



XXII Congreso Latinoamericano de Malezas · ALAM
I Congreso Argentino de Malezas · ASACIM

MALEZAS2015

Ciencia y producción: hacia un manejo racional

9 y 10 de septiembre · Buenos Aires · Argentina

Coordina





Misión

La Asociación Argentina de Ciencia de las Malezas (ASACIM) es una asociación sin fines de lucro cuya misión es alentar y promover la generación, el desarrollo, la recopilación y la difusión de los conocimientos relacionados con la ciencia de las malezas y especies invasoras.

Objetivos Principales

- Alentar y promover la generación, el desarrollo, la recopilación y la difusión de los conocimientos relacionados con la ciencia de las malezas.
- Promover la comunicación e interacción entre individuos y organizaciones interesados en la temática de las malezas.
- Organizar y apoyar la realización de reuniones científicas y cursos sobre la temática de malezas de interés nacional e internacional.
- Cooperar con otras organizaciones con intereses similares, nacionales o extranjeras, para coordinar y promover el intercambio científico-cultural de los asociados.
- Alentar, promover y difundir una correcta y uniforme terminología técnico-científica sobre malezas.
- Contribuir en la educación y entrenamiento de nuevos especialistas promocionando acciones, becas, premios, etc.
- Generar opinión respecto a políticas concernientes a las malezas, su manejo, control e impacto en la sociedad y en el ambiente.

Comisión Directiva

Presidente: Elba Beatriz DE LA FUENTE

Vicepresidente: Pablo Alberto KÁLNAY

Secretaria: María Luz ZAPIOLA

Tesorero: Claudio Marco GHERSA

Revisor de cuentas: Martín MARZETTI

Para conocer los beneficios y las diferentes categorías para participar como **socio de ASACIM**, envíe un mail a asacim.malezas@gmail.com

PRÓLOGO



Bienvenidos al nuevo congreso de ALAM, el vigésimo segundo, que es a la vez el primero de ASACIM. Esto implica que ALAM sigue ininterrumpidamente la tarea que inició hace muchos años, y que a ASACIM tiene aún un largo camino por recorrer. Este evento organizado en conjunto es una oportunidad para compartir intereses comunes, plantear nuevos retos y dar a conocer nuestro trabajo tanto a colegas como a productores, técnicos y empresarios preocupados por los problemas asociados al enmalezamiento.

En ese sentido el lema del congreso, “Ciencia y producción: hacia un manejo racional”, por un lado lo dice todo y por otro representa un gran desafío. Acercar la ciencia a la producción, no se logra simplemente acuñando un lema. Por ello creemos que este Congreso será el puntapié inicial para materializar ese objetivo. El recorrido hacia un manejo racional no es una tarea fácil ya que se debe sopesar consistentemente las estrategias que es necesario combinar para mantener el tamaño poblacional de las malezas en niveles económicamente y ecológicamente sustentables a largo plazo. Por el contrario, a pesar del gran desarrollo tecnológico realizado para eliminar a las malezas del sistema y reducir sus daños, estas no sólo han mantenido su persistencia sino que además se han creado nuevos problemas como la aparición de algunas especies de difícil control, la evolución de biotipos resistentes, la reducción de la biodiversidad y la contaminación ambiental. Frente a este escenario es necesario generar y difundir conocimientos científicos que guíen el diseño de enfoques alternativos y superadores a los utilizados en la actualidad. En este sentido, hay consenso acerca de que el éxito en el manejo del problema de enmalezamiento depende, cada vez más, de integrar los conocimientos de las bases funcionales de las malezas con distintas estrategias de manejo y no solo con aspectos ligados al tipo y oportunidad de control.

En este contexto, el XXII Congreso Latinoamericano de Malezas (ALAM) y I Congreso Argentino de Malezas (ASACIM) fueron destinados a presentar y analizar el estado actual del saber científico en relación a las malezas y, en particular, todo aquello vinculado a los avances tecnológicos y los nuevos problemas detectados en los sistemas de producción de Latinoamérica y la Península Ibérica. Todos estos temas se tratarán en este evento a través de las conferencias plenarias y la exposición de los trabajos de investigación organizados en cuatro mesas de trabajo: Biología y ecofisiología de malezas, Manejo de malezas, Tecnologías de control químico de malezas y Resistencia a herbicidas.

Este será el principal evento científico-tecnológico del año de esta especialidad donde se podrá conocer y discutir los últimos aportes de la Ciencia de la Malezas orientada a la producción agrícola así como intercambiar experiencias con especialistas conocidos internacionalmente. Al mismo tiempo, esperamos que Malezas 2015 pueda servir de motivo para poder disfrutar de las atracciones que ofrece la ciudad de Buenos Aires, una sede privilegiada tanto por su ubicación como por sus atractivos.

Elba de la Fuente
Presidente de ALAM y ASACIM

COMISIÓN ORGANIZADORA

AUTORIDADES DE ASACIM

PRESIDENTE: Elba Beatriz DE LA FUENTE (Universidad de Buenos Aires, UBA)

VICEPRESIDENTE: Pablo Alberto KÁLNAY (Arysta Lifescience)

SECRETARIA: María Luz ZAPIOLA (Monsanto)

TESORERO: Claudio Marco GHERSA (UBA-CONICET)

REVISOR DE CUENTAS: Martín MARZETTI (Red de conocimiento de malezas resistentes, REM-AAPRESID)

AUTORIDADES DE ALAM

PRESIDENTE: Elba Beatriz DE LA FUENTE (Universidad de Buenos Aires, UBA, Argentina)

VICEPRESIDENTE: Rafael ZUAZNABAR ZUAZNABAR (Inst. Nacional de Invest. Caña de Azúcar, INICA, Cuba)

SECRETARIO: Ricardo VICTORIA FILHO (Escola Superior de Agricultura “Luiz Queiroz”, ESALQ, USP, Brasil)

PRESIDENTE SALIENTE: Germán BOJÓRQUEZ-BOJÓRQUEZ (Universidad Autónoma de Sinaloa, México)

SOCIA HONORARIA: Amalia RÍOS (Consultora, Uruguay)

COMITÉ ORGANIZADOR LOCAL

Betina KRUK (UBA)

Diego BATLLA (UBA-CONICET)

Antonio GUGLIELMINI (UBA)

Diego FERRARO (UBA-CONICET)

Santiago POGGIO (UBA-CONICET)

Adriana LENARDIS (UBA)

Alejandra DUARTE VERA (UBA)

Fernando OREJA (UBA)

Marianne TORCAT (UBA)

Fernando GARCÍA FRUGONI (Asoc. Arg. Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola, AACREA)

Guillermo TUCAT (Centro de Recursos Renovables de la Zona Semiárida, CERZOS-CONICET)

Sebastián SABATÉ (Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres, EEAOC)

COMITÉ CIENTÍFICO

Emilio SATORRE (UBA-CONICET, Argentina)

Roberto BENECH-ARNOLD (UBA-CONICET, Argentina)

Julio SCURSONI (UBA, Argentina)

Eduardo LEGUIZAMÓN (Universidad Nacional de Rosario-CONICET, Argentina)

Francisco BEDMAR (Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina)

Martín VILA AIUB (UBA-CONICET, Argentina)

Claudio GHERSA (UBA-CONICET, Argentina)

Guillermo CHANTRE (Universidad Nacional del Sur-CONICET, Argentina)

Aída ORTIZ (Universidad Central de Venezuela)

Antonio VERDÚ (Universidad Politécnica de Catalunya, España)

Guido PLAZA (Universidad Nacional de Colombia)

Horacio ACCIARESI (INTA Pergamino, Argentina)

Maite MAS (Universidad Politécnica de Catalunya, España)

Marcos YANNICCARI (Universidad Nacional de La Plata-CONICET, Argentina)

Pedro CHRISTOFFOLETI (ESALQ, Universidade de São Paulo, Brasil)

EVALUADORES DE TRABAJOS (EN ORDEN ALFABÉTICO)

Horacio ACCIARESSI (INTA, Pergamino, Argentina)
Diego BATLLA (UBA-CONICET, Argentina)
Roberto BENECH ARNOLD (UBA-CONICET, Argentina)
Germán BOJORQUEZ (Universidad Autónoma de Sinaloa, México)
Guillermo CHANTRE (Universidad Nacional del Sur-CONICET, Argentina)
Elba DE LA FUENTE (UBA, Argentina)
Patricia DIEZ ULZURRUN (Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina)
Alejandra DUARTE VERA (UBA, Argentina)
Diego FERRARO (UBA-CONICET, Argentina)
Claudio GHERSA (UBA-CONICET, Argentina)
Ramón GIGON (EEAI Barrow, MAA-INTA, Argentina)
Betina KRUK (UBA, Argentina)
María Inés LEADEN (Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina)
Eduardo LEGUIZAMÓN (Universidad Nacional de Rosario-CONICET, Argentina)
Adriana LENARDIS (UBA, Argentina)
Maite MAS (Universidad Politécnica de Catalunya, España)
Jorgelina MONTOYA (INTA, Anguil)
Fernando OREJA (UBA, Argentina)
Aída ORTIZ (Universidad Central de Venezuela)
Guido PLAZA (Universidad Nacional de Colombia)
Santiago POGGIO (UBA-CONICET, Argentina)
Amalia RÍOS (Consultora, Uruguay)
Emilio SATORRE (UBA-CONICET, Argentina)
Julio SCURSONI (UBA, Argentina)
Marianne TORCAT (UBA, Argentina)
Ricardo VICTORIA FILHO (Escola Superior de Agricultura “Luiz Queiroz”, USP, Brasil)
Martín VILA AIUB (UBA-CONICET, Argentina)
Antonio VERDÚ (Universidad Politécnica de Catalunya, España)

ESTUDIO DE HONGOS PATÓGENOS, CANDIDATOS PARA EL CONTROL BIOLÓGICO DE *Phyla nodiflora* var. *minor* (Hook.) Y *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) GRISEB., DOS PLANTAS ARGENTINAS INVASORAS EN AUSTRALIA.

Guadalupe Traversa¹, Guillermo R. Chantre^{1,2}, Virginia Bianchinotti²

¹Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. San Andrés 800, Bahía Blanca (8000), Argentina. mguadat@criba.edu.ar

²CERZOS-UNS, CONICET-CCT Bahía Blanca, Camino La Carrindanga km 7, Bahía Blanca (B8000FWB), Argentina.

RESUMEN

Phyla nodiflora var. *minor* y *Alternanthera philoxeroides* (lagunilla) son plantas invasoras consideradas malezas en Australia. Este país propuso el estudio de los enemigos naturales en el ambiente nativo, Argentina y Bolivia, con el fin de seleccionar posibles agentes de control biológico. Con este fin se llevaron a cabo viajes exploratorios para coleccionar plantas sintomáticas y aislar hongos patógenos. Asociados a *Phyla nodiflora* se encontraron *Puccinia lantanae*, *Cercospora lippiae* y *Colletotrichum* spp. En lo que se refiere a lagunilla, los patógenos hallados fueron *Uredo pacensis*, *Alternaria* sp. y *Colletotrichum* spp. Para *P. nodiflora*, *Puccinia lantanae* y *C. lippiae* podrían utilizarse como agentes de control clásico y las especies de *Colletotrichum* como agentes de control inundativo. *Uredo pacensis* podría considerarse como agente de control clásico de la forma terrestre de lagunilla una vez completados los estudios de especificidad. Se recomendaría el uso de *Alternaria* sp. y *Colletotrichum* spp. como microherbicidas. Cuando se aclare la situación taxonómica de *P. nodiflora* en Australia y Argentina, se podrán definir con certeza los agentes de biocontrol de la variedad *minor*.

Palabras clave: control biológico, malezas, nativo.

SUMMARY

Phyla nodiflora var. *minor* and *Alternanthera philoxeroides* (alligator weed) are considered weeds in Australia. Studies of its natural enemies were realized in the native range, Argentina and Bolivia to select pathogenic fungi as biocontrol agents. Exploratory trips were carried out to collect diseased plants and to isolate pathogenic fungi. *Puccinia lantanae*, *Cercospora lippiae* and *Colletotrichum* spp. were found in *P. nodiflora*. *Uredo pacensis*, *Alternaria* sp. and *Colletotrichum* spp were found in alligator weed. For *P. nodiflora*, *Puccinia lantanae* and *C. lippiae* might be used as classical biocontrol agents and *Colletotrichum* species as inundative agents. *Uredo pacensis* would be considered as classical biocontrol agents after specificity is determined. *Alternaria* sp. and *Colletotrichum* spp. could be recommended as bioherbicides. Biocontrol agents of *P. nodiflora* var. *minor* will be thoroughly confirmed once taxonomic discrepancies between Argentina and Australia can be elucidated.

Keywords: biocontrol, native, weeds.

INTRODUCCION

El control biológico (CB) es el uso de organismos vivos con el fin de mantener la población de una maleza por debajo del umbral de daño económico [1]. Existen distintas estrategias de CB. El control biológico clásico (CBC) tiene como objetivo reestablecer el "balance natural" que controla a la maleza en su ambiente nativo [2]. Consiste en introducir un enemigo natural exótico en un nuevo ambiente para que el mismo pueda establecerse y regular la maleza a largo plazo [3] sin necesidad de una intervención ulterior [2]. El requisito más importante es que el agente seleccionado sea altamente específico de la maleza "blanco" [4]. Los patógenos suelen ser generalmente específicos de una especie o inclusive una variedad de planta [5] producto de la coevolución durante un largo plazo. Exhaustivos ensayos de rango de hospedantes y estudios de bioecología de los potenciales agentes de control son necesarios antes de la introducción de un patógeno [6]. En el control biológico inundativo (CBI), los fitopatógenos son aplicados por lo general en forma de pulverización para suprimir o controlar el crecimiento de una especie maleza ("microherbicida"). Tanto hongos exóticos como endémicos pueden poseer potencial microherbicida pudiendo controlar malezas exóticas y autóctonas [7]. El último análisis del género *Phyla* en Argentina basado exclusivamente en características morfológicas, reconoce a *P. nodiflora* como la única especie que crece en el país [8]. El mismo estudio distingue tres variedades de *P. nodiflora*: var. *minor* (Pnm), var. *nodiflora* (Pnn) y var. *reptans* (Pnr), que pueden diferenciarse por su hábito de crecimiento y por las características morfológicas de sus hojas y frutos. Sin embargo estudios genéticos realizados en Australia indican que en Argentina, los tres subclados se reúnen bajo un mismo clado con el nombre *P. canescens sensu latu* (Fatemmi com. pers.).

En Australia, dos plantas herbáceas sudamericanas, *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. (Amaranthaceae) y *Phyla nodiflora* var. *minor* (Hook.) (Verbenaceae), fueron introducidas durante el siglo pasado y se transformaron en malezas invasoras que ocasionan graves perjuicios ambientales y económicos, tanto en ambientes terrestres como acuáticos. De acuerdo a [9] en Australia se encuentran dos especies, *P. canescens* (en Argentina denominada Pnm), la maleza “blanco” y *P. nodiflora* (en Argentina llamada Pnn). Esta última, según estudios morfológicos, es considerada nativa de Australia.

Tomando como base la hipótesis general de que “enemigos naturales introducidos, entre ellos hongos patógenos, pueden limitar las poblaciones de especies de plantas invasoras exóticas”, el objetivo general de este trabajo fue investigar los hongos patógenos asociados a esas plantas en sus sitios de origen para evaluar su uso como agentes de control biológico clásico, no excluyendo otros enfoques de biocontrol.

MATERIAL Y MÉTODOS

Viajes de exploración, muestreo y recolección

Se realizaron viajes de exploración, muestreo y recolección con el fin de: (i) establecer la identidad taxonómica de las plantas hospedantes (y formas cercanas), (ii) esclarecer su distribución geográfica, (iii) coleccionar enemigos naturales (principalmente patógenos). Los viajes abarcaron todas las provincias de Argentina excepto Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego. Además se muestreó Coroico ubicado en la provincia de Noryungas (Departamento de la Paz, Bolivia).

Búsqueda e identificación de hongos patógenos

Se realizó sobre la base de la sintomatología, morfología, el comportamiento en medio de cultivo y la respuesta a distintas condiciones ambientales. Las estructuras reproductivas fértiles se estudiaron microscópicamente. Los cortes se realizaron a mano alzada con hoja de afeitar. Como medio de montaje de rutina se utilizó agua de red o hidróxido de potasio en solución acuosa al 5%.

Aislamiento y cultivo de los patógenos fúngicos coleccionados

El material vegetal sintomático se lavó con hipoclorito, luego se secó y se cortó. Los trocitos se acomodaron en cajas de Petri con medio de cultivo (agar papa, agar agua, etc). Cuando las colonias comenzaron a crecer, se realizó su transferencia, “repique”, por medio de un ansa estéril, a tubos con medio agarizado en pico de flauta.

RESULTADOS

Hongos encontrados en *Phyla nodiflora*

Se visitaron 220 sitios, de los cuales se recogieron 67 muestras con síntomas (Tabla 1) para ser estudiadas en detalle en el laboratorio. En esas muestras se reconocieron 20 taxa fúngicos asociados con *P. nodiflora*.

Tabla 1. Hongos estudiados en profundidad asociados a *Phyla nodiflora* en Argentina.

Hongo	Hospedante	Hábito	Síntomas	Distribución
<i>Puccinia lantanae</i>	Pnn, Pnr,	B	Pústulas	ERI, FOR, JUJ, SAL
<i>Cercospora lippiae</i>	Pnm, Pnr, Pnn	Hb	Manchas en hoja	BAI, CHA, ERI, FOR, JUJ, RNE, SAL, SDE, TUC
<i>Colletotrichum</i> cf. <i>gloeosporioides</i>	Pnm, Pnr, Pnn	Hb	Manchas en hoja	BAI, SAL, FOR
<i>Colletotrichum</i> cf. <i>truncatum</i>	Pnr	Hb	Mancha en hojas	SAL
<i>Colletotrichum</i> sp.1	Pnn	Hb	Ampolla en hojas	CHA

Referencias: Pnm: *Phyla nodiflora* var. *minor*, Pnn: *Phyla nodiflora* var. *nodiflora*, Pnr: *Phyla nodiflora* var. *reptans*, B: biótrofo, Hb: hemibiótrofo. BAI: Buenos Aires, CHA: Chaco, ERI: Entre Ríos, FOR: Formosa, JUJ: Jujuy, RNE: Río Negro, SAL: Salta, SDE: Santiago del Estero, TUC: Tucumán.

Hongos encontrados en *Alternanthera philoxeroides*

Se registraron 16 patógenos, 15 hongos *sensu lato* y un virus, sobre las plantas de lagunilla colectadas.

Tabla 2. Hongos estudiados en profundidad asociados a *Alternanthera philoxeroides* en Argentina y Bolivia. BAI: Buenos Aires, CHA: Chaco, FOR: Formosa, MIS: Misiones, TUC: Tucumán.

Hongo	Estado trófico	Síntomas	Distribución
-------	----------------	----------	--------------

<i>Uredo pacensis</i>	Biotrófico	Pústula en hojas	Bolivia
<i>Colletotrichum orbiculare</i>	Necrotrófico	Mancha clara en hoja, lesión corchosa en tallo	BAI, MIS, CHA
<i>Colletotrichum truncatum</i>	Necrotrófico	Costras en hojas y tallos.	FOR, TUC
<i>Alternaria</i> sp. (patógena)	Necrotrófico	Manchas rojas, cancro en tallo.	MIS, BAI

DISCUSION
Estudios en

Puccinia lantanae realizados en Brasil [11] y Perú [12], sugieren su uso como posible agente de control biológico de la maleza *Lantana camara*. Además, se han realizado investigaciones con el fin de utilizar *Cercospora* spp. y géneros afines como agentes de control biológico clásico. A partir de los resultados obtenidos en el presente estudio, *Puccinia lantanae* y *Cercospora lippiae* se sugieren como potenciales agentes de CBC de Pnm. Por su parte, las especies de *Colletotrichum* serían posibles agentes de control inundativo. *Uredo pacensis* y *Alternaria* sp. se consideran como posibles agentes de CBC de *Alternanthera philoxeroides*, mientras que las especies de *Colletotrichum* resultan posibles agentes de control inundativo.

CONCLUSIONES

Es necesario esclarecer la situación taxonómica de *P. nodiflora* en Australia y Argentina a fin de poder definir con certeza los agentes de biocontrol específicos de la variedad *minor*.

REFERENCIAS

- [1] BioControl (2001), 46, pp. 387-400.
- [2] Natural Enemies: an introduction to biological control (2004). Cambridge University Press. 378 pp.
- [3] Canadian Journal of Plant Pathology (1986), 8, pp. 229-231.
- [4] Plant pathogens for biological control of weeds (2002). En: Plant Pathologist's Pocketbook, 366-378 pp. CAB International.
- [5] Annals of Applied Biology (1972), 72, pp. 257-263.
- [6] Fungi in classical biocontrol of weeds. 1988. En: Fungi in biological control systems, 111-124 pp. Manchester, UK.
- [7] Annual Review of Phytopathology (1979), 17, pp. 301-310.
- [8] Annals of the Missouri Botanical Garden (2012), 98 (4), pp. 578-596.
- [9] Journal of the Adelaide Botanic Gardens (1993) 15 (2), pp. 109-128.
- [10] Fitogeografía de la República Argentina. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, XIV (1-2), 1971. Buenos Aires. 42p.
- [11] Mycological Research (1995) 99 (7), pp. 769-782.
- [12] SIDA (2004) 21 (2), pp. 1009-1017.