Existe una amplia brecha de información entre las especies fúngicas conocidas hasta el momento y las que restan conocer. Se han propuesto distintas estrategias para ampliar el conocimiento de la biodiversidad de los hongos, tales como intensificar la recolección e identificación en los ambientes poco estudiados y con gran importancia para su conservación, combinar técnicas de identificación tradicionales con métodos moleculares, profundizar el estudio de las especies simbióticas como líquenes, hongos micorrícicos, endófitos fúngicos asociados a plantas vasculares y avasculares, patógenos, y grupos de hongos inconspicuos como las levaduras y los hongos que habitan el suelo. *Phyllachoraceae* (Ascomycota, Phyllachorales) agrupa a parásitos biótrofos de plantas de numerosas familias de angiospermas, y en particular *Phyllachora* incluye especies que establecen simbiosis altamente específicas con Poaceae. El Parque Nacional Sierra de las Quijadas (PNSQ) es un área extremadamente árida ubicada al Noroeste de la Provincia de San Luis, con grandes amplitudes térmicas diarias y anuales y con una flora rica en especies xerófilas y endémicas que le confieren una gran importancia para el conocimiento de la biodiversidad. El objetivo fue continuar con el estudio de la Funga del PNSQ, iniciando el análisis de los hongos patógenos asociados a Poaceae nativas que allí habitan. Se recolectaron y analizaron, mediante cortes histológicos y tinciones, individuos de *Neobouteloua lophostachya* (Poaceae); utilizando claves dicotómicas se determinó el hongo patógeno asociado como *Phyllachora aff. cynodontis*, registrándose por primera vez su presencia en el PNSQ en láminas de *N. lophostachya*.

## **Pezizales (Ascomycota): Un grupo colorido poco estimado en el Paraguay**

## **Pezizales (Ascomycota): A colorful group yet underrated in Paraguay**

Cristaldo E<sup>1</sup>, Campi M<sup>1</sup>, Maubet Y<sup>1</sup>  
eleo.criscent@gmail.com

1: Laboratorio de Análisis de Recursos Vegetales-Área Micología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción (FACEN, UNA), Paraguay

*Pezizales* (Ascomycota) es un grupo de discomicetos caracterizados por poseer ascos operculados, esporas elipsoidales a esféricas, unicelulares, y ascomas apoteciados, sésiles a estipitados, de una gran variedad de colores. Son saprobios en su mayoría, pudiendo ser encontrados en suelo, hojarasca, madera en descomposición y estiércol de vertebrados; aunque algunas especies pueden formar micorrizas o ser parásitas. Este Orden incluye aproximadamente 2000 especies distribuidas en 22 familias; de estas, *Sarcoscyphaceae* y *Sarcosomataceae* son las más comunes en zonas tropicales. Este grupo de hongos no han sido objeto particular de estudio en el Paraguay, sin embargo se citaron varias especies del grupo como *Cookeina tricholoma* para los Departamentos de Alto Paraná y Paraguarí, *C. colensoi* y *Phillipsia olivacea* para el Departamento de Paraguarí, y *P. domingensis* para el Departamento de Alto Paraná. Se realizaron campañas de colecta durante 2019-2021 en los Departamentos de Canindeyú, Central y Paraguarí. La determinación de las especies se llevó a cabo en el Laboratorio de Micología-LAREV de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales siguiendo lineamientos de identificación y clave dicotómica. Los materiales fueron depositados en el herbario de la FaCEN-UNA. Se identificaron los taxones *Cookeina colensoi*, *C. speciosa*, *C. tricholoma*, *Galiella spongiosa*, *Phillipsia domingensis*, *P. olivacea*, y *Phillipsia* sp. Las especies *Cookeina speciosa* y *Galiella spongiosa* son citadas por primera vez para Paraguay.

# Listado de macrohongos del Tolima, un departamento en los Andes Colombianos

## A checklist of macrofungi of Tolima, a department in the Colombian Andes

Zambrano-Forero CJ<sup>1</sup>, Dávila-Giraldo LR<sup>1</sup>, Robledo GL<sup>2,3</sup>  
cjzambranof@ut.edu.co

1: Grupo de Investigación en Productos Naturales , Departamento de Química, Universidad del Tolima (GIPRONUT, UT ), Colombia

2: Centro de Biotecnología Aplicada al Agro y Alimentos, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba (BioTecA3, FA, UNC)

3: Fundación FungiCosmos

El Tolima es un departamento colombiano ubicado sobre la cordillera de los Andes. La biodiversidad de esta región está bien documentada para plantas y animales, pero hay poca información sobre hongos. Dado que la frontera agrícola y ganadera se está extendiendo cada vez más, amenazando los bosques nativos, es importante conocer la diversidad de macrohongos presentes en el Tolima, resaltar su importancia ecológica y proporcionar información para su conservación. En este trabajo se realiza una revisión de toda la literatura que referencia macrohongos en el Tolima, se revisa la información de las colecciones biológicas, y se reportan nuevos materiales recolectados e identificados en cuatro localidades del departamento. Se realizó muestreo aleatorio en cuatro áreas correspondientes a bosque seco subandino, bosque húmedo tropical y bosque montano, se llevó a cabo identificación morfológica a partir de características macroscópicas y microscópicas utilizando claves dicotómicas, libros y artículos especializados. Todos los especímenes fueron preservados y depositados en la Colección Dulima Fungario y Cepario (CDFC) de la Universidad del Tolima. Este corresponde al primer listado de especies de macrohongos para el departamento del Tolima, registrando un total de 151 especies. En este trabajo se colectaron e identificaron 39 especímenes, correspondientes a 33 especies, de las cuales 22 son nuevos reportes para el Tolima y 6 son nuevos reportes para Colombia. Es necesario incrementar los esfuerzos de muestreo en la región, debido al aumento de la pérdida de hábitat, en especial en grupos poco estudiados en la zona, como *Ascomycota* en donde tan solo se registran 5 especies.

# Contribución al conocimiento taxonómico, ecológico y corológico de los *Myxomycetes* (Protista, Myxomycota) de la provincia de Catamarca, Argentina

## Taxonomic, ecological and chorological study of the *Myxomycetes* (Protista, Myxomycota) in the province of Catamarca, Argentina

Frias JE<sup>1</sup>, Dios MM<sup>1</sup>, Moreno G<sup>2</sup>, López-Villalba A<sup>2</sup>  
emanuefrias1995@gmail.com

1: Laboratorio de Diversidad Vegetal I. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Catamarca (FACEN, UNCA)

2: Facultad de Ciencias, Universidad de Alcalá (UAH) España

Los *Myxomycetes* (“hongos mucilaginosos plasmodiales”), actualmente son ubicados en Amoebozoa, y aunque no pertenecen al Reino Fungi, vienen siendo estudiados por los micólogos desde hace más de 350 años. Se conocen aproximadamente 1000 especies en todo el mundo por lo que es un grupo relativamente pequeño. Habitan todos los ecosistemas terrestres alimentándose de bacterias y levaduras contribuyendo a la descomposición de materia orgánica vegetal, a la formación de suelo, y al control de poblaciones microbianas, por lo que tienen un papel ecológico importante pero aún bastante desconocido. Algunas especies están adaptadas a ambientes extremos como zonas andinas (*myxomycetes* nivales) o desiertos (*myxomycetes* suculentícolas), donde forman una biota exclusiva. De Catamarca se conocen los aportes de Spegazzini, Lado et al., Moreno y Agüero et al. Con el objetivo de registrar la diversidad presente, se realizaron muestreos estacionales durante varios años en la selva de transición, selva montana, Bosque montano de aliso del cerro, Chaco serrano y árido. Las colectas se realizaron en troncos de árboles caídos, cortezas, hojas, mantillo, estiércol de herbívoros y plantas vivas. Se tomaron fotografías in situ y se describió el hábitat y la vegetación acompañante. Se realizaron estudios macro y microscópicos del material colectado, que se conserva en el Depto. de Biología de la Facen, Unca. Se registraron: *Arcyria denudata*, *A. affinis*, *A. incarnata*; *Diachea leucopodia*; *Hemitrichia clavata*, *H. aff. clavata*; *Lamproderma scintillans*; *Lycogala flavofuscum*, *L. epidendrum*; *Metatrichia vesparia*; *Physarum didermoides*, *P. álbum*, *P. bivalve*; *Stemonitis fusca*. 12 de estas citas constituyen el primer registro para la provincia.



# Biodeterioro fúngico en documentos coloniales del Archivo Histórico de la Provincia de Córdoba (AHPC), Argentina

## Fungal biodeterioration in colonial documents of the Historical Archive of the Province of Córdoba (AHPC), Argentina

Giomi A<sup>1,2</sup>, Ambrosino J<sup>3</sup>, Comerio RM<sup>4</sup>, Parra G<sup>1,2</sup>, Romero SM<sup>3</sup>  
andigiomi65@gmail.com

1: Archivo Histórico de la Provincia de Córdoba (AHPC)

2: Escuela de Archivología, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba (FFyH), UNC)

3: Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV, CONICET-UNC)

4: Estación Experimental Agropecuaria Anguil, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (EEA Anguil "Guillermo Covas", INTA)

En el período colonial los escribanos públicos producían y custodiaban los documentos de procesos judiciales. Casi cuatro siglos después de que se iniciara el primer expediente judicial (1574), este patrimonio documental se transfirió al AHPC. Un alto porcentaje del fondo documental judicial de Córdoba colonial presenta graves secuelas por biodeterioro, lo cual dificulta el acceso a estas fuentes. En este trabajo se identificaron las especies responsables del biodeterioro fúngico en los documentos afectados y se realizó un muestreo. De cada tomo se hisoparon diez manchas, seleccionando dos tomos por serie entre las Escribanías 1, 2, 3, 4 y de Juzgado de Crimen de la Capital (siglo XVII), se estriaron en placas de MY50G y DG18 y se incubaron a 25°C hasta 30 días. Los hongos desarrollados se identificaron en distintos medios según los taxones aislados. Se obtuvieron un total de 115 aislamientos a partir de 64 manchas. El 49% de los mismos correspondieron al género *Aspergillus*, el 31% a *Cladosporium*, el 7% a *Penicillium* y el 5% a *Wallemia*; *Alternaria*, *Hansfordia*, *Parengyodontium* y *Talaromyces* que se aislaron en menor proporción. Las especies identificadas hasta el momento son *Aspergillus amoenus*, *A. creber*, *A. fructus*, *A. glaucus*, *A. proliferans*, *A. pseudoglaucus*, *A. ruber*, *A. tabacinum*, *A. tennesseensis*, *Hansfordia pulvinata*, *Parengyodontium album*, *Penicillium chrysogenum*, *Penicillium crustosum*, *Penicillium raistrickii*, *Talaromyces rugulosus* y *Wallemia tropicalis*. Conocer las especies responsables del biodeterioro constituye el primer paso para el desarrollo de estrategias interdisciplinarias de control y prevención para la preservación de nuestro patrimonio documental.

# ***Aspergillus* sección *Restricti* en tomos históricos (s. XVI-XIX) del Archivo Histórico de la Provincia de Córdoba, Argentina**

## ***Aspergillus* section *Restricti* in historical book collections (16th-19th centuries) of the Historical Archive of the Province of Córdoba, Argentina**

Ambrosino J<sup>1</sup>, Giomi A<sup>2,3</sup>, Romero SM  
smromero@gmail.com

1: Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV, CONICET-UNC)

2: Archivo Histórico de la Provincia de Córdoba (AHPC)

3: Escuela de Archivología, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba (FFyH, UNC)

En el género *Aspergillus* la sección *Restricti* actualmente comprende 21 especies xerófilas que crecen en sustratos con muy baja actividad acuosa. Estudios de calidad ambiental informan su presencia y son considerados agentes potencialmente responsables del síndrome del edificio enfermo, problemas respiratorios y alergias. En el presente trabajo se estudiaron aquellos presentes como agentes de deterioro en documentos patrimoniales del Archivo Histórico de la Provincia de Córdoba. Se hisoparon 10 tomos pertenecientes a las series documentales más antiguas (1598-1882), que se encontraban fuera de consulta por daños biológicos. Los hisopos se estriaron en cajas de agar extracto de malta y levadura con 50% de glucosa (MY50G) y en agar dicloran 18% de glicerol (DG18) y se incubaron a 25°C hasta 30 días. Luego de su aislamiento se identificaron mediante análisis polifásicos (morfológicos, fisiológicos y moleculares). Se obtuvieron 11 cepas de *Aspergillus* sect. *Restricti* a partir de 7 tomos, en 10 manchas diferentes. Las descripciones de algunos de estos aislamientos coinciden con las de *A. destruens* Zalar, F. Sklenar, S.W. Peterson & Hubka y *A. conicus* Blochwitz, ambas especies constituyen los primeros registros para nuestro país. *A. destruens* ha sido comúnmente aislada a partir de pinturas antiguas deterioradas. Tres de los aislamientos exhiben una combinación de características no observadas en las especies hasta ahora descritas. En espacios patrimoniales con adecuadas condiciones de humedad relativa ambiente, también deben incluirse estudios sobre la presencia de hongos xerófilos. El riesgo de su proliferación debe tenerse en cuenta para el desarrollo de estrategias de conservación preventiva.

# Análisis filogenéticos de cepas de *Fusarium* pertenecientes al complejo de especies *Fusarium incarnatum-equiseti* aisladas de pastos

## Phylogenetic analysis of *Fusarium incarnatum-equiseti* species complex strains isolated from natural grasses

Nichea MJ<sup>1</sup>, Zchetti V<sup>1</sup>, Cendoya E<sup>1</sup>, Romero C<sup>1</sup>, Ramirez ML<sup>1</sup>  
mnichea@exa.unrc.edu.ar

1: Instituto de Investigación en Micología y Micotoxicología (IMICO, CONICET-UNRC)

Durante una serie de trabajos previos hemos estudiado la presencia de *Fusarium* en pastos naturales asintomáticos (Poaceas) presentes en ecosistemas naturales (no agrícolas) con el objetivo de evaluar la diversidad de especies presentes. Las especies aisladas con mayor frecuencia fueron morfológicamente similares a *F. semitectum* y *F. equiseti*, ambos pertenecientes al complejo de especies *F. incarnatum-equiseti* (CEFIE). La identificación de las especies del género *Fusarium* inicialmente se basaba solo en el estudio de los caracteres morfológicos, pero, presentaba algunas limitaciones tales como la dificultad de diferenciar especies estrechamente relacionados y delimitar eficientemente algunos taxones. Esto es especialmente evidente entre especies de *Fusarium* muy relacionadas, como son los miembros del CEFIE, debido al alto nivel de especiación críptica y homoplasia morfológica extrema de las mismas. Recientemente, un análisis de concordancia filogenética reveló que el complejo CEFIE comprende 38 especies filogenéticas distintas, divididas equitativamente entre dos clados designados *Incarnatum* y *Equiseti*. Durante el presente estudio se trabajó con 80 cepas morfológicamente similares a especies dentro del CEFIE, previamente aisladas de pastos. A las mismas se las secuenció parcialmente el gen que codifica para el factor de elongación 1- $\alpha$ . Como resultado se identificaron 4 especies filogenéticas y se confirmó la presencia de posibles nuevos grupos dentro del complejo. Estos resultados nos llevan a concluir la importancia del estudio de ecosistemas naturales no agrícolas ya que de esta manera ampliarían nuestros conocimientos acerca de la historia evolutiva, biogeográfica y taxonómica de *Fusarium* en nuestro país.

# Aislamiento, identificación y preservación de cepas obtenidas desde cuerpos fructíferos de hongos lignocelulolíticos colectados en la selva valdiviana (Chile)

## Isolation, identification and preservation of strains obtained from fruiting bodies of lignocellulolytic fungi collected in the Valdivian forest (Chile)

Gormaz J<sup>1</sup>, Riquelme C<sup>1,2</sup>, Ortiz L<sup>3</sup>, Cabrera-Pardo JR.<sup>4</sup>, Garnica S<sup>1</sup>  
javigormz@gmail.com

1: Instituto de Microbiología, Universidad Austral de Chile (UACH), Chile

2: Programa de Doctorado en Ciencias mención Ecología y Evolución, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile (UACH), Chile

3: Instituto de Química, Universidad Austral de Chile (UACH), Chile

4: Departamento de Química, Universidad del Bio Bio (UBB), Chile

Los hongos lignocelulolíticos desempeñan un rol importante en la degradación de la madera y con ellos contribuyen al reciclado de los nutrientes en los ecosistemas forestales. En este estudio se procedió primero a aislar, identificar y analizar la preservación de especies de hongos colectados creciendo sobre sustratos lignocelulósicos de especies arbóreas nativas en la selva valdiviana en la región de Los Ríos, Chile. Se realizaron aislamientos desde el pseudotejido de los cuerpos fructíferos sembrando pequeños trocitos en medio PDA con antibiótico. La identificación de los cultivos obtenidos se realizó por medio de caracteres morfológicos y el análisis comparativo de la región internal transcribed spacer (ITS) del ADN ribosomal contra secuencias depositadas en el GenBank. En total, se lograron obtener cultivos puros de las especies *Aleurodiscus vitellinus*, *Anthracophyllum discolor*, *Artomyces adrienneae*, *Bjerkandera adusta*, *Bondarzewia guaitecasensis*, *Ganoderma australe*, *Hericium cf. coralloides*, *Marasmiellus alliiodorus*, *Stereum hirsutum*, *Trametes gibbosa* y *Trametes versicolor*. Todas las especies de hongos aisladas en cultivo corresponden a degradadores de la madera, específicamente el tipo de la pudrición blanca. La gran biodiversidad de hongos lignocelulolíticos en el centro-sur de Chile ofrece una fuente interesante para el descubrimiento de moléculas bioactivas para las ciencias básicas y aplicadas.

# Identificación filogenética de hongos asociados a bosques de *Nothofagus* de la Patagonia correspondientes a *Umbelopsis* (Umbelopsidales, Mucoromycotina, Mucoromycota)

## Phylogenetic identification of fungi associated with *Nothofagus* forests in Patagonia corresponding to *Umbelopsis* (Umbelopsidales, Mucoromycotina, Mucoromycota)

Aquino MD<sup>1,2,3</sup>, Saparrat MCN<sup>2,5</sup>, Pildain MB<sup>1,2,4</sup>  
maquino@ciefap.org.ar

- 1: Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP)
- 2: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)
- 3: Secretaría de Ciencia, Tecnología, Innovación Productiva y Cultura (SCTIPyC, Chubut)
- 4: Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB)
- 5: Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE, CONICET-UNLP)

Los hongos pertenecientes a los géneros *Mortierella* Coem. y *Umbelopsis* Amos & H.L. Barnett (ambos del *phylum* *Mucoromycota*), que comparten numerosos rasgos morfológicos, cumplen diversos roles ecológicos como formadores de micorrizas, endófitos de raíz, fitopatógenos y saprótrofos de material vegetal. Aunque existen algunos reportes sobre aislamientos de suelo de los bosques andino patagónicos morfológicamente identificados como *Mortierella* spp., son escasos los registros de *Umbelopsis* en la región. El objetivo de este trabajo fue identificar taxonómicamente, usando marcadores moleculares y análisis filogenéticos, a hongos de suelo y madera de *Nothofagus* morfológicamente correspondientes a *Mortierella* y *Umbelopsis*. Los aislamientos analizados están depositados en el cepario del CIEFAP (CIEFAPcc) y del Instituto Spegazzini (LPSc). Se realizó la descripción macro y micromorfológica de los aislamientos y se analizaron secuencias de ADN obtenidas de la región espaciadora interna transcrita (ITS) y de la subunidad grande (LSU) del DNA ribosomal (DNAr). Los resultados mostraron que los aislamientos pertenecen a *U. nana* (CIEFAPcc 681, 684 y 685), *U. changbaiensis* (CIEFAPcc 687, 688, 689, 690), *U. vinacea* (CIEFAPcc 691 y LPSc 36) y al complejo *U. ramanniana* (CIEFAPcc 686, LPSc 520 y LPSc 521). La inclusión de otros marcadores en el análisis filogenético sobre representantes de este género podría ser necesario para discriminar nuevos grupos y asignar nuevas especies, como podrían ser los aislamientos LPSc 520 y 521. La frecuencia de aparición de este grupo en secuenciaciones ambientales es muy alta y las funciones ecológicas son importantes por lo que es necesaria la determinación específica de estos aislamientos.

# Micobiota endofítica asociada a tejidos vasculares de plantines de *Nothofagus dombeyi*

## Endophytic mycobiota associated with vascular tissues of *Nothofagus dombeyi* seedlings

Aquino MD<sup>1,2,3</sup>, Saparrat MCN<sup>2,5</sup>, Maserá P<sup>1,6</sup>, Urretavizcaya F<sup>1,2</sup>, Pildain MB<sup>1,2,4</sup>  
maquino@ciefap.org.ar

1: Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP)

2: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

3: Secretaría de Ciencia, Tecnología, Innovación Productiva y Cultura (SCTIPyC, Chubut)

4: Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB)

5: Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE, CONICET-UNLP)

Componentes específicos de la micobiota endofítica pueden ser relevantes/claves en aspectos fisiológicos de la planta huésped vinculados al balance hormonal y al intercambio de nutrientes, que pueden a la vez estar modulados bajo situaciones adversas de estrés. El objetivo de este trabajo es analizar la composición y estructura de los hongos endófitos asociados al tejido vascular de plantines de *Nothofagus dombeyi* expuestos a diferentes condiciones de estrés. Para ello, plantines de 2 años de edad cultivados bajo condiciones controladas se expusieron al patógeno *Huntia decorticans* y/o a estrés hídrico, limitando el riego durante 3 meses. Se evaluó material fibroso del tallo de los plantines, incluyendo unos no expuestos a los estresores analizados (tratamiento control), en medios agarizados estándares como fuente de crecimiento para hongos endófitos. En total se obtuvieron 92 aislamientos, de los cuales más del 90% difieren del patógeno *Huntia decorticans*, y no hubo diferencias entre los tratamientos analizados. El 83 % de los aislamientos obtenidos correspondieron a representantes de Ascomycota, 5% a Basidiomycota, 2 % a Mucoromycota, y 10 % aún no asignados taxonómicamente. Mientras que, para Ascomycota, *Fusarium* fue el género más frecuente, con una alta recuperación en asociación a los tratamientos con estrés, *Stereum* y *Umbelospis* fueron para Basidiomycota y Mucoromycota, respectivamente. En futuros ensayos se propondrá analizar la función ecológica de estos organismos y se trabajará principalmente para determinar capacidades antagónicas frente a *H. decorticans*.

# Hongos agaricoides asociados a plantaciones forestales de *Pinus spp.* en la provincia de Misiones

## Agaricoid fungi associated with forest plantations of *Pinus spp.* in the province of Misiones

Lining DE<sup>1</sup>, Ramirez NA<sup>2</sup>, Niveiro N<sup>2</sup>  
dlining@intech.gov.ar

1: Instituto Tecnológico de Chascomús (INTECH, CONICET-UNSAM)

2: Instituto de Botánica del Nordeste (IBONE, CONICET-UNNE)

La provincia de Misiones posee amplias superficies forestales implantadas y en conjunto con la provincia de Corrientes constituye el polo foresto-industrial más importante del país, siendo *Pinus spp.* el principal monocultivo. Los monocultivos alteran el ambiente generando impactos en las condiciones edáficas (composición fisicoquímica, dinámica de materia orgánica y disponibilidad de agua). Esto provoca cambios en la vegetación nativa y en la diversidad fúngica. El objetivo planteado fue estudiar la diversidad de hongos agaricoides asociados a monocultivos de *Pinus spp.* en la provincia de Misiones. Para ello, se realizaron colecciones en pinares de distintos puntos de la provincia, y se identificaron según caracteres macro y microscópicos. Se obtuvieron un total de 415 registros pertenecientes a 50 especies/morfoespecies de hongos agaricoides mostrando mayormente representantes nativos (saprótrofos) al considerar abundancia y riqueza específica. Estos resultados difieren de los de Sulzbacher et al. (2013) que describe una mayoría de especies introducidas (ectomicorrícicas), asociadas a monocultivos en Brasil. Esta diferencia puede deberse a que los estudios realizados contemplan a los macrohongos en general, mientras que en este trabajo se analizó únicamente un pequeño grupo dentro de estos, los hongos agaricoides. Este estudio constituye un aporte al conocimiento de los hongos agaricoides asociados a cultivos de pino en la provincia de Misiones, ya que se analizó por primera vez la diversidad y estructura de las comunidades en un sistema productivo forestal en la región. Las especies nativas se encontraron en mayor proporción que las especies introducidas, observándose que pueden adaptarse fácilmente a estos ambientes.

## Cepario de la División Micología “Instituto Spegazzini” (Museo de La Plata)

## Ceparium of the Mycology Division “Instituto Spegazzini” (Museum of La Plata)

Valdés FE<sup>1,2</sup>, Ferreri NA<sup>1,2</sup>, Mori Cortés RP<sup>1,3</sup>, Perla A<sup>1</sup>, Pelizza SA<sup>1,2</sup>, Cabello MN<sup>1,3</sup>  
iam.rondii@fcnym.unlp.edu.ar

1: División Micología “Instituto Spegazzini”, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (FCNyM, UNLP)

2: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

3: Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC-PBA)

El Cepario de la División Micología “Instituto Spegazzini” (Museo de La Plata) conserva, desarrolla y administra la colección de hongos filamentosos y levaduras mediante cultivos ex situ con fines académicos, de investigación y servicios de carácter público y/o privado. El objetivo de este trabajo es dar a conocer la diversidad taxonómica, amplitud geográfica y medios de conservación de la colección, a través de la visualización generada en DataStudio, con un alcance tanto para la comunidad científico-académica como para aquella por fuera de la misma. Se generó un archivo CSV con campos acordes a los estándares internacionales (TDWG), de manera de poder utilizarse para la incorporación de conjuntos de datos en GBIF, así como al sistema Specify 7 utilizado por el Museo. Se realizó la limpieza de datos corrigiendo valores duplicados, errores de caracteres y dobles espacios. Siguiendo la taxonomía acorde al catalogue of life, la colección cuenta con 900 cepas pertenecientes a los *phylum Ascomycota* (641) *Basidiomycota* (212) *Mucoromycota* (40) *Zoopagomycota* (3), *Entomophthoromycota* (1) y micelios estériles (3). La amplitud geográfica alcanza a 17 países distribuidos en África, Asia, América y Europa. En Argentina abarca un total de 20 distritos federales. Un 98% se encuentran conservadas bajo transferencia periódica y 52,9% en estado metabólico inactivo (liofilizados, papel de filtro). La visualización de los datos es clara e intuitiva para la búsqueda de cepas, su geografía y rango taxonómico. La facilidad de interacción a través de esta plataforma focaliza la organización, mejorando la búsqueda y acceso a la información.



## Inesperada diversidad de hongos corticioides asociados a una gramínea en el sur bonaerense

### Unexpected diversity of corticioid fungi found associated with a grass species in the south of the province of Buenos Aires, Argentina

Angeletti B<sup>1</sup>, Loydi A<sup>1,2</sup>, Anderson FE<sup>1</sup>  
angelettibarbara90@gmail.com

1: Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS, CONICET-UNS)

2: Universidad Nacional del Sur (UNS)

*Nassella trichotoma* (Poaceae) es una especie nativa de Sudamérica, de amplia distribución en Argentina central. Es un pasto duro, conocido como “paja voladora” o “pasto puna”, que se ha convertido en una importante maleza en varios lugares del mundo. En Australia y Nueva Zelanda ha sido propuesta como blanco de control biológico clásico. En el marco de un proyecto orientado a estudiar las enfermedades de pie de *N. trichotoma* en busca de posibles agentes de biocontrol, se visitaron varias poblaciones de la especie ubicadas en el sur de la provincia de Buenos Aires donde se recolectaron muestras de plantas con síntomas de enfermedad. En el laboratorio se examinaron bajo lupa y describieron los síntomas y signos asociados. Se realizaron observaciones microscópicas de las estructuras fúngicas encontradas, montadas en KOH 5%, y teñidas con floxina, solución de Melzer y azul de algodón. En base a ellas, se identificaron cinco hongos corticioides: *Asterostroma* sp.; *Athelia decipiens*; *Trechispora praefocata*, *T. farinaceae* y una especie perteneciente al grupo *Hyphodontia sensu lato*, asociados a otros hongos conocidos por su capacidad patogénica como *Fusarium* spp. y *Bipolaris* sp.. Se presume que éstos últimos son los agentes causales de los síntomas observados y los corticioides colonizadores secundarios. La mayoría de los corticioides son saprótrofos y constituyen un importante grupo de organismos descomponedores. Generalmente se los encuentra asociados a árboles, mucho menos frecuentemente a especies herbáceas, por lo cual resultó sorprendente la diversidad registrada sobre esta gramínea. Se trata de la primera cita de todos ellos sobre *N. trichotoma*.

# Diversidad fúngica asociada a *Tamarix spp.* en Argentina: primeros hallazgos

## Fungal diversity associated with *Tamarix spp.* in Argentina: initial findings.

Daddario JF<sup>1,2</sup>, Anderson FE<sup>1</sup>, Bianchinotti MV<sup>1,2</sup>  
vbianchi@uns.edu.ar

1: Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS, CONICET- UNS)

2: Universidad Nacional del Sur (UNS)

Los tamariscos (*Tamarix spp.*) son arbustos exóticos que fueron introducidos en Argentina para ser utilizados como cortinas de viento y fijadores de dunas. En ciertos ambientes naturales y seminaturales, el crecimiento desmedido de sus poblaciones los ha transformado en un serio problema ambiental. Como parte de una búsqueda de potenciales agentes de control biológico, se inició el estudio de las enfermedades fúngicas que afectan a los tamariscos en el país, y por extensión, de la micobiota asociada con ellos. Se tomaron muestras de material vegetal para ser inspeccionadas bajo lupa con el objetivo de registrar y describir los síntomas y signos presentes. Se realizaron aislamientos en medio de cultivo artificial. Se estudiaron las características morfológicas, culturales y moleculares para identificar los hongos asociados. Los síntomas más conspicuos registrados fueron muerte regresiva de ramas y manchas necróticas en ramas finas. Asociados a éstos se encontraron varias especies de ascomicetes, algunas presumiblemente patógenas como *Cytospora unilocularis* (Valsaceae) y *Neomicrosphaeropsis tamaricicola* (Didymellaceae), y otras saprobias, pero de gran interés desde el punto de vista de la diversidad presente, como *Stigmatodiscus tamaricis* (Stigmatodiscaceae) y *cf. Paradictyoarthrinium diffractum* (Paradictyoarthrinaceae), entre otras. Se describe por primera vez el estadio anamórfico de *C. unilocularis*. Las mencionadas especies constituyen nuevos registros para Sudamérica. *Tamarix* aparece como un interesante reservorio de diversidad fúngica. Los hallazgos amplían la lista de especies exóticas potencialmente invasoras (EEPI) en el territorio nacional.

# Marcadores moleculares género-específicos para la detección *Corinectria constricta* en plantaciones de *Pinus radiata*, Chile

## Molecular markers genero-especific for the identification and detection of pathogenic fungus *Corinectria constricta*

Vásquez T<sup>1</sup>, González CD<sup>1</sup>, Montalva C<sup>1</sup>, Veloso A<sup>1</sup>  
tania.vasquez@alumnos.uach.cl

1: Instituto de Conservación, Biodiversidad y Territorio, Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales, Universidad Austral de Chile (ICBTe, UACH), Chile

Desde el año 2008, las plantaciones de *Pinus radiata* son afectadas por el patógeno fúngico *Corinectria constricta*, el cual genera canchales y malformaciones fustales. Este patógeno provoca pérdidas en la calidad de madera y en consecuencia impactan negativamente en el sector forestal chileno. En este sentido, un factor clave para establecer medidas de control y mitigación es la detección oportuna del patógeno en árboles sintomáticos y asintomáticos. Por lo cual, el presente trabajo tuvo como principal objetivo desarrollar marcadores moleculares que faciliten la rápida y precisa detección del género *Corinectria*. Por lo tanto, en primera instancia, se diseñaron un conjunto de marcadores moleculares genero-específicos en base a los genes ACT, Btub y TEF, para lo cual se usaron las herramientas bioinformáticas como Geneious Prime® y Primer-BLAST. Posteriormente, se optimizaron los parámetros de amplificación evaluando gradientes de temperatura y ciclos de PCR con ADN de aislados puros de *C. constricta*. Finalmente, los marcadores moleculares se probaron con ADN de aislados de i) diferentes especies de ascomicetes ii) muestras de tejido de plantas de *P. radiata* artificialmente infectados y iii) muestras de campo de tejido de árboles de *P. radiata* asintomáticos. Los resultados evidenciaron que la totalidad de marcadores moleculares detectaron exclusivamente el género *Corinectria*, tanto en plantas sintomáticas como asintomáticas, independientemente del origen de los aislados. Por lo tanto, en base a estos resultados se sugiere el uso de este conjunto de marcadores para la detección del género *Corinectria* en plantaciones de *P. radiata*.

# Endofitos *Epichloë* (Clavicipitaceae) en gramíneas nativas de la Provincia de Catamarca, Argentina

## *Epichloë* endophytes (Clavicipitaceae) in native grasses from Catamarca Province, Argentina

Diaz CM<sup>1,2</sup>, Mc Cargo PD<sup>2</sup>, Ospina JC<sup>3</sup>, Dios MM<sup>1</sup>, Iannone LJ<sup>2</sup>  
martindiaz577@gmail.com

1: Laboratorio Diversidad Vegetal I, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Catamarca (FaCEN, UNCa)

2: Laboratorio de Micología y Fitopatología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Buenos Aires (DBBE, FCEN, UBA)

3: Instituto de Ecorregiones Andinas (INECOA, CONICET-UNJu)

Diversas especies de gramíneas de la subfamilia Pooideae establecen relaciones simbiótico-mutualistas con hongos endofitos del género *Epichloë*, los cuales pueden conferir a sus hospedantes ventajas en la germinación, crecimiento, resistencia a estrés abiótico y a herbivoría. En Argentina se han detectado más de 40 especies asociadas a al menos 4 especies de *Epichloë*. La provincia de Catamarca, presenta una gran diversidad de ambientes donde predominan especies de gramíneas nativas C3 localmente adaptadas, potencialmente hospedantes de *Epichloë*, entre ellas se destaca la especie tóxica *Festuca fiebrigii*. Para caracterizar la diversidad de hospedantes y de *Epichloë* en Catamarca se realizaron campañas de recolección de plantas potencialmente hospedadoras en ambientes ecológicamente contrastantes de la provincia. Se detectaron endofitos en ejemplares de *Briza paleopilifera*, *Bromus brachyanthera*, *Festuca buchtienii*, *Festuca copei*, *Festuca dissitiflora*, *Festuca fiebrigii*, *Festuca parodi*, *Festuca sp.*, *Poa calchaquiensis* y *Poa sp.* De los ejemplares asociados a *Epichloë* (E+) se obtuvieron cultivos monospóricos para caracterizarlos morfológicamente y realizar análisis filogenéticos de secuencias del gen calmodulina (calM). Estos análisis indicaron que el endofito de 8 de las 10 especies hospedantes antes mencionadas es *E. tembladerae* presentando diferencias morfológicas y a nivel de secuencias del gen calM. Estos resultados contrastan con estudios en otras regiones de Argentina donde se ha detectado mayor diversidad de *Epichloë*. Además, no se detectaron diferencias entre endofitos de *F. fiebrigii* y los de otras especies hospedantes, sugiriendo que la toxicidad causada por la simbiosis entre gramíneas y *Epichloë* no se encontraría únicamente asociada con la identidad del endofito.

# Fulvifomes guayacan, una especie nueva para Sudamérica presente en el Chaco húmedo de Paraguay

## Fulvifomes guayacan, a new species for South America present in the Humid Chaco Paraguay

Martínez M<sup>1,2</sup>, de Errasti A<sup>1,2</sup>, Popoff OF<sup>1,3</sup>, Rajchenberg M<sup>1,2</sup>  
mariby9@gmail.com

1: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

2: Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP)

3: Instituto de Botánica del Nordeste (IBONE, CONICET-UNNE)

The Humid Chaco ecoregion stretches from NE Argentina into Central Paraguay. It is characterized by a mosaic of sub-humid forests, tropical savannas, grasslands as well as wetland areas. The genus *Fulvifomes* was described by Murrill with *F. robiniae* as the type species. Through phylogenetic studies it has been possible to confirm its independence within the family *Hymenochaetaceae* (Hymenochaetales, Basidiomycota) and, morphologically, it is characterized by a dimitic hyphal system, thick-walled, yellowish basidiospores, and the absence of setae. In Paraguay, studies on Hymenochaetaceae including molecular studies are scarce. This work is a contribution to the mycobiota of Paraguay and South America using morphological and molecular phylogenetic techniques. During field campaigns carried out in 2019 in Pte. Hayes Department, specimens of *Fulvifomes* were collected from living trees of Guayacán (*Libidibia paraguariensis*, Fabaceae). They were distinguished by an ungulate basidioma, rimose pilear surface, broadly ellipsoidal to globose, thick-walled basidiospores, and a dimitic hyphal system restricted to the tubes. Based on ITS and LSU sequences, phylogenetic analyses were carried out by additionally using publicly available data. The analyses confirmed the monophyly of *Fulvifomes* and revealed the studied specimens to form a robustly supported clade, sister to *F. robiniae*, described for *Robinia pseudacacia* (Fabaceae) from North America, the Caribbean and Central America. Based on their morphological features, type of substrate and phylogenetic distinction, we propose these materials to represent a new species, *Fulvifomes guayacan*.

## ***Fomitella supina* y *Fomitopsis nivosa* (Polyporales, Basidiomycota), nuevos registros para la Funga de Paraguay**

## ***Fomitella supina* and *Fomitopsis nivosa* (Polyporales, Basidiomycota), new records for the Paraguayan Funga**

Maubet Y<sup>1</sup>, Campi M<sup>1</sup>, Cristaldo E<sup>1</sup>, Robledo G<sup>2,3,4</sup>  
ymaubet@gmail.com

1: Laboratorio de Análisis de Recursos Vegetales-Área Micología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción (FACEN, UNA), Paraguay

2: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

3: Centro de Biotecnología Aplicada al Agro y Alimentos, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba (BioTecA3, FA, UNC)

4: Fundación Fungicosmos, Argentina

Polyporales es un grupo de hongos Agaricomycetes morfológicamente diverso que incluye al menos 1800 especies. La delimitación de familias y las relaciones entre géneros y especies están siendo resueltas cada vez más con la ayuda de herramientas moleculares y la inclusión de taxones de regiones tropicales, en particular Sudamérica. En este nuevo escenario filogenético de los políporos, realizamos el relevamiento de especímenes de este grupo en Paraguay. Se realizaron colectas en dos remanentes distantes del Boque atlántico del Alto Paraná y se llevaron a cabo análisis morfológicos macro y microscópicos de los especímenes y análisis filogenéticos de máxima versosimilitud con base en los marcadores ITS y LSU. Se identificaron 2 especies que constituyen nuevos registros para el Paraguay: *Fomitella supina* (Sw.) Murrill y *Fomitopsis nivosa* (Berk.) Gilb. & Ryvardeen. Ambas constituyen especies de distribución neotropical. Ambos géneros se caracterizan por causar descomposición de la madera pero se diferencian en que *Fomitella* causa pudrición blanca del sustrato mientras que *Fomitopsis* presenta pudrición marrón. Utilizando análisis moleculares se ha logrado establecer al género *Fomitella* dentro del “core polyporoid clade” mientras que *Fomitopsis* se agrupa dentro del “antrodia clade”. *Fomitella supina* y *Fomitopsis nivosa* se registran por primera vez para Bosque atlántico del Alto Paraná.

# Hongos coprófilos de Paraguay: primeros registros y ampliación de distribución

## Coprophilous mushrooms from Paraguay: first records and expansion of distribution

Maubet Y<sup>1</sup>, Campi M<sup>1</sup>, Cristaldo E<sup>1</sup>, Robledo G<sup>2,3,4</sup>  
ymaubet@gmail.com

1: Laboratorio de Análisis de Recursos Vegetales-Área Micología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción (FACEN, UNA), Paraguay

2: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

3: Centro de Biotecnología Aplicada al Agro y Alimentos, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba (BioTecA3, FA, UNC)

4: Fundación Fungicosmos, Argentina

Los hongos coprófilos son aquellos que colonizan el estiércol de una gran variedad de vertebrados y se pueden clasificar en fimícolas y coprófilas según se desarrollen en estiércol con fermentación activa o ausencia de fermentación respectivamente. Son varios los grupos taxonómicos que colonizan este sustrato, tales como basidiomicetos, ascomicetos, zigomicetos o deuteromicetos. Las especies de hongos que se desarrollan en sustratos estercóreos, no han sido objeto particular de estudio en el Paraguay. Como antecedentes en Paraguay se han reportado dos especies coprófilas: *Cyathus stercoreus* (Schwein.) De Toni para zonas pobladas del Chaco Húmedo y *Deconica coprophila* (Bull.) P. Karst. para remanentes boscosos del Bosque Atlántico del Alto Paraná como *Psilocybe merdaria* (Fr.) Ricken (Campi et al., 2013). Este estudio se centró en los grupos de ascomicetos y basidiomicetos. Los especímenes analizados en esta investigación fueron colectados en los departamentos: Central, Guairá, Paraguarí y San Pedro. Los análisis macro y microscópicos fueron realizados en el Laboratorio de Micología-LAREV de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Se identificaron las especies *Cyathus stercoreus*, *Conocybe aurea* (Jul. Schäff.) Hongo, *Poronia oedipus* (Mont.) Mont., *Sphaerobolus stellatus* Tode para zonas urbanas del Departamento Guairá y *Psilocybe cubensis* (Earle) Singer se reporta para zonas urbanas de los Departamentos Guairá y Paraguarí. También se registra a una especie del complejo *Marasmius haematocephalus* (Mont.) Fr. como coprófila facultativa. Se registran por primera vez las especies *C. aurea*, *P. oedipus*, *Psilocybe cubensis* y *S. stellatus* para Paraguay.

# Diversidad de Hongos Macroscópicos *Agaricomycetes* en la Reserva y Área Natural Protegida Malabrigo, Entre Ríos

## Diversity of *Agaricomycetes* Macroscopic Fungi in the Malabrigo Reserve and Natural Protected Area, Entre Ríos

Zalazar MD<sup>1</sup>, Caso JM<sup>1</sup>, Melgarejo Estrada E<sup>1</sup>, Lechner BE<sup>1</sup>  
maariodz@hotmail.com

1: Instituto de Micología y Botánica (InMiBo, CONICET-UBA)

La Reserva y Área Natural Protegida Malabrigo forma parte de la Red Argentina de Reservas Naturales Privadas con la finalidad de conservación estricta y residencial. Posee 150 ha de superficie y se encuentra ubicada al sur de la provincia de Entre Ríos, Argentina. Tiene una gran diversidad de flora y fauna características de la ecoregión del espinal, distribuidas en un relieve llano, con ligeros desniveles que generan zonas temporalmente anegadas, favoreciendo el crecimiento de hongos que no han sido previamente estudiados en la propiedad. Con el objetivo de conocer la diversidad fúngica presente en la zona, se llevó a cabo el relevamiento de hongos macroscópicos perteneciente a *Agaricomycetes*. Se hicieron muestreos aleatorios durante el mes de abril, en los cuales se coleccionaron especímenes para su identificación mediante caracteres macro- y microscópicos. Como resultado se obtuvieron 41 colecciones que fueron fotografiadas y depositadas en la micoteca del Laboratorio de Hongos Agaricales (FCEyN, UBA). Se identificaron 20 especies pertenecientes a 27 géneros y 17 familias, siendo las más representadas *Polyporaceae*, *Mycenaceae* y *Tricholomataceae*. La familia con mayor riqueza fue *Polyporaceae*, con cinco géneros diferentes (*Ganoderma*, *Panus*, *Polyporus*, *Pycnoporus* y *Trametes*); los géneros más frecuentemente encontrados en la reserva fueron *Mycena* y *Omphalina*. Se espera que la información generada contribuya al conocimiento de la riqueza fúngica de la reserva y que aporte a los esfuerzos de conservación.



# Nuevos registros del género *Morchella* Dill. ex Pers.: Fr (Pezizales, Ascomycota) en la Provincia de Catamarca, Argentina

## New record of genus *Morchella* Dill. ex Pers.: Fr (Pezizales, Ascomycota) from Catamarca province, Argentina

Trebino LM<sup>1</sup>, Dios MM<sup>3</sup>, Carmarán CC<sup>1,2</sup>, Gaiser RF<sup>1</sup>, Robles CA<sup>1,2</sup>  
lucastrebino@gmail.com

1: Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (DBBE, FCEN, UBA)

2: Instituto de Micología y Botánica (INMIBO, CONICET-UBA)

3: Laboratorio de Diversidad Vegetal I, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Catamarca (FaCEN-UNCA)

El género *Morchella* (morillas) comprende a un grupo de hongos comestibles, de carácter cosmopolita, presentes en gran diversidad de ambientes. Las especies de este género fueron agrupadas en tres secciones mayores: la sección *Rufobrunnea* (basal y menos diversa), y los clados *Esculenta* (morillas amarillas) y *Elata* (morillas negras). En Argentina han sido registradas, hasta el momento, 6 especies del clado *Elata* y 2 especies del clado *Esculenta*, con una distribución restringida a la Patagonia, Córdoba, Misiones y Catamarca. En esta última provincia se registraron a *Morchella conica* Pers. y *Morchella patagonica* Speg. En este trabajo se realizaron estudios morfológicos y moleculares para la identificación de 3 especímenes recolectados en la ecorregión de la selva montana (Túneles de La Merced, Depto. Paclín) y en un sector antropizado de la localidad de Guayamba (Depto. El Alto), ambos en la provincia de Catamarca, Argentina. Para los estudios morfológicos, se registró la forma del ápice y las costillas, la presencia de paráfisis y se midieron los ascomas, ascos y ascosporas. Los análisis filogenéticos se realizaron en base a las regiones ITS, TEF y RPB2. Los caracteres morfológicos sugieren que los especímenes analizados pertenecen a especies diferentes. Los caracteres moleculares ubican a todas las muestras dentro del clado *Esculenta*, dos de ellas afines a *Morchella gracilis* T.J. Baroni, Iturr. & Laesoe y *Morchella palazonii* Clower & L. Romero, sin registros previos para Argentina. Esta asignación preliminar de los especímenes analizados sugiere que existe una mayor diversidad de especies a la previamente registrada en nuestro país.

# Nuevo registro del género *Amylosporus* para Buenos Aires

## New record of the genus *Amylosporus* in Buenos Aires

Tajani S<sup>1,2</sup>, Majul L<sup>3,2</sup>, Méndez S<sup>4</sup>, Figuerola E<sup>5</sup>, Grassi E<sup>6</sup>  
sabrinatajani@gmail.com

1: Jardín Botánico Carlos Thays. Dirección General de Áreas de Conservación. Secretaría de Ambiente. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

2: Fundación Hongos de Argentina para la Sustentabilidad (FHAS)

3: Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (DBBE, FCEN, UBA)

4: Instituto de Investigaciones Fisiológicas y Ecológicas Vinculadas a la Agricultura, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires (IFEVA, FAUBA, UBA)

5: Instituto de Biociencias, Biotecnología y Biología traslacional, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (iB3, FCEN, UBA)

6: Instituto Misionero de Biodiversidad (IMiBio)

El género *Amylosporus* se distingue por tener basidiosporas amiloides y un sistema hifal dimítico con presencia de hifas generativas con fíbulas simples y múltiples. Se distribuye en áreas tropicales y subtropicales, citándose para América del Sur: *A. bracei* y *A. auxiliadorae* en Brasil, *A. guaranitcus* en Paraguay y *A. campbelli* en Brasil, Venezuela y las Yungas argentinas. Recientemente se encontraron 3 ejemplares en Buenos Aires, el primero de ellos (A1), en el Jardín Botánico Carlos Thays, y los otros dos en la localidad de Martínez (A2) y en Belgrano (A3). Los ejemplares fueron colectados y herborizados, y se obtuvieron aislamientos de A2 y A3. Para la identificación, se analizó su morfología bajo microscopio óptico y se secuenciaron las regiones para el espaciador transcripto interno (ITS, cebadores ITS1-4) y la subunidad mayor ribosomal (LSU, cebadores LR0R-LR7). Los ejemplares A2 y A3 muestran características morfológicas afines a *A. campbelli*, lo que coincide con los resultados moleculares para el marcador ITS (A2 ID:97.73%, A3 ID:97.55%, cobertura 100% en ambos). Para el LSU, los resultados fueron no concluyentes. Por otro lado, A1 presentó características morfológicas que difieren de las especies anteriormente descritas siendo posible que se trate de una nueva especie. Los registros de *Amylosporus* aquí presentados son los más australes encontrados hasta el momento e indican un incremento en la distribución del género. Posiblemente, estos registros puedan deberse al aumento de la temperatura y precipitación media anual como consecuencia del cambio climático, volviendo propicias nuevas zonas para el desarrollo de basidiomas de *Amylosporus*.

# Diferentes enfoques metodológicos aplicados al estudio de comunidades fúngicas asociadas a especies forestales nativas

## Different methodological approaches used to study fungal communities associated with native forestry species

Fernández N<sup>1,2</sup>, Marchelli P<sup>3</sup>, Ebrech LA<sup>1</sup>, Fontenla S<sup>1</sup>  
natifernandez@comahue-conicet.gob.ar

1: Centro Regional Universitario Bariloche, Universidad Nacional del Comahue (CRUB, UNCo)

2: Instituto Andino Patagónico de Tecnologías Biológicas y Geoambientales (IPATEC, (CONICET-UNCo)

3: Instituto de Investigaciones Forestales y Agropecuarias Bariloche (IFAB, CONICET-INTA)

Existen distintos métodos para estudiar las comunidades fúngicas en ambientes naturales, entre los que se encuentran los llamados tradicionales y moleculares. Estos diferentes enfoques poseen ventajas y desventajas, y los resultados obtenidos pueden variar significativamente entre sí. El objetivo de este trabajo fue utilizar distintos enfoques metodológicos para estudiar en dos ambientes contrastantes, la diversidad de las siguientes comunidades fúngicas asociadas al sistema radical de *Nothofagus alpina* (rauli): 1) ectomicorrizas (EcM), 2) levaduras de la ectomicorrizósfera, y 3) comunidades fúngicas totales de la rizósfera. Se estudiaron raulíes cultivados en vivero e implantados bajo bosque nativo o plantación de pinos, y ejemplares naturalmente establecidos en el bosque. Para el estudio de hongos EcM y levaduras se utilizaron métodos clásicos de aislamiento y micro-macromorfología (caracterización y clasificación de ectomorfortipos y colonias) y moleculares (identificación de los hongos). Para evaluar la diversidad fúngica total de la rizósfera se realizaron análisis de TGGE. Se observó que todos los raulíes presentaron EcM, siendo la colonización y diversidad de hongos EcM superiores en el bosque respecto de la plantación. Los tres enfoques metodológicos indicaron que las comunidades fúngicas fueron similares entre los ejemplares del bosque (naturales e implantados), y diferentes en aquellos ubicados en la plantación, destacando la dominancia de basidiomicetes en el primero y de ascomicetes en la segunda. Este trabajo evidencia cómo al utilizar estas diferentes metodologías pueden obtenerse resultados consistentes y comparables entre sí, utilizando distintas perspectivas que aporten información relevante al estudio de las comunidades fúngicas en ambientes naturales.

## ¿Es Colombia un país diverso en *Basidiomycota*?

### Is Colombia a diverse country in *Basidiomycota*?

Gómez-Montoya N<sup>1</sup>, Palacio M<sup>1</sup>, Motato-Vásquez, V<sup>2</sup>, Zambrano-Forero C<sup>3,4</sup>,  
Franco-Molano AE<sup>1</sup>  
nataly.gomez@udea.edu.co

1: Instituto de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquia (FCEN,UdeA), Colombia

2: Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad del Valle (FCNE, UNIVALLE), Colombia

3: Grupo de Investigación en Productos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima (GIPRONUT, UT) , Colombia

4: Instituto de Química, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquia (FCEN,UdeA), Colombia

En el Neotrópico, Colombia es uno de los países con mayor diversidad de hongos. Sin embargo, a pesar de tener un mayor número de personas con formación micológica y de que las exploraciones y los diversos estudios e investigaciones han aumentado en las últimas décadas, el conocimiento de la funga continúa siendo limitado por un fuerte sesgo taxonómico, geográfico y temático al no incluir el componente filogenético en su diversidad. *Basidiomycota* es una de las más estudiadas en el país y, según Colfungi, de las 7241 especies de hongos reportadas para el país, 2386 especies pertenecen a esta división (33%). La mayoría de los registros se basan únicamente en datos taxonómicos y ecológicos. El objetivo del presente trabajo fue compilar el conocimiento de la diversidad de especies de *Basidiomycota* para el país, identificar vacíos de conocimiento especialmente de grupos poco estudiados y abordar discusiones sobre la distribución geográfica de las especies y sus relaciones filogenéticas, haciendo especial énfasis en especies endémicas. Para esto, se recopilaron más de 13.000 datos obtenidos del KEW, el Herbario UdeA, el herbario CUVIC, de Genbank. Resultados de análisis estadísticos sugieren que la clase *Agaricomycetes* es la más diversa principalmente para los ecosistemas de roble y tierras bajas. Algunos grupos morfológicos como los hongos corticioides y poliporales han sido sub muestreados, y la mayoría de especímenes colectados permanecen indeterminados. Se observa una necesidad de continuar promoviendo el avance adecuado del conocimiento de la diversidad de hongos en Colombia desde un enfoque multidisciplinario.

# Estudio preliminar sobre el género *Amanita* en el nordeste de Argentina

## Preliminary study on the genus *Amanita* in northeastern Argentina

Vignale MV<sup>1,2</sup>, Ramirez NA<sup>3</sup>, Grassi EM<sup>2</sup>, Niveiro N<sup>3,4</sup>  
emagrassi@outlook.com

1: Instituto de Biotecnología Misiones (InBioMis - CONICET - UNaM)

2: Instituto Misionero de Biodiversidad (IMiBio)

3: Instituto de Botánica del Nordeste (IBONE, CONICET-UNNE)

4: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste (FaCENA, UNNE)

El nordeste argentino (NEA) presenta una gran variedad de ambientes naturales (selvas higrófilas, bosques xerófilos, pastizales, pajonales, etc.), además de presentar una importante superficie forestada con especies introducidas. Esto facilita las condiciones para la aparición de especies de hongos introducidas, sobre todo ectomicorrícicas, como las amanitas.

*Amanita* es un género que presenta basidiomas grandes, vistosos, con laminillas blancas, libres, y estípites con anillo y volva basal. Si bien son un grupo ampliamente estudiado en muchas regiones del mundo, su gran diversidad hace que la identificación de sus especies no sea sencilla, y hasta la fecha, son pocos los trabajos sobre este género en el norte de Argentina. El objetivo de este trabajo es estudiar a las especies de *Amanita* que fueron encontradas en el NEA, en ambientes naturales y forestados, en base a colecciones realizadas durante los últimos años y contribuir al conocimiento de la funga de la región. El material colectado fue depositado en los herbarios CTES y SLP. Se registraron un total de ocho especies, 2 asociadas a ambientes naturales y 6 a ambientes forestados. De las especies nativas, se registra por primera vez para el NEA a *A. aureofloccosa*, (selva atlántica), y *A. ameghinoi* (región chaqueña). Respecto a las especies asociadas a cultivos forestales, se registraron a *A. caesarea*, *A. rubescens*, *A. muscaria* y 3 aún no identificadas. La diversidad de especies encontradas fue mayor a la esperada, existiendo especies nativas, sin una relación ectomicorrícica conocida, y muchas especies introducidas asociadas a los cultivos de pino.

# Mapeando hongos

## Mapping fungi

Ranieri C<sup>1</sup>

hongosdenecochea@gmail.com

1: Instituto de Ecología y Desarrollo Sustentable (INEDES, CONICET-UNLu)

El Parque Miguel Lillo (Necochea, Bs. As., Argentina) es una reserva forestal de más de 100 años que comprende 640 hectáreas paralelas a la costa donde se desarrollan más de 1 millón de árboles. Posee una abundante cantidad y diversidad de hongos (se identificaron más de 60 especies). Muchos son recolectados para su consumo, por lo que existe una alta demanda de información sobre este tema. Como no existen o son muy bajos los reportes de intoxicación por ingesta de hongos tóxicos, es claro que existe un conocimiento por parte de la población que evita que se recolecten hongos tóxicos y si los comestibles. Mediante jornadas en el Parque y a través de redes sociales (Instagram: @hongosdenecochea) se compartieron saberes con lxs vecinxs de Necochea acerca de cómo obtuvieron ese conocimiento sobre hongos, y se brindó asesoramiento sobre su biología y ecología. A partir del compartir de saberes y experiencias se desarrolló un mapeo colectivo de los hongos más frecuentes y abundantes, y las zonas del Parque donde se encuentran. Se observó que tales zonas no tuvieron un alto porcentaje de similitud entre sí. La Cartografía Social funciona como una herramienta para la construcción participativa de conocimiento con el fin de proporcionar un primer paso en la organización de la información. Esa información se convirtió en un póster que fue entregado al Museo de Ciencias Naturales de Necochea con el fin de brindar información a la comunidad en un tema que sufre la histórica estigmatización por parte de la sociedad.

# Diversidad de macrohongos de la Reserva Natural Privada “Paraje Tres Cerros” (La Cruz, Corrientes)

## Diversity of macrofungi in the private natural reserve “Paraje Tres Cerros” (La cruz, Corrientes)

Batista AJ<sup>2</sup>, Niveiro N<sup>1,2</sup>, Salas R<sup>1,2</sup>, Medina W<sup>1,2</sup>, Popoff OF<sup>1,2</sup>  
niconiveiro@exa.unne.edu.ar

1: Instituto de Botánica del Nordeste (IBONE, CONICET-UNNE)

2: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste (FaCENA, UNNE)

La Reserva Natural “Paraje Tres Cerros” es un área protegida situada en La Cruz, Corrientes, que contiene un extenso sector de bosques nativos y relictos de bosque intercalados con pastizales y malezales entre los cerros. Su gran diversidad tanto de flora como de fauna ha sido ampliamente estudiada desde su fundación hasta la actualidad, con diversos hallazgos de especies endémicas y amenazadas. En tanto a su funga, son escasos los estudios y relevamientos realizados a pesar de la extensa variedad de especies y la importancia ecológica que exhiben estos organismos. El objetivo planteado para este trabajo fue documentar la biodiversidad fúngica de la Reserva Tres Cerros. Se realizaron muestreos exploratorios por los diversos ecosistemas del paraje, durante los meses de abril y mayo del 2022. Cada macrohongo muestreado fue previamente fotografiado y coleccionado. Se analizó un total de 88 muestras recolectadas en el predio, de las cuales un 90% pertenece a la división *Basidiomycota*, representada por hongos agaricoides (50), poliporoides (13), gelatinosos (3) y gasteroides (13). El 10% restante de las muestras pertenecen a *Ascomycota* (4) y *Myxomycota* (5). Hasta la fecha, las especies identificadas fueron *Macrolepiota kerandi*, *Oudemansiella canarii*, *Marasmius haematocephalus*, *Cyptotrama asprata*, *Leucocoprinus fragilissimus*, *Hexagonia papyracea*, *Auricularia fuscosuccinea*, *Inonotus splitgerberii*, *Pycnoporus sanguineus*, *Psilocybe cubensis* y *Gymnopilus junonius*. Se continuará con la identificación de los ejemplares recolectados y se realizarán nuevos muestreos, ya que esta reserva alberga una enorme diversidad de macrohongos, y tiene un particular potencial como sitio para la conservación y el estudio de estos importantes organismos descomponedores.

# Colección de hongos de ambientes agrícolas en la región del valle Antinaco- Los Colorados (La Rioja, Argentina)

## Collection of fungi collected in agricultural environments of the Antinaco-Los Colorados valley (La Rioja, Argentina)

Rattalino DL<sup>1,2</sup>, Herrera A<sup>1</sup>, Sayago ME<sup>1,2,3</sup>, Loyola MJ<sup>1,2</sup>, Medvescigh JC<sup>1,2</sup>,  
Rivera PC<sup>1,2,4</sup>  
andreaamberk@gmail.com

1: Universidad Nacional de Chilecito (UNdeC)

2: Instituto de Ambiente de Montañas y Regiones Áridas, Universidad Nacional de Chilecito (IAMRA, UNdeC)

3: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

4: Instituto de Diversidad y Ecología Animal (IDEA, CONICET-UNC)

Las enfermedades en plantaciones agrícolas constituyen uno de los principales motivos de pérdidas económicas. En los cultivos más importantes del valle Antinaco-Los Colorados en La Rioja, predominan las de origen fúngico, como la “hoja de malvón” en vid (*Vitis vinifera* L.), asociada a la presencia de los géneros *Phaeoacremonium* sp. y *Didymella glomerata*, entre otros; la “enfermedad de la rama seca” en olivo (*Olea europaea* L.), vinculado principalmente a *Verticillium dahliae* y el “mal de la tinta” en nogal (*Juglans regia* L.), relacionado al oomicete *Phytophthora* sp. Desde hace años la Universidad Nacional de Chilecito trabaja con estos organismos fitopatógenos en el marco de diferentes proyectos de investigación, tesinas y tesis doctorales con el objetivo de estudiar su diversidad y su distribución. Los hongos aislados se obtuvieron de muestras de plantas enfermas y de suelo, sembradas en medio APG e incubadas en oscuridad, a 25°C por 7 días. Todos los cultivos fueron identificados morfológicamente y en algunos casos se secuenció el gen ITS del ADN ribosomal para la identificación genética y luego se conservaron en glicerol a -70 °C. Actualmente se cuenta con un cepario de los principales géneros y especies presentes en la región: *Alternaria*, *Aspergillus*, *Didymella glomerata*, *Fusarium*, *Penicillium glabrum*, *Phaeoacremonium*, *Rhizopus*, *Trichoderma* y *Verticillium dahliae*. Además, repiques de las muestras están siendo utilizados en investigaciones específicas de epidemiología y de manejo de enfermedades. Se espera que la colección de hongos fitopatógenos regionales siga creciendo y aportando al control y prevención de las enfermedades fúngicas en los cultivos locales.



# Ocurrencia natural de hongos Entomophthorales patógenos de insectos en áreas protegidas de la provincia de Buenos Aires

## Natural occurrence of entomopathogenic fungi (Entomophthorales) in protected areas of Buenos Aires province

Mendiburu MA<sup>1</sup>, Manfrino RG<sup>1</sup>  
marianamendiburu@cepave.edu.ar

1: Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE, CONICET-UNLP)

El objetivo de este trabajo fue determinar la ocurrencia natural de los hongos Entomophthorales patógenos de insectos en tres áreas protegidas de la provincia de Buenos Aires. Se realizaron muestreos en la “Estancia San Juan” (Parque Pereyra Iraola, partido de Berazategui), en el área natural “El Destino” (partido de Magdalena) y en la reserva natural integral de Punta Lara (partido de Ensenada). Los relevamientos fueron realizados dos veces por estación en cada reserva y en dos periodos, 2019-2020 y 2021-2022. Se tomaron 20 muestras de cada especie de planta y se procesaron los insectos infectados. Se realizó la identificación por los caracteres morfológicos de las especies de hongos mediante preparados microscópicos teñidos con lactofenol-aceto-orceína. Se determinaron 23 especies de plantas desde las cuales se identificaron aproximadamente 50 especies de insectos hospedantes. En la “Estancia San Juan” fueron registradas las especies fúngicas *Pandora neoaphidis*, *Zoophthora radicans*, *Entomophthora planchoniana* y *Conidiobolus* sp. infectando áfidos (Hemiptera: Aphididae). Además se registraron los géneros *Neozygites* sp. como patógeno de hemípteros no identificados y *Entomophthora* sp. infectando mosca blanca (Hemiptera: Aleyrodidae). En Punta Lara fueron registradas *P. neoaphidis*, *Pandora* sp., *Z. radicans* y *E. planchoniana* en áfidos y en dípteros. Por último, en “El Destino” se registraron *P. neoaphidis*, *Pandora* sp., *Z. radicans*, *Zoophthora* sp., *Conidiobolus* sp., *E. planchoniana* y *Neozygites* sp. infectando tanto áfidos como dípteros. La identificación de nuevas cepas de hongos Entomophthorales como patógenos de insectos y su cultivo in vitro, permitiría ampliar las aplicaciones de estos hongos en estrategias de control biológico.

# Caracterización de diferentes cepas de *Hirsutella* aisladas en el sur de Chile

## Characterization of different strains of *Hirsutella* isolated in southern Chile

Manriquez J<sup>1</sup>, Montalva C<sup>1</sup>, González CD<sup>1</sup>, Vives I<sup>1</sup>  
javiera.manriquez@alumnos.uach.cl

1: Instituto de Conservación, Biodiversidad y Territorio (ICBTe, UACH), Chile

*Hirsutella* es uno de los géneros de hongos entomopatógenos (HEPs) utilizados para el control de insectos plaga, y se han descrito aproximadamente 90 especies, capaces de infectar y parasitar una gran variedad de invertebrados tales como ácaros, nematodos e insectos. En Chile, no existen prospecciones o estudios sobre HEPs pertenecientes a este género, por ende, se propone como objetivo de este estudio caracterizar seis cepas de *Hirsutella* sp. provenientes de la Región de Los Ríos y Los Lagos. Estas cepas fueron aisladas desde cadáveres de insectos pertenecientes a los órdenes de *Coleóptera*, *Díptera* y *Hemíptera* del sur de Chile. Las cepas fueron identificadas a través de taxonomía tradicional, observando que para las seis cepas estudiadas poseían células conidiógenicas monofalídicas, septadas, dispersas a moderadamente agrupadas, con una base cilíndrica a elipsoide. Las conidias son hialinas, lisas, unicelulares y con forma de limón, producidas individualmente, rara vez vistas en grupos, y ocasionalmente con una mucoide. El color del micelio superficial es blanquecino y el crecimiento acumulado en APD (Agar Papa Dextrosa) a los 39 días para las seis cepas tuvo un rango de 3,9 a 8,2 cm en diámetro. Para confirmar la identificación se utilizó biología molecular ocupando los marcadores moleculares ITS, Beta- tubulina y Factor de Elongación. La preservación y caracterización de estas cepas permite conocer estos enemigos naturales nativos (HEPs), potenciales para combatir invasiones biológicas de plagas de importancia agrícola y forestal o de agentes de daño nativos que pudieran ver aumentada su frecuencia en las irrupciones poblacionales en futuros escenarios de cambio climático.



**BIOTECNOLOGÍA**

---

**PÓSTERS**

# Mico-material repelente a base de *Pleurotus ostreatus* y residuos orgánicos

## Repellent myco-material based on *Pleurotus ostreatus* and organic wastes

Basso AV<sup>1</sup>, López S<sup>2</sup>, Beato M<sup>1</sup>, Fernández N<sup>3</sup>, Tapia A<sup>2</sup>, Omarini A<sup>4</sup>, Zygadlo J<sup>1</sup>, Gaggino R<sup>3</sup>, Kreiker J<sup>3</sup>, Positieri M<sup>5</sup>  
abasso@unc.edu.ar

1: Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV, CONICET-UNC)

2: Instituto de Biotecnología (IBT, UNSJ)

3: Centro Experimental de la Vivienda Económica (CEVE, AVE-CONICET)

4: Laboratorio de Biotecnología Fúngica y de los Alimentos, Asociación para el Desarrollo de Villa Elisa y Zona.

5: Centro de Investigación, Desarrollo y Transferencia de Materiales y Calidad (CINTEMAC, UTN)

En el área de la construcción, los materiales tradicionales son obtenidos a base de recursos no renovables. En los últimos años las alternativas biodegradables son tendencia gracias a la creciente conciencia ambiental. Sin embargo, los materiales orgánicos suelen ser blanco de insectos y animales plaga los cuales degradan la calidad del material y afectan la salud humana. En este trabajo se presenta un material biobasado utilizando el micelio de *Pleurotus ostreatus* cultivado sobre desechos agroindustriales y residuos urbanos, tales como la cáscara de cítricos y el cartón. Los aceites esenciales incluidos en los residuos cítricos otorgan valor agregado por contener compuestos orgánicos con bioactividad sobre insectos. Es por ello que se evaluó repelencia en dos especies; en *Sitophilus zeamais* (gorgojo del maíz) mediante olfatometría a dos vías y en *Triatoma infestans* (vinchuca) por contacto siguiendo un método estandarizado. No se obtuvieron respuestas comportamentales en gorgojos, por lo que el material podría ser usado para silos, ya que no interacciona con esta plaga. En cuanto a la vinchuca, se observó repelencia moderada, entre 20 a 40%, sobre las ninfas-V. Estos resultados clasifican al material en un repelente clase II, otorgándole valor agregado para su uso en vivienda saludable. Por todo lo expuesto, se presenta este micomaterial con potencial uso en la construcción con propiedad repelente de insectos que constituye un aporte al hábitat responsable y sustentable.

# Evaluación de la capacidad de una cepa de *Plectosphaerella plurivora* de desarrollar bajo diferentes condiciones ambientales y colonizar la rizósfera de los cultivos hortícolas

## Evaluation of the capacity of a *Plectosphaerella plurivora* strain to develop under different environmental conditions and colonize the rhizosphere of the horticultural crops

Girardi NS1, Sosa AL1, Passone MA1  
ngirardi@exa.unrc.edu.ar

1: Instituto de Investigación en Micología y Micotoxicología (IMICO, CONICET-UNRC)

El control biológico es una de las estrategias más respetuosas con el medio ambiente para el control de nematodos fitoparásitos, responsables de importantes pérdidas en los centros de producción hortícola de Argentina. En este trabajo se caracterizó el comportamiento ecofisiológico de una cepa de *Plectosphaerella plurivora* SRA14 con actividad nematófaga sobre una población de *Nacobbus aberrans*. Se evaluaron los parámetros de crecimiento fúngico in vitro bajo diferentes niveles de potencial osmótico (potencial mátrico ( $\Psi$ ) y actividad de agua (aW) y de temperatura). Se determinó la actividad enzimática (quitinolítica y proteolítica) bajo condiciones inductivas. Además, se evaluó la capacidad de la cepa fúngica de colonizar la rizosfera y endorizósfera de los cultivos de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) y albahaca (*Ocimum basilicum* L.). El desarrollo fúngico se inhibió totalmente a los mayores niveles de estrés hídrico ( $\Psi$ : -7 y -10 Mpa; aW: 0.95 y 0.93), en tanto que cuando se incubaron a diferentes temperaturas, el crecimiento se redujo un 9% ( $p < 0,05$ ) a 30°C respecto de la velocidad de crecimiento a 20-25 °C ( $0,60 \pm 0,02$  cm d<sup>-1</sup>). Los niveles enzimáticos fueron bajos (quitinasas: 0.05-0.07 U.h<sup>-1</sup>.ml<sup>-1</sup>; proteasas: 0.003-0.01 U.min<sup>-1</sup>.ml<sup>-1</sup>). El hongo colonizó activamente la rizósfera ( $1,5 \times 10^3$  UFC g<sup>-1</sup>) y endorizósfera ( $3,5 \times 10^4$  UFC g<sup>-1</sup>) de tomate y de albahaca, sin afectar los parámetros de crecimiento de las plantas. Los resultados sugieren que el desarrollo de *P. plurivora* SRA14 bajo condiciones agroecológicas variables, podría ser una ventaja competitiva en la colonización del mismo nicho ecológico que los nematodos fitoparásitos.

# Habilidad enzimática de hongos alcalofílicos y alcalino-tolerantes de suelos salino-sódicos de cangrejales (Parque Nacional Campos del Tuyú)

## Enzymatic ability of alkalophilic and alkali-tolerant fungi of saline-sodic soils in mudflats (Campos del Tuyú National Park)

Ferreri NA<sup>1,2</sup>, Elíades LA<sup>1,2</sup>, Valdés FE<sup>1,2</sup>, Mori Cortés RP<sup>1,3</sup>, Saparrat MCN<sup>2,4</sup>, Cabello MN<sup>1,3</sup>

nati\_f@live.com.ar

1: Instituto Spegazzini, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (FCNyM, UNLP)

2: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

3: Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC-PBA)

4: Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE, CONICET-UNLP)

Los cangrejales del Parque Nacional Campos del Tuyú, ubicados en Bahía Samborombón, son zonas bajas del terreno, constituidos por suelos salino-sódicos. Los hongos alcalinofílicos y alcalino-tolerantes son capaces de vivir bajo condiciones de pH y salinidad extrema. La actividad enzimática de estos hongos está condicionada por las características del ambiente en que viven. El objetivo de este trabajo fue detectar distintas actividades enzimáticas fúngicas bajo diferentes condiciones de pH. Se utilizaron 29 cepas aisladas de los cangrejales para medir las actividades enzimáticas amilolítica, celulolítica, lipolítica y proteolítica de forma semicuantitativa. Para cada sustrato agarizado se realizaron 3 tratamientos a diferentes pH (5, 8, 10) bajo condiciones de temperatura (26° C) y oscuridad controlada, durante 7 días de incubación. Los resultados se expresaron como valores medios  $\pm$  desviación estándar (SD) de la relación entre el halo hidrolítico y el diámetro de la colonia. Se observaron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre las cepas y el pH del medio para cada actividad enzimática. Bajo condiciones alcalinas del medio (pH 8-10), más del 60% de las cepas mostraron actividad enzimática detectable para amilasa, lipasa y proteasas. El 51% de las cepas mostró actividad celulolítica detectable a pH alcalino. Nuestros resultados muestran que los hongos de los cangrejales, presentan actividad enzimática detectable a pH elevado bajo condiciones de laboratorio. Esto podría reflejar la habilidad que tienen estos hongos de producir enzimas activas a pH alcalino, las cuales están involucradas en la degradación de compuestos orgánicos presentes en los suelos salino-sódicos de cangrejales.

# Biodegradación de glifosato por cultivos mixtos en ensayos de microcosmos bajo estrés hídrico

## Glyphosate biodegradation by mixed cultures in microcosm assays under water stress

Aluffi ME<sup>1</sup>, Magnoli K<sup>1</sup>, Benito N<sup>1</sup>, Carranza CS<sup>1</sup>, Barberis CL<sup>1</sup>, Magnoli CE<sup>1</sup>  
maluffi@exa.unrc.edu.ar

1: Instituto de Investigación en Micología y Micotoxicología (IMICO, CONICET-UNRC)

El empleo de cultivos mixtos como estrategias de biorremediación otorga mayor estabilidad frente a fluctuaciones ambientales. En este trabajo se analizó la capacidad de dos cepas fúngicas: AM2 (*Aspergillus oryzae*) y 166 (*Mucor circinelloides*), solas y combinadas, de remover al herbicida glifosato en microcosmos. Se formularon los inóculos: a) AM2 b) 166 (de 10<sup>6</sup> esporas o conidios/ mL) y las combinaciones c) AM2-166 d) 166-AM2 (de 10<sup>6</sup> ó 10<sup>3</sup> esporas o conidios/ mL), y se inocularon en macetas que contenían 1 kg de suelo agrícola acondicionado con baja disponibilidad de agua (30 cc.) y contaminado con 30 mM de glifosato. Se realizó la cuantificación de glifosato, mediante UPLC ESI MS/MS en muestras correspondientes al inicio y a los 60 días del ensayo. Los porcentajes de remoción resultaron de 36,1% en los microcosmos con microbiota natural, y de 43,5%, 63,1%, 87% y 80% para 166, AM2, AM2-166 y 166-AM2, respectivamente. Los porcentajes de remoción resultaron más elevados en los microcosmos inoculados respecto a la actividad de la microbiota natural, y se observó que la degradación de los cultivos mixtos resultó más elevada en relación a las cepas solas. El porcentaje más alto de remoción se observó con 166-AM2. Este cultivo mixto resultaría promisorio para una potencial aplicación, especialmente luego de veranos secos, cuando se acumulan residuos del herbicida debido a que este queda retenido en las partículas del suelo. Esta situación vuelve la degradación más lenta, lo que representa un riesgo de acumulación del herbicida en el suelo.

# Degradación de glifosato en condiciones in vitro por cepas fúngicas individuales y en combinación

## Glyphosate degradation under in vitro conditions by fungal strains alone and in combination

Aluffi ME<sup>1</sup>, Magnoli K<sup>1</sup>, Benito N<sup>1</sup>, Carranza CS<sup>1</sup>, Barberis CL<sup>1</sup>, Magnoli CE<sup>1</sup>  
maluffi@exa.unrc.edu.ar

1: Instituto de Investigación en Micología y Micotoxicología (IMICO, CONICET-UNRC)

Las problemáticas ambientales asociadas al uso de glifosato despiertan gran interés en el desarrollo de estrategias para la biorremediación del mismo. Se evaluó la capacidad de dos cepas fúngicas: AM2 (*Aspergillus oryzae*) y 166 (*Mucor circinelloides*), solas y combinadas, para remover al herbicida en condiciones in vitro. Se diseñaron los inóculos: a) AM2 b) 166 (de 10<sup>6</sup> esporas o conidios/ mL) y las combinaciones c) AM2-166 y d) 166-AM2 (se ajustó 10<sup>6</sup> conidios- 10<sup>3</sup> esporas o conidios/ mL). Se inoculó 1 mL de cada inóculo en el medio de cultivo Czapek- Dox sin la adición de glucosa, suplementado con 10 mM de glifosato; se incubó durante 20 días (150 rpm, 25 °C). Se tomaron muestras del ensayo al inicio, a los 5, 10, 15 y 20 días. Se realizó la detección y cuantificación de glifosato en las muestras, mediante UPLC ESI MS/MS. Se observó que la cepa AM2 no logró remover glifosato, la cepa 166 mostró un porcentaje de remoción de 6,33%. Respecto a las combinaciones, los porcentajes de degradación fueron de 2,54% para AM2-166 y de 4,78% para 166-AM2. La importancia de que la cepa 166 logre remover el herbicida radicaría en la capacidad del hongo de degradar esta molécula en suelos con alto contenido de material orgánico, sobre todo en suelos agrícolas donde el principal método utilizado es la siembra directa. *M. circinelloides* 166 utilizaría al herbicida como fuente de carbono, por lo que constituye un prospectivo candidato para la degradación del mismo en condiciones con alta carga orgánica.



# Remoção de 2,4-D por *Pleurotus ostreatus* em solução aquosa

## Removal of 2,4-D herbicide from aqueous solution by *Pleurotus ostreatus*

Pereira JCV<sup>1</sup>, Rozza G<sup>2</sup>, Jenke G<sup>2</sup>, Pereyra L<sup>3</sup>, Serbent MP<sup>1,4</sup>  
mserbent@frc.utn.edu.ar

1: Departamento de Engenharia Civil e Sanitária, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Brasil

2: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Regional de Blumenau (PPGEA), Brasil

3: Instituto de Ecorregiones Andinas (INECOA, CONICET - UNJu)

4: Centro de Investigación y Tecnología Química (CITeQ, CONICET-UTN)

O herbicida ácido diclorofenoxiacético (2,4-D) é um dos pesticidas mais utilizados no mundo. A sua toxicidade, recalcitrância e presença em ambientes aquáticos têm sido reportadas em diversos estudos. Os tratamentos convencionais de água são ineficientes em remover este tipo de contaminante, o que incentiva o desenvolvimento de abordagens eficientes e de baixo custo. No intuito de aprofundar o entendimento sobre a remoção de herbicidas por fungos, este estudo teve como objetivo avaliar a capacidade de *Pleurotus ostreatus* de remover 2,4-D em meio líquido. Foram testadas três condições de cultivo: E1 - meio de cultura líquido (20 g L<sup>-1</sup> dextrose + 2 g L<sup>-1</sup> levedura), E2 - meio de cultura líquido com adição de 2,4-D (5,36 g L<sup>-1</sup>), E3 - água deionizada autoclavada com adição de 2,4-D (5,36 g L<sup>-1</sup>). Após 18 dias de incubação foram avaliados o crescimento micelial e a concentração de 2,4-D. Observou-se que a condição mais favorável para o desenvolvimento micelial de *P. ostreatus* em presença de 2,4-D (5,36 g L<sup>-1</sup>) ocorreu na estratégia E3, na ausência de dextrose e levedura. A capacidade de *P. ostreatus* em remover 2,4-D foi demonstrada pelo decréscimo nas concentrações do herbicida em até 99,3% e 99,6% em E2 e E3, respectivamente. Tais decréscimos nas concentrações do herbicida ocorreram com baixa produção de biomassa, apresentando potencial para aplicações biotecnológicas em regime piloto. Os resultados obtidos neste estudo demonstram que *P. ostreatus* apresenta grande potencial para o tratamento de efluentes com resíduos de compostos organoclorados como o herbicida 2,4-D.

# Reaproveitamento da casca de arroz para o cultivo de *Pleurotus ostreatus* por fermentação em estado sólido

## Reuse of rice husks for the cultivation of *Pleurotus ostreatus* under solid-state fermentation

Burato NS<sup>1</sup>, Lopes S<sup>2</sup>, Serbent MP<sup>1,3</sup>  
mserbent@frc.utn.edu.ar

1: Departamento de Engenharia Civil e Sanitária, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Brasil

2: Laboratório Central de Microscopia Eletrônica, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Brasil

3: Centro de Investigación y Tecnología Química (CITeQ, CONICET-UTN)

O Brasil é um grande produtor agrícola e, conseqüentemente, grande gerador de resíduos. Em relação à produção mundial de arroz o país ocupa o nono lugar. Cerca de 20% dessa produção é constituída por casca e palha de arroz. Por outro lado, o modo predominante de produção de arroz caracteriza-se pelo alagamento do solo e elevado uso de agroquímicos. Isto faz com que a rizicultura seja responsável pela presença de resíduos de agroquímicos no ambiente. Neste contexto, o cultivo de fungos em substratos derivados da biomassa excedente das atividades agrícolas constitui uma alternativa para a reutilização e/ou redução deste material. Além disso, a prévia exposição das cascas de arroz aos agroquímicos poderia indicar se os fungos toleram esses contaminantes e, inclusive, têm o potencial de biotransformá-los. O presente trabalho traz os resultados preliminares da avaliação da casca de arroz, com e sem prévia exposição ao herbicida 2,4-D, como substrato para o cultivo de *Pleurotus ostreatus*. Para isto, foram comparados três tratamentos (quádruplicatas): T1: cascas de arroz (controle); T2: cascas de arroz inoculadas com *P. ostreatus*; T3: cascas de arroz pré-tratadas com 2,4-D (5,025 g L<sup>-1</sup>) e inoculadas com o fungo. Após 50 dias avaliou-se a colonização do substrato (determinação da biomassa e análise da morfologia por microscopia eletrônica de varredura). Se bem em T3 observou-se colonização do substrato, a determinação da biomassa e as análises microscópicas demonstraram que a prévia exposição das cascas de arroz ao herbicida resultou em menor colonização e decomposição fúngica do substrato.

# Sustrato agotado de *Oudemansiella* como fuente de enzimas lignocelulolíticas

## *Oudemansiella* spent substrate as a source of lignocellulolytic enzymes

Alberti M<sup>1</sup>, Albertó E<sup>1</sup>  
alberti.melisa@gmail.com

1: Instituto Tecnológico de Chascomús (INTECH, CONICET-UNSAM)

De acuerdo a los diferentes tipos de nutrición, cada grupo de hongos cuenta con una maquinaria enzimática que libera al medio para poder realizar la digestión extracelular, tan característica del reino fungi. En el caso de la producción de hongos comestibles, el sustrato agotado constituye una fuente interesante de enzimas que podrían extraerse para ser usadas como componentes de detergentes para lavar ropa, productos para la clarificación de vinos y cervezas, en la industria del papel, del bioetanol, del aceite y en proyectos de biorremediación. El objetivo de este trabajo fue estudiar la producción de endoglucanasas, endoxilanasas y lacasas en hongos del género *Oudemansiella* en el sustrato agotado de cultivo. Para ello, se realizaron extractos enzimáticos a partir de muestras de sustrato de poscosecha de dos cepas de *O. cubensis* y dos cepas de *O. canarii*. Luego se determinaron las actividades CM-Casa y endoxilanasas a partir de la liberación de azúcares reductores con el método del DNS, mientras que la actividad lacasa se determinó con el método del ABTS. Como resultados para todas las cepas evaluadas, se encontraron valores de actividad enzimática que fueron de 54,26 a 47,63 Unidades Internacionales (UI)/ gramo de sustrato seco (gds) para CM-Casa; 44,45 a 18,95 UI/gds para endoxilanasas y de 4,56 a 2,02 Unidades Enzimáticas (UE)/gds para lacasa. Como conclusión, se presume que el sustrato agotado de las oudemansiellas sería una fuente potencial de endoglucanasas y endoxilanasas.

# Perfil químico y biológico de la especie *Phellinotus sp.* endémico del chaco Paraguayo

## Chemical and biological profile of the species *Phellinotus sp.* endemic to the Paraguayan Chaco

Campi M<sup>1</sup>, Mancuello C<sup>1</sup>, Maubet Y<sup>1</sup>, Cristaldo E<sup>1</sup>, Veloso B<sup>1</sup>, Ferreira F<sup>2</sup>  
geraldinecampi@gmail.com

1: Laboratorio de Análisis de Recursos Vegetales-Área Micología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción (FACEN, UNA), Paraguay

2: Laboratorio de Análisis de Recursos Vegetales-Área Química Orgánica de Productos Naturales, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción (FACEN, UNA), Paraguay

Las setas han sido utilizadas como alimento medicinal y han sido parte de la dieta humana durante siglos. Los hongos silvestres y cultivados contienen una gran diversidad de biomoléculas con propiedades nutricionales y/o medicinales. *Phellinotus* es un género que causa pudrición de la madera y es caracterizado por presentar basidiomas perennes con líneas oscuras en el centro del contexto. Se distribuye en regiones xerófitas de América del Sur. Las muestras fueron colectadas del Departamento Boquerón-Paraguay y procesadas según Campi et al., (2021), la metodología de extracción fue la exhaustiva con solventes con orden creciente de polaridad (Heleno et al. 2012). Para la determinación de compuestos fenólicos y antioxidantes se siguieron los lineamientos de Campi et al., (2021). Se utilizó un equipo Shimadzu Modelo 2010 Plus para el análisis por CG-EM. En la fracción acetato de etilo se obtuvieron concentraciones de  $415 \pm 7$  mg.g<sup>-1</sup> GAE para compuestos fenólicos totales,  $654 \pm 10$  mg.g<sup>-1</sup> AAE para compuestos antioxidantes y un 83% de actividad antioxidante. Para la fracción dietiléter se identificaron 26 compuestos orgánicos, 9 alcanos y sus derivados sustituidos, 9 ácidos grasos superiores, 5 compuestos fenólicos y el Pirocatecol, el cual es un antioxidante y precursor de otros compuestos fenólicos, además de 3 esteroides, los cuales se hallan ampliamente distribuidos en animales, vegetales y hongos.

# Efecto de tres hongos micorrícicos arbusculares sobre la tolerancia y la fitoacumulación de *Sesbania punicea* creciendo con altas concentraciones de Zn(II) y Cu(II) en el suelo

## Effect of three arbuscular mycorrhizal fungi on the tolerance and phytoaccumulation of *Sesbania punicea* growing with high concentrations of Zn(II) and Cu(II) in the soil

Gonzalez MA<sup>1</sup>, Bernardo V<sup>1</sup>, Garita S<sup>1</sup>, Arango C<sup>1</sup>, Plaza Cazón J<sup>2</sup>, Wahnán L<sup>1</sup>, Ruscitti M<sup>1,3</sup>

magonzalez921994@gmail

1: Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE, CONICET, UNLP)

2: Centro de Investigación y Desarrollo en Fermentaciones Industriales (CINDEFI, CONICET-UNLP)

3: Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales, Universidad Nacional del Noroeste de la provincia de Buenos Aires (UNNOBA)

La fitorremediación utiliza plantas para extraer o estabilizar metales pesados (MP). Los hongos micorrícicos arbusculares (HMA) provocan respuestas que ayudan frente a este estrés. Se determinó la acumulación de Zn(II) y Cu(II) de *Sesbania punicea* inoculada con *Rhizoglyphus intraradices* B1 (RI), *Funneliformis mosseae* (FM) y *Septoglomus desertícola* (SD). Las plantas fueron inoculadas a la siembra. Posteriormente se trasplantaron a macetas con tierra-arena (2:1); pasados 3 meses se trataron con 3000 ppm de Zn(II) y 1500 ppm de Cu(II), más un control. A los 40 días se determinó: porcentaje de colonización, defoliación, supervivencia y contenido de Zn(II) y Cu(II) en los tejidos. La colonización fue superior al 80%, sin diferencias significativas, en todos los tratamientos antes y después de la aplicación de MP. La defoliación fue similar para los tratamientos de Zn(II) (30-40%) mientras que para Cu(II) fue casi inmediata, llegando al 100%, exceptuando los tratamientos inoculados con SD (50%). La supervivencia fue similar en los tratamientos con Zn(II) (>80%); en Cu(II) el tratamiento sin HMA presentó 0% mientras que con HMA presentaron valores aproximados al 50%. El contenido de ambos MP fue elevado, siendo superiores en raíz. En Zn(II) SD presentó valores 56% menores en biomasa, los otros HMA presentaron valores levemente superiores al testigo (<10%); en Cu(II) solo pudo determinarse en raíz, siendo 100% mayor que el testigo en FM y SD y 200% en RI. Las micorrizas mejoraron notoriamente la supervivencia de las plantas y la acumulación de Cu(II), siendo esenciales para la fitorremediación de este MP.

# Micorremediación de colillas de cigarrillo

## Mycoremediation of cigarette butts

Núñez MP<sup>1</sup>, Itria RF<sup>2</sup>, Rosenfeldt S<sup>3</sup>, Levin LN<sup>1</sup>, Butler, M<sup>4</sup>  
mpnuneznaab@gmail.com

1: Instituto de Micología y Botánica (InMiBo, CONICET-UBA)

2: Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)

3: Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (DBBE, FCEyN, UBA)

4: Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental (IIIA, CONICET-UNSAM)

Las colillas de cigarrillo son un residuo cosmopolita muy abundante, que contienen más de 4000 compuestos tóxicos peligrosos para la salud del ambiente y de los organismos. A pesar de ello, no existen actualmente regulaciones ni tratamientos para mitigar su toxicidad. En este trabajo se propone evaluar la capacidad de cepas fúngicas de Basidiomicetes para detoxificar colillas de cigarrillo, determinando la fitotoxicidad, degradación de contaminantes y el nivel de colonización del sustrato. Se cultivaron 4 cepas (cepa LHA095 de *Pleurotus ostreatus*, cepa #103 de *Irpex lacteus* y las cepas #32 y #105 de especies no identificadas del género *Trametes*) en medio de colillas húmedas, tomándose muestras a las 2, 4 y 6 semanas de crecimiento, utilizando colillas sin inocular como control. Se realizaron extractos acuosos y se evaluó su fitotoxicidad en semillas de rabanito siguiendo la norma IRAM 29114. Además se analizó la degradación de nicotina y otros contaminantes en los extractos mediante HPLC-MS. Por último, se observó la colonización de las colillas al final del tratamiento mediante micrografías de SEM. Se observó que los tratamientos fúngicos paliaron el efecto tóxico de las colillas a lo largo del tiempo, disminuyendo el porcentaje de inhibición de la germinación respecto a los controles de colillas sin tratar. Esto fue acompañado por la degradación de nicotina y triacetina, los principales contaminantes detectados cuya composición se mantuvo estable a lo largo del tiempo en el control. En las micrografías SEM, para todos los casos, se observaron la descompactación del material y la presencia de micelio entre las microfibras de acetato de celulosa, evidenciando así la colonización completa del sustrato.

# Influencia de 2,4-D sobre el crecimiento de cepas de *Penicillium crustosum* bajo diferentes condiciones de pH y temperatura

## Influence of 2,4-D herbicide on growth of *Penicillium crustosum* strains under different pH and temperature conditions

Magnoli K<sup>1</sup>, Benito N<sup>1</sup>, Aluffi ME<sup>1</sup>, Carranza CS<sup>1</sup>, Magnoli CE<sup>1</sup>, Barberis, CL<sup>1</sup>  
kmagnoli@exa.unrc.edu.ar

1: Instituto de Investigación en Micología y Micotoxicología (IMICO, CONICET-UNRC)

Los derrames de efluentes agrícolas con altos niveles de ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D) juegan un importante papel en la contaminación ambiental. Los hongos filamentosos son capaces de tolerar compuestos tóxicos bajo un rango amplio de condiciones ambientales. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de 2,4-D sobre el crecimiento de dos cepas de *Penicillium*, aisladas de sitios contaminados, bajo diferentes condiciones de temperatura y pH. Se inocularon centralmente en un medio sólido que simula aguas residuales sintéticas (ARS) las cepas de *P. crustosum* RCP4 y RCP13 bajo diferentes niveles de 2,4-D (0, 1 y 5 mM), pH (5, 7 y 9) y temperatura (15, 25 y 37°C) durante 21 días. Los resultados mostraron que la fase de latencia se vio afectada por la temperatura y por el herbicida en estudio en ambas cepas. A 37 °C, este parámetro fue mayor que a 15 y 25°C ( $p < 0,01$ ). A medida que los niveles de 2,4-D aumentaron, la fase de latencia también lo hizo. En la velocidad de crecimiento, el aumento de la temperatura y los niveles de 2,4-D afectaron de manera inversamente proporcional a este parámetro. El aumento del pH en el medio produjo un aumento de la velocidad de crecimiento. Los resultados mostraron que las cepas fúngicas evaluadas fueron capaces de crecer en presencia de ambas concentraciones de 2,4-D como principal fuente de carbono (1 y 5 mM) frente a diferentes condiciones ambientales. La capacidad de desarrollo en presencia del herbicida posiciona a éstas cepas como potenciales degradadores de 2,4-D.

# Heterochromatin protein 1 (HP1) regula la producción de micotoxinas y de pigmentos asociados al peritecio en *Fusarium verticillioides*

## Mycotoxin production and black perithecial pigments in *Fusarium verticillioides* is regulated by the Heterochromatin protein 1 (HP1)

Jacquat AG<sup>1</sup>, Podio N<sup>2</sup>, Cañizares MC<sup>3</sup>, Ulla SB<sup>1</sup>, Theumer MG<sup>4</sup>, Garcia-Pedrajas MD<sup>4</sup>, Dambolena JS<sup>1</sup>

agjacquat@imbiv.unc.edu.ar

1: Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV, CONICET-UNC)

2: Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos Córdoba (ICYTAC, CONICET-UNC)

3: Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea (IHSM,CSIC, España)

4: Centro de Investigaciones en Bioquímica Clínica e Inmunología (CIBICI, CONICET-UNC)

*Fusarium verticillioides* es un ascomiceto patógeno asociado al maíz. Además de producir micotoxinas, *F. verticillioides* es conocido por producir otros metabolitos secundarios tales como las bikaverinas y los pigmentos asociados al peritecio que aún no han sido identificados químicamente. Los genes biosintéticos de estos metabolitos han sido dilucidados, sin embargo, los mecanismos que regulan su biosíntesis están en permanente estudio. En este contexto, la regulación epigenética a partir de cambios en la conformación de la cromatina ha sido reportada en diferentes especies fúngicas como un mecanismo de regulación de la expresión de clusters de genes del metabolismo secundario fúngico (MSF), pero su función en *F. verticillioides* ha sido escasamente explorada. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la regulación epigenética mediada por la proteína HP1 sobre la producción de metabolitos secundarios. Se generó un mutante de delección (Fv $\Delta$ HP1) para el gen FvHP1. Las cepas se cultivaron en medio CDB y GYAM (25°C, 7 días y agitación). La cuantificación de FB1 se realizó por HPLC con detector de fluorescencia y el perfil de pigmentos por HPLC-MS-MS. La cepa Fv $\Delta$ HP1 se caracterizó por una coloración rojiza muy intensa, sin embargo, produjo una menor cantidad de FB1. El perfil de metabolitos demostró un incremento significativo de 4 metabolitos de la familia de las naftoquinonas en la cepa Fv $\Delta$ HP1. Uno de ellos fue identificado como 8-O-methylnectriafurone, un metabolito asociado a la pigmentación del peritecio en *F. fujikuroi*. Estos resultados representan la primera evidencia sobre la participación de la proteína HP1 en la regulación del MSF de *F. verticillioides*.



# Adsorbentes biominerales para retener glifosato en los suelos. Ensayos preliminares

## Biomineral adsorbents to retain glyphosate in soils. Preliminary tests

Monge MP<sup>1</sup>, Rodríguez M<sup>1</sup>, Carranza C<sup>1</sup>, Barberis C<sup>1</sup>, Magnoli A<sup>2</sup>, Magnoli C<sup>1</sup>, Chiacchiera SM<sup>1</sup>  
cbarberis@exa.unrc.edu.ar

1: Instituto de Investigación en Micología y Micotoxicología (IMICO, CONICET-UNRC)

2: Instituto de Ciencias Veterinarias (INCIVET, CONICET-UNRC)

Los fenómenos de adsorción y degradación cumplen un rol muy importante en la naturaleza para reducir el contenido de xenobióticos en el ambiente. Resulta de interés dilucidar los procesos predominantes que ocurren sobre adsorbentes biominerales (BMS) como modelos simplificados de los procesos naturales y como bioadsorbentes potencialmente utilizables para procesos de remediación y/o prevención. El objetivo de este trabajo fue producir BMS de *Aspergillus oryzae* sobre bentonitas y evaluar su capacidad de adsorción de glifosato. Para ello, se utilizó una bentonita proveniente de Mendoza y una cepa de *A. oryzae* aislada de suelos agrícolas, previamente caracterizada. El BMS se obtuvo mediante el crecimiento de la cepa de interés en presencia de bentonita. Se realizaron las isoterms de adsorción de PMG sobre bentonita y el BMS. Se prepararon las correspondientes soluciones de trabajo, dos réplicas de cada solución se pusieron en contacto con una suspensión de bentonita y BMS en tubos tapados y se dejaron 24h con agitación a temperatura ambiente, luego se centrifugaron. En el sobrenadante se analizó la concentración del adsorbato (PMG) remanente mediante HPLC. Los estudios de adsorción in vitro realizados muestran, isoterms tipo Langmuir (L), donde BMS fue efectivo en la adsorción de PMG. Este adsorbente presenta afinidad y capacidad de adsorción ( $B = (5.0 \pm 3.6) \times 10^3 \text{ M}^{-1}$  y  $\Gamma_{\text{max}} = 0.0058 \pm 0.0012 \text{ mol g}^{-1}$ ) superior a NaB ( $B = (4.0 \pm 2.0) \times 10^3 \text{ M}^{-1}$  y  $\Gamma_{\text{max}} = 0.0006 \pm 0.002 \text{ mol g}^{-1}$ ). Estos hechos podrían estar indicando que la presencia de BMS podría favorecer la adsorción de PMG emitido al medio ambiente.

# Evaluación de la capacidad decolorativa de tres cepas de macrohongos de pudrición blanca

## Dye discoloration capacity of three white-rot macromycetes strains

Cristaldo E<sup>1</sup>, Campi M<sup>1</sup>, Mancuello C<sup>1</sup>, Maubet Y<sup>1</sup>  
eleo.criscent@gmail.com

1: Laboratorio de Análisis de Recursos Vegetales-Área Micología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción (FACEN, UNA), Paraguay

La industria textil es considerada como uno de los principales generadores de contaminantes de agua y desechos peligrosos ya que muchos colorantes y aditivos textiles son tóxicos y no biodegradables. El tratamiento de estas aguas residuales constituye un problema ambiental y genera la necesidad de metodologías de mitigación y disminución de la contaminación de ambientes acuáticos por desechos de la industria textil. Este desafío en Paraguay impulsó la búsqueda de organismos con capacidad de absorber o degradar los contaminantes mencionados. Los hongos de pudrición blanca se caracterizan por poseer una batería enzimática diversa y versátil, que además de degradar lignina, presentan una posible alternativa para los procesos de biorremediación de ambientes degradados por contaminantes químicos. Se prepararon panes de sustrato miceliados de cepas axénicas nativas de *Favolus rugulosus*, *Ganoderma multicornum*, *Pleurotus djamor* y *Trametes villosa*. Los colorantes Azure B, Rojo Congo y Verde malaquita se prepararon en soluciones acuosas con concentraciones que alcanzaron una absorbancia aproximada a 1 ( $A \approx 1$ ) en su máxima longitud de onda. Se cuantificó la capacidad de decoloración las cepas mediante espectrofotómetro donde se midió el cambio de la absorbancia de cada colorante en distintos tiempos (0.5 h, 1 h, 2 h, 4 h, y 24 h). Todas las cepas presentaron alta capacidad decolorativa para todos los colorantes. *Favolus rugulosus* obtuvo el mejor % de decoloración para Azure B y Rojo Congo (89 % y 78%) mientras que *Pleurotus djamour* obtuvo 99% para Verde Malaquita.

# Aroma de la trufa negra (*Tuber melanosporum*) cultivada en Argentina

## Black truffle (*Tuber melanosporum*) aroma cultivated in Argentina

Tejedor-Calvo E<sup>1</sup>, Nouhra E<sup>2</sup>, Dambolena JS<sup>2</sup>  
etejedorc@aragon.es

1: Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2, Universidad de Zaragoza). España

2: Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV, CONICET-UNC)

Las trufas son hongos hipogeos apreciados mundialmente debido a sus propiedades organolépticas, en concreto su aroma. Entre ellas, la trufa negra (*Tuber melanosporum*) es la trufa más cultivada, aunque solo en Argentina, Chile y Australia en el hemisferio sur. Durante su producción la trufa madura y los compuestos característicos que aportan el aroma y el color se intensifican. Se ha observado que varios factores (especie de árbol asociado, clima, composición del suelo, etc.) pueden variar la composición aromática de las trufas. El objetivo de este trabajo ha sido caracterizar los aromas de la trufa negra de Argentina durante los meses de producción. Para ello, durante 48 horas se recolectaron *T. melanosporum* asociadas a roble en tres meses distintos (Junio, Julio y Agosto). Las muestras se procesaron (lavado y cepillado) y se categorizaron según su aspecto físico (tamaño, forma y peso) en categorías extra, primera y segunda. De estas muestras (entre 6-10 trufas/categoría) se extrajeron los compuestos volátiles orgánicos con fibra SPME y se analizaron mediante cromatografía de gases con espectrometría de masas (GC-MS). Se han identificado más de 50 moléculas volátiles, principalmente dimetil sulfuro, 2-methyl-butanal, 3-methyl-butanol. Durante los tres meses de muestreo, el aroma de trufas de categoría extra y primera fue más homogéneo comparado con la categoría segunda. Los resultados obtenidos han dado lugar a la caracterización del aroma de las trufas de Argentina, datos esenciales para saber cómo conservar la trufa y mantener su aroma durante la post cosecha.

# Ensayo de crecimiento de hongos Agaricales de suelo en agar extracto tierra

## Soil Agaric fungi growth test on soil extract agar

Aimone D<sup>1</sup>, Martinez AP<sup>1</sup>, Suarez JM<sup>1</sup>, Lechner B<sup>1</sup>  
dinorah.aimone@gmail.com

1: Instituto de Micología y Botánica (InMiBo, CONICET-UBA)

Algunos hongos Agaricales comestibles que crecen sobre el suelo poseen un crecimiento lento en medio de cultivo agar extracto de malta (AEM). En este trabajo, se estudió el crecimiento de distintas cepas de Agaricales en un medio de cultivo compuesto por agar y extracto de tierra (AET). Los ensayos fueron realizados con cepas de *Agaricus bisporus*, *Agrocybe sp.*, *Coprinus comatus*, *Pluteus cervinus* y *Volvariella bombycina*. Se utilizaron tres tierras comerciales y se comparó la velocidad de crecimiento de las distintas cepas respecto al crecimiento en AEM. El medio AET se realizó calentando 15 g de suelo en 500 ml de agua a 60°C; luego, se dejó reposar durante dos horas, se tomaron 250 ml del sobrenadante, adicionando 5 g de agar. Se esterilizó en autoclave a 121°C durante 20 minutos. El medio se colocó en placas de Petri de 4 cm y se inocularon con un taco de agar de hongos crecidos en AEM en un extremo. Se incubó en oscuridad a 25°C durante 30 días, midiendo de manera periódica el crecimiento del micelio a lo largo de la placa. *P. cervinus* tuvo crecimiento en los medios AET, mientras que no fue observado crecimiento en AEM. El crecimiento de *C. comatus* y *Agrocybe sp.* fue similar entre los distintos medios. *A. bisporus* y *V. bombycina* presentaron un crecimiento mayor en el medio AEM. Concluimos que los medios AET pueden ser utilizados para el aislamiento y mantenimiento de cepas de Agaricales de suelo, en particular de *Pluteus cervinus*.

# Inoculación de endófitos del género *Epichloë* de gramíneas nativas en forrajes y cebada

## Inoculation of *Epichloë* endophytes from native grasses in forages and barley

Pandolfelli LE<sup>1</sup>, Ruiz Minguez D<sup>1</sup>, Miri S<sup>2</sup>, Novas MV<sup>1</sup>, Mc Cargo PD<sup>1</sup>, Iannone LJ<sup>1</sup>  
leopoldoiannone@gmail.com

1: Instituto de Micología y Botánica (INMIBO-CONICET-UBA)

2: Gentos S.A

La asociación entre algunas gramíneas de la subfamilia Pooideae y endofitos del género *Epichloë* confiere a la planta hospedante ventajas en el desarrollo, la tolerancia al estrés abiótico y biótico. Entre las especies asociadas a *Epichloë* se destacan las principales forrajeras invernales y especies emparentadas con los cereales de invierno como avena, centeno, trigo y cebada. La selección y posible introducción de endófitos *Epichloë* en variedades comerciales de forrajes y cereales representa una alternativa para el mejoramiento de cultivos. En Argentina existen numerosas gramíneas nativas emparentadas con especies de interés agronómico asociadas a distintas especies de *Epichloë*. Con el objetivo de valorizar recursos genéticos autóctonos se evaluó la posibilidad de establecer asociaciones entre endófitos autóctonos y las forrajeras *Lolium perenne* y *Festuca arundinacea* y cebada (*Hordeum vulgare*). Para esto, plántulas de cada especie fueron inoculadas en condiciones axénicas con micelio de 2 cepas de *Epichloë tembladera*, una cepa de *E. cabralii* y una cepa de *E. pampeana* (aproximadamente 500/cepa). Se obtuvieron inoculaciones positivas en 2 plantas de *L. perenne* y dos plantas de cebada inoculadas con *E. tembladera*. No se obtuvieron asociaciones estables en cebada, pero las plantas inoculadas presentaron mayor supervivencia que las plantas control. Estos resultados indican que los endófitos de plantas de Argentina pueden formar asociaciones estables con algunas forrajeras comerciales, y aún cuando no se establezca asociación el micelio del endófito puede promover el crecimiento de las plantas.

# Estudios sobre biodeterioro en un aglutinante acrílico comercial no pigmentado

## Studies on biodeterioration in a non-pigmented commercial acrylic binder

Blanco Guerrero A<sup>1</sup>, Fazio AT<sup>2</sup>, Sanchez Barberena CJ<sup>2</sup>, Maier MS<sup>1,3</sup>  
fazio.alejandra@gmail.com

1: Unidad de Microanálisis y Métodos Físicos en Química Orgánica (UMYMFOR, CONICET-UBA)

2: Instituto de Micología y Botánica (INMIBO, CONICET-UBA)

3: Centro de Investigación en Arte, Materia y Cultura; Universidad Nacional de Tres de Febrero (IIAC, UNTREF)

La conservación de obras de arte moderno y contemporáneo representa un gran desafío para los científicos y conservadores, debido a la gran cantidad de nuevos materiales, cuya respuesta a las condiciones ambientales aún no son bien conocidas. Dentro de estos materiales encontramos las emulsiones acrílicas, un tipo de pintura ampliamente utilizada en la producción de obras de arte desde mediados del siglo XX hasta la actualidad. La estabilidad de dichos materiales podría verse afectada por la actividad metabólica de hongos, ocasionando daños importantes en el patrimonio cultural. El objetivo de este trabajo fue estudiar la estabilidad de un aglutinante acrílico comercial no pigmentado (marca Alba) frente al biodeterioro ocasionado por distintas especies de hongos, algunas de las cuales suelen estar presentes en objetos del patrimonio cultural. Se prepararon réplicas pictóricas aplicando el medio acrílico (un copolímero de MMA/nBA) sobre lienzo de algodón y a continuación se inocularon con una concentración estándar de conidios de cepas fúngicas de *Alternaria alternata*, *Cladosporium cladosporioides*, *Aspergillus glaucus*, *Sporidesmium sp.*, *Penicillium olsonii*, *P. viridicatum*, *P. raistrickii*, y *P. aff. fuisporum*. Los resultados obtenidos por microscopía electrónica de barrido (MEB) mostraron un deterioro físico por acción de las diferentes especies y una abundante proliferación de los hongos sobre la capa de acrílico. Por espectroscopía infrarroja con transformada de Fourier mediante Reflectancia Total Atenuada (FTIR-ATR) se determinó la presencia de bandas características de proteínas correspondientes al hongo, demostrando que esta técnica es una herramienta eficaz para identificar la presencia de estos microorganismos en obras de arte.

## Evaluación de medios de cultivo con diferente composición de nutrientes para la producción de blastosporas de *Isaria fumosorosea* (Cordycipitaceae)

### Evaluation of culture media with different nutrient composition for the production of blastospores of *Isaria fumosorosea* (Cordycipitaceae)

Diez del Valle FV<sup>1</sup>, Manfrino RG<sup>1</sup>  
diezdelvalle@cepave.edu.ar

1: Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE, CONICET-UNLP)

*Isaria fumosorosea* Wize (Ascomycota, Cordycipitaceae) es de gran interés para el control de insectos plaga como áfidos y mosca blanca. En este estudio se evaluó la producción de blastosporas en procesos de fermentación con medio de cultivo líquido de diferente composición nutricional. Se utilizó la CEP 315 de la Colección de Hongos Entomopatógenos del CEPAVE. Los medios de cultivo fueron preparados con fuentes de carbono (caldo de papa, maíz, mandioca, avena, cebada, arroz y sorgo) y de nitrógeno (peptona y extracto de levadura) adicionados en diferentes concentraciones. Los ensayos fueron realizados en matraces de 500 mL de capacidad, los cuales contenían 250 mL de los medios de cultivo y 2,5 mL del inóculo a una suspensión de  $1 \times 10^6$  conidios/mL. La fermentación se realizó a 25°C, 12 hs de fotoperiodo y 220 rpm de agitación. La producción de blastosporas se evaluó a las 24, 48 y 72 hs mediante determinación de las concentraciones en cámara de Neubauer. La viabilidad de las blastosporas se determinó mediante ensayos de germinación a las 24 hs post tratamiento. Los mayores rendimientos de blastosporas fueron obtenidos con los medios líquidos compuestos por caldo de papa y extracto de levadura, alcanzando una concentración de  $1 \times 10^9$  blastosporas/mL a las 72 hs. La germinación en todos los casos fue mayor a 100 %. La optimización de los procesos de fermentación para la obtención de blastosporas y la posterior formulación, permitiría ampliar el uso de bioinsumos basados en *I. fumosorosea* para el control de insectos plaga.

# Colección de hongos patógenos y simbioses de insectos y otros artrópodos de Argentina. Evaluación del método de liofilización para la preservación de aislamientos fúngicos

## Fungal culture collection of pathogenic and symbiont fungi of insect and others arthropods of Argentina. Evaluation of lyophilization method for preservation of fungal isolates

Scelsio NS<sup>1</sup>, Gutierrez AC<sup>1</sup>, Manfrino RG<sup>1</sup>, Diez del Valle F<sup>1</sup>, López Lastra CC<sup>1</sup>  
natalia@cepave.edu.ar

1: Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE, CONICET-UNLP)

La colección de hongos patógenos y simbioses de insectos y otros artrópodos del CEPAVE registra 806 cepas fúngicas. Es una de las pocas en Latinoamérica con estas características específicas. Esta colección está registrada en la SCCM, FELACC y la WFCC, siguiendo sus lineamientos para el manejo de colecciones de cultivos microbianos. Los aislamientos fúngicos han sido identificados por sus caracteres morfológicos y en gran parte del total por medio de técnicas moleculares. La colección realiza los servicios de transferencia a terceros e ingreso de cepas, bajo acuerdos de transferencia de material (ATM) y de certificación de cepas. Los métodos de preservación utilizados son: agua destilada estéril, papel, -20°C, -70°C y desde el año 2016 se incorporó la liofilización. En este trabajo se presenta el estado actual de la colección y la evaluación de la preservación de cepas liofilizadas de cuatro géneros de hongos *Hypocreales*. Se confirmó el crecimiento, la pureza y viabilidad de cepas de los géneros *Beauveria*, *Isaria*, *Lecanicillium* y *Metarhizium*. La técnica de liofilización fue exitosa ya que permitió conservar la viabilidad, pureza y morfología de los géneros evaluados hasta un máximo de seis años. Los mejores resultados se obtuvieron con *Isaria*, seguida de *Metarhizium*, *Beauveria* y *Lecanicillium*. La liofilización es un método efectivo para preservar por períodos prolongados a los hongos entomopatógenos. Sin embargo, es recomendable elegir más de un método de preservación ya que, debido a la variabilidad intraespecífica, no es posible aplicar protocolos estándar incluso a nivel de especie.



## **Evaluación de diferentes sustratos nutricionales, económicos y de fácil acceso, para la producción de *Leptolegnia chapmanii*, Oomycete promisorio para el control larval de mosquitos vectores**

### **Evaluation of different nutritional substrates, cheap and easily accessible, to produce *Leptolegnia chapmanii*, Oomycete with potential for the control of vector mosquito larvae**

Rueda Páramo ME<sup>1</sup>, Cavalitto S<sup>2</sup>, Lopez Lastra C<sup>1</sup>  
rueda@cepave.edu.ar

1: Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE, CONICET-UNLP)

2: Centro de Investigación y Desarrollo en Fermentaciones Industriales Dr. Rodolfo Ertola (CINDEFI,, CONICET-UNLP)

Estamos desarrollando un biolarvicida para el control del mosquito *Aedes aegypti* (Díptera, Culicidae) basado en el entomopatógeno *Leptolegnia chapmanii* (Saprolegniales). Para el proceso de masificación, evaluamos 1) el incremento de biomasa en medios de cultivo líquido a base de (a) arroz, (b) avena, (c) maíz, (d) maní, (e) papa, (f) salvado de trigo y (g) semilla de girasol y 2) la producción y patogenicidad de las zoosporas generadas. Se empleó la cepa CEP 010 de la colección de hongos entomopatógenos del CEPAVE (CONICET-UNLP). Los medios de cultivo se prepararon según lo descrito para el medio "semilla de girasol". Cada fermentación duró 7 días, a 25°C, 12 h de fotoperiodo y 150 rpm de agitación. El peso fresco de la biomasa se registró al final. Para producir zoosporas, se adicionó 1 g de biomasa en 300 mL de agua. Las concentraciones se determinaron a las 72 h, mediante conteo con cámara de Neubauer. Se evaluó la patogenicidad usando 25 larvas (L2) de *A. aegypti* y 100 mL de las suspensiones a una concentración de 10<sup>3</sup> zoosporas/mL. Los ensayos se repitieron 3 veces, con 3 réplicas por tratamiento y un control negativo. Se realizaron ANOVAs y el test post hoc de SNK para determinar diferencias estadísticas. *L. chapmanii* creció en los diferentes medios de cultivo, destacándose estadísticamente el desarrollo de biomasa en (b) y la producción de zoosporas en (b, d, e, f). La patogenicidad de las zoosporas no se diferenció estadísticamente, generando mortalidades entre 60 y 100%.

# Identificación de hongos que colonizan plásticos en el ambiente marino de Antártida Argentina

## Identification of fungi that colonize plastics in the marine environment of Argentine Antarctica

Bernard N<sup>1,2</sup>, Martorell MM<sup>1,2</sup>, García MD<sup>3</sup>, Mac Cormack WP<sup>1,2</sup>, Ruberto LAM<sup>1,2</sup>  
marmartorellsaez@gmail.com

1: Instituto de Nanobiotecnología (NANOBIOTEC, CONICET-UBA)

2: Instituto Antártico Argentino (IAA)

3: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

La contaminación por plásticos es un problema global. Su potencial biodegradación en ambientes fríos requiere de microorganismos adaptados a las bajas temperaturas. La legislación antártica obliga a usar exclusivamente organismos autóctonos para procesos de remediación biológicos. Hongos antárticos podrían proveer una solución a este problema. Se aislaron hongos filamentosos de muestras de plástico expuestas a condiciones ambientales marinas (sumergidas, 3 meses, 1 metro de profundidad, Caleta Potter, Isla 25 de Mayo, Antártida Argentina). Su caracterización molecular, se realizó secuenciando la región ITS y comparando con bases de datos (NCBI, MycoBank y Unite). El análisis de secuencias mostró que algunos de los hongos seleccionados corresponden a géneros ya reportados en Antártida (*Cadophora*, *Penicillium* y *Alternaria*), mientras que uno de los aislamientos identificado pertenece a un género poco reportado en esa región como es *Trametes*. Según la bibliografía, varios de estos géneros serían capaces de degradar polímeros plásticos. Además de su rol ecológico en el reciclado de nutrientes, los hongos aislados serían potenciales candidatos para la biodegradación de plásticos *in situ*, ya que resisten bajas y fluctuantes temperaturas, elevada radiación, ambientes oligotróficos y ofrecen una batería de enzimas que podrían estar involucradas en el proceso.

# Producción in vitro de conidios de *Cercospora elongata* Peck

## In vitro production of conidia by *Cercospora elongata* Peck

Daddario JFF<sup>1,2</sup>, Bentivegna DJ<sup>1</sup>, Anderson FE<sup>1</sup>  
jdaddario@criba.edu.ar

1: Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS, CONICET-UNS)

2: Departamento de Agronomía, Universidad Nacional de Sur (UNS)

*Cercospora elongata* es un hongo patógeno que produce una mancha foliar sobre la especie invasora *Dipsacus fullonum* (carda), y es estudiado como potencial candidato para ser utilizado en un plan de control biológico de la maleza en Argentina. El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de ciertas condiciones de incubación de las colonias sobre la producción in vitro de conidios. A partir de aislados del hongo en agar papa glucosado (APG), se realizaron sub-cultivos sobre los cuales se evaluó el número de conidios producidos según: el medio de cultivo [APG, agar jugo de V8 (AV8), agar avena, agar hoja de carda, agar hoja de zanahoria], el tiempo de incubación (3, 5, 7 y 9 días), el pH (4,5; 5,5; 6,5; 7,5 y 8,5) y el fotoperíodo (luz continua, fotoperíodo 12 h y oscuridad continua). Cada experimento tuvo un diseño completamente aleatorizado (n=5) y se realizó en dos oportunidades. Los datos fueron analizados mediante ANOVA y el test DMS de Fisher ( $p < 0.05$ ). En las colonias incubadas por 5-9 días sobre AV8 se logró la mayor producción, que en promedio fue de 300.800 conidios/ml. El pH de 7,5 fue el que más favoreció la esporulación, mientras que bajo oscuridad parcial o total se produjeron más conidios que bajo luz continua. Estos resultados contribuirán al desarrollo de un protocolo estándar que permitirá obtener un inóculo abundante, indispensable para la realización de los ensayos de inoculación previstos para evaluar la capacidad de este patógeno como biocontrolador de la carda en nuestro país.

# Explorando interacciones entre cepas de *Beauveria* y *Metarhizium* mediante co-inoculación y la respuesta de la ballica perenne durante un año de ensayo

## Exploring interactions between *Beauveria* and *Metarhizium* strains through co-inoculation and responses of perennial ryegrass in a one-year trial

Vera M<sup>1</sup>, Zürn S<sup>1</sup>, Henríquez C<sup>1</sup>, Loncoman C<sup>1</sup>, Canales J<sup>1,2</sup>, Frank W<sup>3</sup>, Esteban B<sup>4</sup>, Sigisfredo G<sup>1</sup>

milevera012@gmail.com

1: Instituto de Microbiología, Universidad Austral de Chile (UACH), Chile

2: Millennium Science Initiative Program, Millennium Institute for Integrative Biology (ANID, iBio), Chile

3: Julius-von-Sachs Institute for Biosciences, Julius-Maximilians Universität Würzburg (JSI, JMU), Alemania

4: Instituto de Producción y Sanidad Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias y Alimentarias, Universidad Austral de Chile (IPSV, UACH), Chile

La ballica perenne (*Lolium perenne* L.) es ampliamente usada como especie forrajera en praderas del sur de Chile, cuya productividad puede verse limitada por agentes ambientales como plagas insectiles o sequía. En este contexto, dilucidamos la capacidad de los hongos endófitos para establecer interacciones simbióticas con la ballica, y entendimos como estos procesos contribuyen al rendimiento de las plantas. Evaluamos la colonización y el impacto de dos cepas nativas de endófitos, del grupo de hongos endófitos patógenos de insectos (EIPF), *Beauveria vermiconia* NRRL B-67993 (P55\_1) y *Metarhizium aff. lepidiotae* NRRL B-67994 (M25\_2). Se utilizaron mini-praderas experimentales no inoculadas (control) y co-inoculadas con conidios de ambas cepas bajo dos niveles de humedad del suelo. De estas, se colectaron raíces para ver la colonización de los hongos mediante qPCR en tiempo real y microscopía de fluorescencia, y biomasa aérea para evaluar el impacto de los hongos sobre la producción de las mini-praderas. Los datos se analizaron mediante un modelo lineal de efectos mixtos (Software R). La abundancia relativa de los EIPF mostró una dependencia estacional, cuya variación en el tiempo coincidió con el ciclo productivo de la ballica, siendo más alta en primavera. En verano, la abundancia relativa de ambos EIPFs y la biomasa mostraron diferencias significativas entre los tratamientos de humedad. Sin embargo, no se observaron diferencias en la biomasa aérea entre las mini-praderas control e inoculadas. Concluimos que estos EIPFs colonizan y coexisten en las raíces de la ballica, pero con escaso efecto sobre la biomasa aérea de las mini-praderas.

# La co-inoculación con *Trichoderma harzianum* ITEM 3636 y *Pseudomonas putida* PCI2 durante el trasplante a campo actúa como bioestimulante en tomate y pimiento

## Co-inoculation with *Trichoderma harzianum* ITEM 3636 and *Pseudomonas putida* PCI2 during field transplant acts as a biostimulant in tomato and pepper

Pastor NA<sup>1</sup>, Cejas LG<sup>1</sup>, Guiñazú LB<sup>1,2</sup>, Rovera M<sup>1</sup>, Torres AM<sup>1</sup>  
atorres@exa.unrc.edu.ar

1: Instituto de Investigación en Micología y Micotoxicología (IMICO, CONICET-UNRC)

2: Departamento de Biología Agrícola. Facultad de Agronomía y Veterinaria (FAyV, UNRC)

Un bioestimulante vegetal es cualquier sustancia o microorganismo aplicada/o a cultivos o suelos con el objetivo de mejorar la eficiencia nutricional, las características de calidad y/o la tolerancia al estrés abiótico. Los bioestimulantes mejoran la salud general y el crecimiento de las plantas, las protegen contra enfermedades y se asocian con la obtención de mayores rendimientos. El objetivo de este estudio fue evaluar los efectos bioestimulantes de las cepas *T. harzianum* ITEM 3636 y *P. putida* PCI2, solas o en consorcio, sobre parámetros de crecimiento y rendimiento de plantas de tomate y pimiento, a campo. Las semillas se hicieron germinar en bandejas conteniendo una mezcla esterilizada de tierra y perlita (2:1), colocadas en cámara de crecimiento. El trasplante se realizó en el campo experimental de la UNRC. Los tratamientos fueron: 1) control sin inocular; 2) inoculación con PCI2; 3) inoculación con ITEM 3636 y 4) co-inoculación. La inoculación tuvo lugar en el momento del trasplante mediante inmersión de las raíces en la suspensión microbiana correspondiente. En tomate, la co-inoculación causó incrementos significativos en número de frutos por planta (17%) y kg de tomates/planta (18%), respecto del control. En pimiento, la co-inoculación causó incrementos significativos en área foliar (49%), número de pimientos por planta (40%) y peso de pimientos/planta (76%), respecto del control. Por lo tanto, la aplicación de ITEM 3636 durante el trasplante, combinada con PCI2, asegura un establecimiento exitoso de las plantas así como incrementos en productividad, para contribuir a asegurar un suministro sostenible de alimentos.

# Evaluación de la acción combinada de micorrizas arbusculares y hongos del suelo en la promoción del crecimiento de pimiento

## Evaluation of the combined action of arbuscular mycorrhizae and soil fungi in promoting pepper growth

Bernardo V<sup>1,2</sup>, Garita S<sup>1</sup>, Arango MC<sup>1</sup>, Gonzalez M<sup>1</sup>, Wahnan L<sup>1</sup>, Saparrat MCN<sup>1</sup>, Ruscitti M<sup>1,3</sup>

valebernardo35@gmail.com

1: Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE, CONICET, UNLP)

2: Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires (CICBA)

3: Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales, Universidad Nacional del Noroeste de la provincia de Buenos Aires (UNNOBA)

La demanda mundial por alimentos requiere un incremento de la producción hortícola y agrícola, siendo relevante el estudio de los microorganismos promotores del crecimiento como alternativas de la fertilización química para lograr mayores rendimientos. Producen fitohormonas, solubilizan el fósforo del suelo, aumentan la disponibilidad de nutrientes y controlan patógenos. Se evaluó la combinación de un hongo micorrícico, *Rhizoglyphus intraradices* B1 (RIB1) y un hongo de suelo *Purpureocillium lilacinum* (PL), sobre el crecimiento inicial de plantas de pimiento. El ensayo se llevó a cabo en invernáculo. La inoculación de RIB1, se realizó a la siembra. Al trasplante, en macetas de 1 Kg, se inoculó con PL. Los tratamientos fueron Control (NI), RIB1, PL y la combinación de los hongos (RIB1-PL). Se determinó: altura final, diámetro del tallo, clorofila, longitud y volumen de raíz, peso fresco y seco total, y porcentaje de micorrización. La altura final y el diámetro del tallo fueron mayores en las plantas inoculadas con los microorganismos. El contenido de clorofila fue 20% mayor en el tratamiento RIB1-PL. La longitud de raíces como el volumen fueron significativamente superiores en los tratamientos RIB1-PL (40%) y PL (20%). Similar tendencia sucedió con el peso fresco aéreo y de raíz, sin diferencias significativas en peso seco. El porcentaje de micorrización no fue afectado por la presencia de PL siendo de 80,5% y 88,9% las inoculadas con RIB1. Tanto las inoculaciones con microorganismos individuales como combinadas promovieron el crecimiento de pimiento, considerándolos factibles de ser utilizados como bioinsumos por los productores hortícolas.

# Impacto de nanopartículas obtenidas por mico-síntesis y obtenidas por métodos químicos sobre el desarrollo de plantas micropropagadas

## Impact of nanoparticles obtained by myco-synthesis and obtained by chemical methods on the development of micropropagated plants

Kobashigawa JM<sup>1,2</sup>, Regalado JJ<sup>3</sup>, Bilmes SA<sup>4,5</sup>, Martínez Ricci ML<sup>5</sup>, Robles C<sup>1,2</sup>, Carmarán CC<sup>1,2</sup>

caroanarobles@gmail.com

1: Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (DBBE, FCEN, UBA)

2: Instituto de Micología y Botánica (INMIBO, CONICET-UBA)

3: Campus de Excelencia Internacional en Agroalimentación-Centro de Investigación en Agrosistemas Intensivos Mediterráneos y biotecnología Agroalimentaria, Universidad de Almería (CeiA3-CIAMBITAL, UAL), España

4: Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (DQIAQF, FCEN, UBA)

5: Instituto de Química Física de los Materiales, Medio Ambiente y Energía (INQUIMAE, CONICET-UBA)

La mico-síntesis es una alternativa ecológica para la síntesis de nanomateriales. Este trabajo busca comparar el impacto de nanopartículas de plata (AgNPs) obtenidas por mico-síntesis y aquel causado por AgNPs obtenidas por síntesis química, sobre el desarrollo de plantas micropropagadas de *Solanum lycopersicum*. Se cultivaron 286 segmentos nodales (22 por tratamiento) en medio MS suplementado con 4 concentraciones de AgNPs de ambos orígenes (20, 40, 60 y 80 mg/l). Como controles se usaron iguales concentraciones de AgNO<sub>3</sub>, y MS sin suplementar. Se analizó el efecto en la longitud y peso de los brotes y en la longitud de las raíces luego de 30 días. Las nanopartículas de origen biológico fueron sintetizadas utilizando un sobrenadante con exudados de *Trametes trogii*. Las de origen químico fueron sintetizadas a partir de la reducción de iones Ag<sup>+</sup> usando como agente reductor alginato de sodio. Las AgNPs biológicas fueron analizadas con UV-vis y SEM presentando una morfología esférica, rodeadas por una capa orgánica. Los resultados indican un efecto negativo de las AgNPs en el desarrollo de las plantas de tomate en las 4 concentraciones, siendo significativo el efecto en la longitud del brote y en el peso. No se observaron diferencias en el efecto de ambos tipos de AgNPs sobre estos parámetros. En cuanto a la longitud de la raíz, se vio un mayor efecto negativo de concentraciones más altas de las AgNPs de origen biológico. Los resultados obtenidos permiten observar el potencial impacto de las nanopartículas en un modelo biológico.

# Estudio del deshidratado de dos hongos silvestres comestibles de Patagonia: efecto de la temperatura sobre la capacidad antioxidante

## Study of the dehydration of two wild edible mushrooms from Patagonia: effect of temperature on antioxidant capacity

González GC<sup>1,2</sup>, Rugolo M<sup>1,2</sup>, Ohaco E<sup>3</sup>, Pildain MB<sup>1,2</sup>, Barroetaveña C<sup>1,2</sup>  
ggonzalez@ciefap.org.ar

1: Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP)

2: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

3: Facultad de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Universidad Nacional de Comahue (FACTA, UNCo)

Los Hongos Silvestres Comestibles (HSC) constituyen uno de los productos forestales no madereros (PFNM) más diversos de los bosques andinos patagónicos. La marcada estacionalidad de su aparición, que condiciona su mercado, conlleva a evaluar diferentes métodos de preservación que permitan prolongar su vida útil siendo el deshidratado uno de ellos. Se evaluó el efecto de la temperatura de secado de *Ramaria patagonica* y *Fistulina antarctica* y se estudió su influencia sobre la cantidad de fenoles totales y capacidad antioxidante. Se utilizó una estufa de aire forzado, con velocidad del aire de 0,8 m/s, 7% de humedad relativa y diferentes temperaturas (50° C, 60° C, 70° C). Las pérdidas de peso de las muestras parcialmente deshidratadas se obtuvieron por pesada discontinua. Se obtuvieron extractos etanólicos de cada una de las muestras para cada temperatura de secado, se liofilizaron y se determinó la concentración de compuestos fenólicos totales (Folin-Ciocalteu) y actividad antioxidante (DPPH y ABTS). La humedad de la muestra fresca fue de 91% para *R. patagonica* y de 90.5% para *F. antarctica*. Tomando una humedad relativa fija ( $X_r = 0.01$ ) para *R. patagonica* los tiempos de secado fueron: 4 hs, 2,75 hs y 1,5 hs mientras que *F. antarctica* fueron 10,5 hs, 7,75 hs y 3,75 hs para T 50°, 60° y 70°C respectivamente. Teniendo en cuenta el secado, 70° C optimiza en tiempo y calidad el deshidratado de ambas especies. Se discuten los resultados de tiempos de secado y los efectos de la temperatura sobre los compuestos bioactivos.



# Uso de hez de malta para la producción de hongos comestibles y utilización del sustrato gastado para la producción de biogás

## Use of beer bagasse for the production of edible mushrooms and use of the spent substrate for the production of biogas

Ganuza MR<sup>1</sup>, Jaramillo Mejía S<sup>1</sup>, Albertó EO<sup>1</sup>  
mganuza@intech.gov.ar

1: Instituto Tecnológico de Chascomús (INTECH, CONICET-UNSAM)

Debido al aumento en la producción de cerveza artesanal, el bagazo o hez de malta es un subproducto que se acumula y genera dificultades para los fabricantes. Por ello nos propusimos el objetivo de utilizarlo para producir alimento y energía. Se prepararon mezclas de bagazo con aserrín de álamo y paja de trigo. La mezcla se embolsó (1,5 kg) y se esterilizó (2,5 h) a 121°C. Posteriormente, se inocularon al 10% empleando cepas de *Pleurotus ostreatus* y *Ganoderma lucidum*, y se incubaron a 25°C en oscuridad hasta su total colonización. Posteriormente, las bolsas se llevaron al cuarto de producción manteniendo 18°C, un fotoperiodo de 9 h, humedad relativa >80% y recirculación de aire. Para los ensayos de producción de biogás usamos el sustrato agotado y la misma formulación de sustrato, pero sin ser inoculado con el hongo. De cada sustrato se determinaron los sólidos totales, sólidos volátiles y pH, en Kitasatos de 1L agregamos una relación 1:1 entre inóculo y el sustrato teniendo en cuenta un volumen final de 600ml a una concentración de 6% de sólidos totales. El sistema estuvo a 35°C por 35 días; las mediciones del biogás se realizaron a diario. Se obtuvieron eficiencias biológicas de 108,37% para girgolas y 10,24% para Ganoderma. el sustrato gastado produjo 61,79 LCH 4 /Kg SV comparado con 34,22 LCH 4 /Kg SV producido por el sustrato sin colonizar por el hongo. Se concluye que el bagazo puede ser usado tanto para la producción de hongos comestibles como para la producción de biogás.



# **II Simposio Internacional de Hongos Comestibles y Desarrollo sustentable**

Las Fundaciones Fungicosmos (Argentina) y Fungi Paraguay (Paraguay) en conjunto con Bio<sub>Tec</sub> A3 Centro de Biotecnología Aplicada al Agro y Alimentos (Fac. Cs. Agropecuarias, Univ. Nac. Córdoba) y el Área de Micología (Laboratorio de Análisis de Recursos Vegetales, Fac. Cs Exactas y Naturales, Univ. Nac. de Asunción) organizan este II Simposio Internacional Hongos Comestibles y Desarrollo Sustentable Este simposio se enmarca en los Objetivos de Desarrollo Sustentable 2030, ODS, propuestos por Naciones Unidas, y se realiza en esta ocasión en conjunto con el evento micológico más importante de la Argentina, la III Reunión Argentina de Micología. El II Simposio Internacional Hongos Comestibles y Desarrollo Sustentable es un espacio donde se comparten experiencias en investigaciones, proyectos y emprendimientos en torno a los hongos comestibles desde distintos lugares de Sudamérica.

# La química de los hongos: una estrategia para la proyección de la fungicultura en el desarrollo sostenible

## The chemistry of mushrooms: a strategy for the projection of fungiculture towards a sustainable development

Chegwin-Angarita C<sup>1</sup>  
cchegwina@unal.edu.co

1: Grupo de Investigación en Química de Hongos Macromicetos. Universidad Nacional de Colombia

El estudio de los productos naturales y su potencial en bioprospección es una temática de investigación que data de décadas atrás. Dentro de estos productos naturales se encuentran los hongos macromicetos, un grupo de organismos caracterizados por ser poseedores de un pool enzimático que les permite crecer sobre una amplia variedad de sustratos, degradar contaminantes tóxicos y recalcitrantes e incorporar componentes del sustrato. Adicionalmente, biosintetizan moléculas de bajo, medio y alto peso molecular destacadas por tener importantes actividades biológicas dentro de las que están la citotóxica, mitogénica, inmunomoduladora, antiviral, antibacteriana, hepatoprotectora, hipocolesterolemica e hipoglicémica. Por otro lado, los macromicetos son poseedores de cualidades nutricionales que los permiten catalogar como los nutraceuticos por excelencia. Todas estas características de los hongos han despertado el interés de la comunidad científica en su estudio y es a través de la química que se logran entender muchos de los fenómenos relacionados con los comportamientos particulares de estos organismos. El objetivo de esta conferencia es dar a conocer algunos de los resultados más relevantes de las investigaciones adelantadas en el grupo de investigación de Química de Hongos Macromicetos de la Universidad Nacional de Colombia, en el cual hemos abordado varias de las temáticas anteriormente descritas con énfasis en cómo se contribuye desde la química a la proyección de la fungicultura como una pieza clave para el desarrollo sostenible.

# Champiñones AC: Experiencias en la producción sostenible de Shiitake

## Champiñones AC: Experiences in The sustainable production of Shiitake

Cubillos J<sup>1</sup>

juan.cubillos13@gmail.com

1: Champiñones AC, Santiago de Chile, Chile

Champiñones AC es un emprendimiento enfocado en cubrir la demanda de hongos Shiitake a nivel nacional en Chile. Nació en el año 2019 comenzando con la construcción de un invernadero de aproximadamente 100 m<sup>2</sup> utilizando material reciclado (chapas, hierros, madera, etc.) que fue aislado con poliuretano proyectado. Dicha construcción entregó resultados interesantes, considerando también que la ubicación geográfica del invernadero presenta altas temperaturas en verano y muy bajas en invierno. Es importante considerar que Chile es productor de Eucalipto (*Eucalyptus globulus*), sustrato ideal para el cultivo de Shiitake. Se comenzó la producción con siembra de 6.500 troncos con micelio importado desde Mycelia (Bélgica) y con la ayuda de la máquina Okuda Pegasus. Esta producción inicial conllevó una inversión inicial de US\$9.300 (sin considerar la Okuda Pegasus). La primera cosecha coincidió con las restricciones de la pandemia en el año 2020, por lo que debimos entregar casa a casa. Debido a la conciencia actual de tener una mejor alimentación y el conocido valor nutricional del Shiitake, los pedidos de hongos aumentaron exponencialmente. Con este escenario pudimos bajar el precio del producto y llegar a una mayor cantidad de hogares. Esta estrategia se vio reflejada en muy buenos resultados, ya que en los primeros 7 meses se logró recuperar un 80% de la inversión inicial. Nuestra experiencia desde Champiñones AC es que la producción de hongos comestibles es un emprendimiento rentable y sostenible, pero sobre todo muy importante para ayudar en la sana alimentación de las personas.

# Promoción del cultivo y la recolección sustentable de hongos comestibles de Misiones

## Promotion of cultivation and sustainable foraging of edible mushrooms from Misiones

Grassi, EM<sup>1</sup>; Álvarez, PF<sup>1</sup>  
emagrassi@outlook.com

1: Instituto Misionero de Biodiversidad

El cultivo de hongos comestibles y la recolección de hongos comestibles silvestres, surgen como alternativas productivas que articulan de manera óptima las necesidades de alimentación de calidad y los nuevos modelos de desarrollo sustentable. Además, el cultivo de hongos representa un modelo de economía circular, que fomenta el uso de residuos del sector agroforestal y posee un gran interés gastronómico. Para lograr instalar el cultivo y la recolección sustentable de hongos comestibles en Misiones, se realizaron talleres teórico-prácticos de cultivo de la especie *Pleurotus ostreatus* y de recolección sustentable, abarcando diez ciudades de Misiones distribuidas en las zonas sur, centro y norte; además se publicaron la “Guía para la producción de hongos comestibles” y la guía de recolección “Hongos comestibles misioneros”. Al momento se capacitaron más de 600 personas en técnicas de cultivo y más de 200 en técnicas de recolección. Los principales productores que surgieron fueron Hongos Urupé y María Bárbara Hongos, los cuales introdujeron el producto al mercado provincial. Es necesario reforzar los canales de comercialización para asegurar la incorporación de estos productos al mercado local y/o regional, fortalecer las capacitaciones con el fin de generar puntos estratégicos de producción que abarquen a toda la Provincia, y continuar con el desarrollo del proyecto a través de nuevas herramientas que permitan generar, fomentar y mantener una tradición de fungicultores en Misiones. La gran concurrencia a los talleres evidenció el elevado interés en la transferencia de conocimiento científico para la promoción de nuevas alternativas productivas y de consumo.

# Acciones para el impulso del cultivo de hongos comestibles y medicinales en Argentina

## Actions to promote edible and medicinal mushroom cultivation in Argentina

Postemsky PD<sup>1</sup>

PabloPostemsky@gmail.com

1: Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS, UNS-CONICET)

El cultivo de hongos comestibles se expande en Argentina como una actividad productiva alternativa para iniciar emprendimientos urbanos, periurbanos y/o rurales. El gran desarrollo agroindustrial del país hace disponibles ciertos residuos que pueden ser utilizados como materia prima para la fungicultura. No obstante, la disponibilidad de los mismos para los productores no se ha resuelto satisfactoriamente. Varios de los hongos cultivables poseen un alto valor funcional y potencial para la elaboración de productos de alimento de diseño que atiendan nichos de mercado insatisfechos. Para que todo este potencial sea desplegado abordaremos ciertas acciones que permitirían vincular al sector científico con el productivo y proporcionar a los productores alternativas sustentables y elementos tecnológicos que les permitan diversificar y mejorar la calidad de su producción. También analizaremos el rol de la difusión de adelantos científico-tecnológicos, la discusión de las investigaciones desarrolladas y las estrategias de expansión de la actividad desde el rol de la investigación académica.

# De la micología a la empresa: el caso de Innomy Biotech

## From mycology to the market: the case of Innomy Biotech

Kuhar F<sup>1</sup>

fkuhar@gmail.com

1: Innomy Biotech; Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (CONICET-UNC)

Los países de alto poder adquisitivo están experimentando un rechazo de un sector creciente de la población a los productos animales. Algunos motivos de este rechazo son humanitarios, ambientalistas o de salud. Este fenómeno, junto con la presión de los gobiernos, están haciendo que muchas empresas se vuelquen a las alternativas vegetales. Dado que muchas de estas alternativas son deficitarias nutricionalmente, las versiones miceliales aparecen como una promesa y muchas empresas alimentarias están intentando colonizar ese campo de desarrollo. Por esto, las posibilidades de crecimiento de los emprendimientos involucrados son enormes, aunque existen algunos desafíos interesantes para quienes estudiamos a los hongos. Entre ellos se encuentra la complejidad de la regulación alimentaria y las dificultades en la articulación entre los organismos públicos de investigación y las empresas. La falta de formación en tecnologías de micelio hace que los profesionales capaces de llevar a cabo los desarrollos sean escasos. A su vez, la formación tradicional de los profesionales en las universidades, en especial en la etapa de doctorado, supone una limitación a la hora de tomar decisiones en conjunto con el sector productivo. La experiencia de Innomy Biotech es un caso en curso que permite evaluar algunas estrategias para hacer frente a estas situaciones, como la formación conjunta de recursos humanos entre empresa y universidad, el acceso a financiación mixta (público-privada) y la realización de un plan de negocios que sea capaz de contemplar la dinámica de la investigación y el desarrollo y los tiempos de los organismos regulatorios.



# Uso tradicional de hongos comestibles y antecedentes de consumo en el Paraguay

## Traditional use of edible mushrooms and history of consumption in Paraguay

Veloso B<sup>1</sup>, Campi M<sup>1</sup>, Maubet Y<sup>1</sup>, Mancuello C<sup>1</sup>, Cristaldo E<sup>1</sup>  
brevelpa@gmail.com

1: Laboratorio de Análisis de Recursos Vegetales, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción (FACEN, UNA), Paraguay

En los últimos años, el interés por el consumo de hongos comestibles en la población paraguaya se ha incrementado, lo que ha incentivado el estudio de las propiedades nutraceuticas de los hongos nativos, así como también la investigación de los procesos de domesticación. Sobre el conocimiento del consumo de hongos silvestres en Sudamérica, existen registros de ciertas etnias nativas como los Yanomami y Machiguenga de la Amazonía brasilera y peruana respectivamente, además de comunidades campesinas de Argentina, Chile y Colombia. En Paraguay, el consumo tradicional de hongos se encuentra restringido a ciertas comunidades de inmigrantes europeos y asiáticos. Registros pictográficos y bibliográficos demuestran el uso de hongos en las etnias Tupi Guaraní y Aché quienes los denominaban “urupe” y “krandó”, respectivamente. A pesar de estos registros de consumo por parte estas comunidades, la mayor parte de la población mestiza de Sudamérica posee tendencias micofóbicas, esto puede deberse a la asociación del consumo de hongos con fines recreativos o tóxicos. La mayor barrera con respecto al consumo seguro de los hongos nativos es la desinformación. Varios grupos de micólogos de la región se encargan de organizar espacios orientados a la socialización de información responsable. FungiParaguay, un grupo conformado por profesionales del área, se encarga de esta actividad en Paraguay. Actualmente se cuenta con una lista de hongos comestibles de Paraguay, con más de treinta especies comestibles identificadas. A pesar de esto, el país no cuenta con normas básicas y sistematizadas relativas a los alimentos que se enfoquen específicamente en hongos comestibles.



Desde hace tres años la Fundación Hongos de Argentina para la Sustentabilidad se ha propuesto agregar a sus funciones la de actuar como editorial para crear un espacio donde puedan difundirse textos de interés para la comunidad científica y la sociedad. Creemos que esta tarea autofinanciada es de gran importancia, dada la brecha que percibimos entre la investigación y el público general, o aún entre investigadores, que cuentan con pocos espacios para difundir su trabajo por fuera del sistema estrictamente académico. En esta ocasión tenemos el agrado de editar este libro de resúmenes correspondiente a la III Reunión Argentina de Micología a realizarse en la ciudad de Córdoba, en conjunto con el II Simposio Internacional Hongos Comestibles y Desarrollo Sustentable. Nos complace ver que las reuniones científicas, y en especial las micológicas, vuelvan a ser posibles luego de un largo tiempo de alejamiento y reiteramos nuestra voluntad y disposición como fundación dedicada a la divulgación, para servir de lazo con la comunidad.



***Si tenés algún material sobre micología y te gustaría verlo editado, con catalogación ISBN y disponible tanto en PDF como impreso, contactanos!***

Algunos materiales realizados desde la Editorial Hongos de Argentina:

[La familia Hypoxylaceae \(Xylariales, Ascomycota\) en Las Yungas del Noroeste argentino](#)

[Guía ilustrada de recolección de hongos](#)



ISBN 978-987-47714-3-8



9 789874 771438