



PROGRAMA DE FORMACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA - PARTICIPACIÓN -

FOLIO DE
BAS10ES

CÓDIGO
(uso interno)

FP V-2002-1-A-
021

1.- ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA

NOMBRE DE LA PROPUESTA: ASISTENCIA AL VIII CONGRESO INTERNACIONAL DE PATOLOGIA DE INVERTEBRADOS Y CONTROL MICROBIAL Y A LA VI CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE *Bacillus thuringiensis*.

LUGAR DE REALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD

País : Brasil

Ciudad : Foz de Iguazu

TIPO O MODALIDAD DE FORMACION: Patología de Insectos

AREA DE FORMACIÓN

Rubro: Producción Vegetal

Tema: Control Biológico

INSTITUCION O ENTIDAD RESPONSABLE QUE DICTA U ORGANIZA LA ACTIVIDAD DE FORMACION A LA CUAL SE POSTULA

Nombre: Embrapa y la Sociedad Entomológica de Brasil.

Página Web: www.embrapa.br y www.ciagri.usp.br/~seb/. Congreso: www.pjeventos.com.br/sip2002.htm

POSTULANTE INDIVIDUAL (Adjuntar curriculum vitae en Anexo 1 y pauta resumida en Anexo 2)

Nombre: Marta Emilia Rodríguez Sanhueza

Institución o empresa donde trabaja: XILEMA S. A., con sede en INIA CRI-Quilamapu, Chillán.

Cargo actual y relación contractual: Encargada de proyecto Control biológico de la polilla del tomate.



Dirección comercial: Avenida Vicente Méndez 515 Chillán.

Fono: (42) 209500

Fax: (42) 209599

E-mail: www.inia.cl/quilamapu_y

Xilema@uol .cl

Firma:

ENTIDAD PATROCINANTE (en caso que corresponda)

Nombre Entidad Patrocinante: XILEMA S.A.

RUT: 96.721.370-5

Dirección : Coronel Souper 4015

Fono: 2-778 44 60

Fax: 2 -779 21 43

E-mail: Xilema@uol .cl

Nombre Representante Legal del Patrocinante: Eduardo López Laport

Firma

FECHA DE REALIZACIÓN

Inicio: 18 de Agosto de 2002

Termino: 23 de Agosto de 2002

COSTO TOTAL DE LA PROPUESTA

\$1.289.721

FINANCIAMIENTO SOLICITADO

\$1.018.871

79.00 %

FINANCIAMIENTO CONTRAPARTE

\$270.850

21.00 %



2. JUSTIFICACIÓN DE PARTICIPACIÓN EN LA PROPUESTA

La agricultura convencional, basada en la protección de los cultivos mediante el uso de agroquímicos, ha generado la aparición de plagas resistentes, eliminación de fauna benéfica, aumento de residuos tóxicos y contaminación ambiental.

Una alternativa ecológicamente aceptada y que reduce los problemas ocasionados por los pesticidas es el Control Biológico, actividad que durante los últimos setenta años, ha tenido en Chile un gran desarrollo, siendo reflejo de esto los numerosos estudios y trabajos realizados para el control de importantes plagas que afectan nuestros cultivos.

Bajo este prisma el Instituto de Investigaciones Agropecuarias -Centro Regional Quilamapu de Chillán (INIA Quilamapu) inicio en 1996 un programa de patología de insectos, basado en la prospección de organismos entomopatógenos a lo largo de Chile, demostrando la presencia de hongos y nemátodos biocontroladores. Producto de esta labor es la colección de más de 600 aislaciones de hongos pertenecientes principalmente a los géneros *Metarhizium* y *Beauveria* y 80 de nemátodos, lo que constituye un material único y que se encuentra debidamente caracterizado para el control específico de determinadas especies de insectos.

El estudio y evaluación de estas aislaciones nativas junto con la bacteria *Bacillus thuringiensis* ha motivado la realización de un proyecto sobre control biológico de la polilla del tomate, cuyo primordial objetivo es la disminución del uso de pesticidas químicos para el control de esta plaga mediante la selección, formulación y dosificación de un biopesticida.

Sin embargo, a pesar de la fructífera labor realizada en Chile, en cuanto al uso de biocontroladores, la formulación y dosificación de entomopatógenos todavía es incipiente pues la mayoría de los trabajos realizados constituyen pruebas de laboratorio, que no necesariamente reflejan el comportamiento de estos organismos en condiciones naturales.

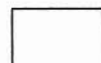
En Chile aun no se ha podido adoptar el uso adecuado de la tecnología desarrollada en otros países que ya cuentan con empresas industrializadas dedicadas a la comercialización de biocontroladores, bajo estándares de calidad y fabricación óptima.

Los resultados logrados en el extranjero, se deben principalmente a la basta experiencia en cuanto a producción, formulación y preservación de entomopatógenos.

Para los fines del proyecto, resulta crucial el conocimiento de la metodología empleada por países más experimentados en esta materia como lo es Brasil.

La asistencia al VIII Congreso Internacional de Patología de Invertebrados y Control Microbial y a la VI Conferencia Internacional sobre *Bacillus thuringiensis* no solo permitiría la recolección de información que conlleve a un mejor uso de nuestras aislaciones de hongos y nemátodos sino además a establecer lazos de investigación con científicos expertos en el área de control biológico. Toman relevancia en este contexto la asistencia a los talleres: "Bioinsecticide Production Issues with a Focus on Latin America" y "Preservation of Entomopathogenic Fungi" cuya realización coincide con uno de los objetivos del proyecto que es el de alcanzar una mejor metodología para la fabricación y almacenamiento de biopesticidas a base de entomopatógenos nativos.

Finalmente, los conocimientos adquiridos en este congreso permitirán un mejor desarrollo del proyecto y por ende la obtención de un eficaz método de control para plagas de importancia económica como la polilla del tomate.



3. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

3.1. GENERAL:

Asistir al VIII Congreso Internacional de Patología de Invertebrados y Control Microbial y a la VI Conferencia Internacional sobre *Bacillus thuringiensis*.

Presentar los resultados de investigaciones sobre entomopatógenos (tesis), además de adquirir conocimientos e información de los últimos avances tecnológicos y de investigación, para la producción, formulación y preservación de biocontroladores, de manera de fortalecer y fomentar los trabajos realizados en Chile.

Otra actividad importante es la de establecer contactos con investigadores expertos en el tema.

3.2 ESPECÍFICOS:

1. Adquirir conocimiento e información de los últimos avances del control biológico en el extranjero.
2. Conocer las nuevas tecnologías y manejos empleados para el desarrollo, formulación y aplicación de entomopatógenos.
3. Difundir los resultados de investigaciones realizadas en el ámbito del Control Biológico con entomopatógenos en Chile.
4. Promover el intercambio y uso de microorganismos de interés para fortalecer los trabajos realizados en Chile.
5. Favorecer la transferencia e intercambio de información a través del contacto con investigadores extranjeros, especialistas en la materia.

4. ANTECEDENTES DE LA INSTITUCION QUE DICTA LA ACTIVIDAD DE FORMACIÓN (Adjuntar antecedentes adicionales en el Anexo N° 3)

La Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria EMBRAPA, vinculada al Ministerio de Agricultura de Brasil, fue creada en 1973 con la tarea de reformular el sistema nacional de investigación agropecuaria sustituyendo al antiguo Departamento Nacional de Investigación Agropecuaria DNPEA del Ministerio de Agricultura de este país.

Desde su creación ha contribuido en forma decisiva en los buenos resultados de sectores agrícola, forestal y agroindustrial brasileños y continua investigando en el mejor conocimiento del potencial productivo de los diversos ecosistemas, perfeccionando técnicas de producción sustentable y desarrollando tecnologías que atiendan las necesidades de todo agronegocio segmento que entrega 27 millones de pesos y representa el 40% del Producto Interno Bruto Brasileño.

EMBRAPA cuenta con 39 unidades distribuidas en 5 regiones brasileñas. En ellas trabajan 8660 empleados de los cuales 2063 son investigadores. En los últimos cinco años EMBRAPA ha generado 3360 nuevos productos, procesos y tecnologías. Sus investigadores han publicado 8940 artículos técnicos y científicos, y editado 8300 títulos de material técnico e informativo. EMBRAPA, actúa de manera conjunta con productores, empresas privadas, organizaciones publicas, cooperativas, sindicatos, asociaciones e instituciones de investigación del Brasil y el exterior.



La Sociedad Entomológica de Brasil (SEB) es una entidad civil, sin fines de lucro, que congrega a personas físicas y jurídicas de cualquier nacionalidad. Fue fundada el 22 de febrero de 1972 en Urucua, Bahia, durante la realización de la Reunión de Entomología Agrícola.

Sus objetivos son estimular la investigación y desarrollo en las áreas de entomología, promover congresos, conferencias y otros eventos científicos, promover intercambio de información entre los entomólogos, publicar la revista Neotropical Entomology y divulgar las noticias sobre entomología en el Informativo de Sociedad Entomológica de Brasil.

5. PROGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA PROPUESTA (Adjuntar antecedentes solicitados en el Anexo N° 4)

18-08: Registro y asistencia a ceremonia de apertura del VIII Congreso Internacional de Patología de Invertebrados y Control Microbial Y VI Conferencia Internacional sobre *Bacillus thuringiensis*.

19-08: Asistencia a los simposios: "Toward the Integration of Fungal Entomopathogens with other Biological Control" y "Arthropod-borne Virus".

20-08: Asistencia a los simposios: "Microecology of Entomopathogenic Fungi" y "Prospects for the Use of Viral Pesticides", "Entomopathogenic Nematodes: Current Status", "Microbial Control of the Coffee Bery Borer by Entomopathogenic Fungi", "Bacterial Insecticidal Proteins: Specificity, Improvement and Novel Toxins" y "Genetic Structure of Fungal Populations".

21-08: Asistencia a los simposios: "Bacteria / Insect Interactions: Virulence Aspects", "Microbial Germplasm, Respositories: The Legacy, the Problem, the Future" y "Solar Irradiation of Insect Pathogens: Deleterious Effects, and Mitigation through Genetics and Formulation".

22-08: Asistencia a los simposios: "Bt Transgenic Plants and Insect Resistance to Bt Toxins", "Entomopathogenic Nematodes: Research Trends", "Microsporidia within Entomophthorales", "Microbial Control of Insect Pests of Potato - from Tierra del Fuego to the Great White North" y "Biology and Pathology of Microsporidiosis".

Asistencia a los talleres: "Bioinsecticide Production Issues, with a Focus on Latin America", "Ethics and legal concerns of transgenic plants" y "Advances in the Control of Soil Insects".

23-08: Asistencia a los simposios: "Baculovirus, an important tool in Biotechnology" y "Bti and Bsh Mosquitocidal Strains: Use and Necessities".

Asistencia a los talleres: "Preservation of Entomopathogenic Fungi" y "The Future of Scientific Publications".



5.1 CARTA O CERTIFICADO DE ACEPTACION DEL POSTULANTE DE ACTIVIDAD DE FORMACIÓN (Adjuntar en Anexo 5)

6. RESULTADOS E IMPACTOS ESPERADOS

- Consolidar el intercambio de material e información, a través del contacto con investigadores, profesionales y productores dedicados al área del control biológico.
- Encontrar nuevas alternativas de control biológico de plagas nativas.
- Desarrollo de un proceso productivo capaz de formular y comercializar bioinsecticidas.
- Preservación de hongos entomopatógenos
- Los conocimientos adquiridos pueden servir para la formación de nuevas empresas dedicadas a la elaboración de biopesticidas y producción de biocontroladores, incorporando en el país nuevas actividades económicas y profesionales.
- El desarrollo del Control Biológico en otros países, puede servir de ejemplo para fomentar el uso de agentes biocontroladores en Chile, reduciendo de esta manera el uso de pesticidas.
- La información colectada puede fortalecer los trabajos de investigación y producción de biocontroladores realizados tanto por empresas privadas como por instituciones de investigación.

7: ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

[illegible]

8.- ITINERARIO PROGRAMA DE TRABAJO

FECHA (Día-mes-año)	ACTIVIDAD	OBJETIVO	LUGAR
18 -08-02	Registro, Asistencia a Ceremonia de apertura Congreso.		Foz de Iguassu, Brasil.
19-08-02	Asistencia a los simposios: "Toward the Integration of Fungal Entomopathogens with other Biological Control" y "Arthropod-borne Virus".	Adquirir Información acerca de la complementariedad del uso de entomopatógenos con otros organismos benéficos, lo que es útil para el desarrollo de una de las etapas del proyecto de control biológico de la polilla del tomate que es la evaluación del efecto de <i>Bacillus thuringiensis</i> y los hongos entomopatógenos sobre insectos benéficos como <i>Trichogramma</i> sp., <i>Encarsia formosa</i> , <i>Bombus terrestris</i> y <i>Apis mellifera</i> .	Foz de Iguassu, Brasil
20-08-02	Asistencia a los simposios: "Microecology of Entomopathogenic Fungi", "Prospects for the use of viral pesticides", "Microbial Control of the Coffee Bery Borer by Entomopathogenic Fungi", "Bacterial Insecticidal Proteins: Specificity, Improvement and Novel Toxins" y "Genetic Structure of Fungal Populations".	Adquirir información sobre la biología y ecología de bacterias y hongos entomopatógenos de manera de explotar más sus cualidades como biocontroladores.	Foz de Iguassu, Brasil



21-08-02	Asistencia a los simposios: "Bacteria / Insect Interactions: Virulence Aspects", y "Solar Irradiation of Insect Pathogens: Deleterious Effects, and Mitigation through Genetics and Formulation".	Adquirir conocimientos en cuanto a las condiciones optimas de formulación y aplicación de entomopatógenos de manera de apoyar con información reciente una de las actividades del proyecto de C. B. de la polilla del tomate que consiste en la elaboración de una formulación de biopesticida de largo efecto residual y capaz de proteger al organismo entomopatógeno contra la desecación y radiación	Foz de Iguassu, Brasil
22-08-02	Asistencia a los simposios: "Bt Transgenic Plants and Insect Resistance to Bt Toxins", "Entomopathogenic Nematodes: Research Trends", "Microsporidia within Entomophthorales", y "Biology and Pathology of Microsporidiosis" y a los talleres: "Bioinsecticide Production Issues, with a Focus on Latin America", "Ethics and legal concerns of transgenic plants" y "Advances in the Control of Soil Insects".	De las actividades que se desarrollaran en este día la más relevante es el taller de "Bioinsecticide Production Issues, with a Focus on Latin America", la asistencia a este taller tiene como objetivo recopilar material e información de los últimos avances en la producción de biopesticidas de manera de introducir una mejor metodología para la fabricación de biopesticidas a base de entomopatogenos nativos.	Foz de Iguassu, Brasil



23-08	Asistencia a los simposios: "Baculovirus, an important tool in Biotechnology" y "Bti and Bsh Mosquitocidal Strains: Use and Necessities". Asistencia a los talleres: "Preservation of Entomopathogenic Fungi" y "The Future of Scientific Publications".	La actividad más importante ha desarrollar en este día será la asistencia al taller "Preservation of Entomopathogenic Fungi", cuyo objetivo será adquirir conocimiento e información sobre las nuevas técnicas de manejo para el almacenamiento y preservación de entomopatógenos.	Foz de Iguassu, Brasil
-------	--	---	------------------------

9. COSTOS TOTALES Y ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO DE LA PROPUESTA (EN PESOS)

ÍTEM	COSTO TOTAL	APORTE CONTRAPARTE	APORTE SOLICITADO A FIA	Número de cotización adjunta (según Anexo 6)
Pasajes aéreos internacionales	332724		332724	1
Pasajes aéreos nacionales	35000		35000	1
Tasas de embarque	57095		57095	1
Seguro de viaje	44736		44736	
Pasajes terrestres internacionales	40000	40000		2
Pasajes terrestres nacionales	5000	5.000		
Alojamiento	297075		297075	2
Viático Alimentación y Movilización	103800	103800		2
Matrícula o costo de la actividad de formación	230670		230670	2
Materiales de trabajos y libros	10050	10050		3
Material de difusión	66000	66000		3
Gastos emisión de garantía	15000	15000		
TOTAL	1.237.150	239.850	997.300	

9.1. PROCEDENCIA DEL APOORTE DE CONTRAPARTE (EN PESOS)

ÍTEM	APOORTE DIRECTO DEL POSTULANTE	APOORTE DE LA ENTIDAD PATROCINANTE (si corresponde)	APOORTE OTRA PROCEDENCIA A (ESPECIFICAR)	APOORTE TOTAL DE CONTRAPARTE
Pasajes aéreos internacionales				
Pasajes aéreos nacionales				
Tasas de embarque				
Seguro de viaje				
Pasajes terrestres internacionales				40000
Pasajes terrestres nacionales				5000
Alojamiento				
Viático Alimentación y Movilización				103800
Matrícula o costo de la actividad de formación				
Materiales de trabajos				10050
Material de difusión				66000
Gastos emisión de garantía				15000
TOTAL				239.850

9.2 DETALLE DEL CALCULO DE LOS COSTOS (EN PESOS) (Cuadro Ejemplo)

ITEM DE FINANCIAMIENTO	COSTO UNITARIO (\$)	Nº UNIDADES (CANTIDAD)	COSTO TOTAL (\$)	Nº COTIZACIÓN RESPECTIVA
Pasajes aéreos internacionales	332724	1	332724	1
Pasajes aéreos nacionales	35000	1	35000	1
Tasas de embarque	57069	1	57069	1
Seguro de viaje	44736	11	44736	
Pasajes terrestres internacionales	20000	2	40000	2
Pasajes terrestres nacionales	2500	2	5000	
Alojamiento	59415	5 días	297075	2
Viático Alimentación y Movilización aeropuerto hotel Brasil	34600	3 días	103800	
Matrícula o costo de la actividad de formación	230670	1	230670	2
Materiales de trabajos	335	30 diapositivas	10050	3
Material de difusión	66000	1 Charla	66000	3
Gastos emisión garantía	15000		15000	
TOTAL			1.237.150	



ANEXO 1: CURRICULUM VITAE DEL POSTULANTE

ANTECEDENTES PERSONALES

NOMBRE: MARTA EMILIA RODRÍGUEZ SANHUEZA

E-MAIL: maremrod@hotmail.com

IDIOMAS: Inglés.

TÍTULO: Ingeniero Agrónomo

ANTECEDENTES ACADEMICOS

Enseñanza Básica y Media

1980-1984 Colegio Sagrado Corazón de Jesús

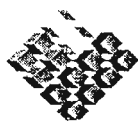
1985-1987 Escuela España

1988-1991 Colegio Adventista

Enseñanza Superior

1992-1993 Universidad de Concepción, Facultad de Ingeniería Civil
Agrícola, Campus Chillán.

1994-1999 Universidad de Concepción, Facultad de Agronomía,
Campus Chillán.
Título: Ingeniero Agrónomo



para el

Tesis: "Uso de *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* control de *Hylamorpha elegans* Burm. (Coleoptera: Scarabeidae)".

Asignaturas de Mención: Fruticultura menor, Fruticultura especial, Patología Frutal, Microbiología de suelo, Administración Financiera, Contabilidad, Técnicas de Producción Animal.

PRACTICAS CURRICULARES

Empresa Frutícola DOLE Chile S. A., Curico: Control de calidad de pomaceas, Marzo-Abril 1998 y 1999.

ANTECEDENTES LABORALES

Noviembre de 2001 a la fecha Profesional ejecutor del proyecto "Control Biológico de la polilla del tomate mediante integración de organismos entomopatógenos", Xilema BIOCONTROL S.A.– Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Quilamapu.

ASISTENCIA A SEMINARIOS Y CONGRESOS

15-18 julio 1995	Seminario Internacional de Apicultura. Organizado por: Profos Apícolas VIII Región, CORFO-ASEXMA BIO BIO, Concepción.
18-19 julio 1998	V Congreso Nacional Apícola. Organizado: por Apilang, Asociación de Apicultores Los Angeles, PROFO Apícola, CORFO-CODESSER-SNA Los Angeles
23 enero 1999	2° Seminario "Avance en Patología Apícola". Organizado por: Granja Apicola Vitalbee S. A. Calera de Tango, Santiago.
12-13 abril 1999	Seminario Internacional: "Frutos de Nuez". Organizado por: Universidad de Concepción. Chillán.
14-15 junio 2000	Seminario Internacional: "La Poda Moderna". Organizado por: Universidad de Concepción y el C.R.I. La Platina del INIA. Santiago.



Resúmenes en Congresos

Rodríguez, M., A. France y M.G. Gerding. 2001. Uso de *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* para el control de *Hylamorpha elegans* Burm. (Coleoptera: Scarabeidae). Resúmenes XXIII Congreso Nacional de Entomología, 5 - 7 de Diciembre, Temuco. p. 19.



ANEXO 2: PAUTA DE ANTECEDENTES RESUMIDA DEL POSTULANTE



PAUTA DE ANTECEDENTES RESUMIDA

ANTECEDENTES PERSONALES

Nombre completo	Marta Emilia Rodríguez Sanhueza
RUT	
Número de Pasaporte	
Fecha de Nacimiento	
Nacionalidad	chilena
Dirección particular	
Fono particular	
Fax particular	
Dirección comercial	Av. Vicente Méndez 515
Fono y Fax comercial	(42) 209500, fax: (42)209599
Banco y número de cuenta corriente para depósito de fondos correspondientes	
Nombre y teléfono de la persona a quien avisar en caso de emergencia	



Completar ambas secciones o sólo una de ellas, según corresponda

ACTIVIDAD PROFESIONAL Y/O COMERCIAL (ACTUAL)	
Nombre y RUT de la Institución o Empresa a la que pertenece	Xilema S.A., RUT: 96.721.370-5
Cargo	Encargada de Proyecto: Control Biológico de la Polilla del Tomate
Antigüedad	7 meses
Resumen de las labores y responsabilidades a su cargo	Profesional ejecutor del proyecto responsable de la colecta, criopreservación, evaluación y selección de aislamientos de hongos entomopatógenos. Encargado de la planificación y evaluación de ensayos para prueba de dosis letales, pruebas de formulación, efecto de aplicaciones masivas, supervivencia del hongo en terreno y eficacia de control. Su misión es también la de transferir los resultados obtenidos en el proyecto a través de informes, publicaciones y congresos.
Otros antecedentes de interés	Conocimiento teórico y practico de apicultura.

ACTIVIDAD COMO AGRICULTOR (ACTUAL)	
Tipo de Agricultor (pequeño, mediano o grande)	
Nombre de la propiedad en la cual trabaja	
Cargo (dueño, administrador, etc.)	
Superficie Total y Superficie Regada	
Ubicación (detallada)	



Rubros a los que se dedica (incluir desde cuando se trabaja en cada rubro) y niveles de producción en el rubro de interés	
Resumen de sus actividades	
Organizaciones (campesinas, gremiales o empresariales) a las que pertenece y cargo, si lo ocupa	
Descripción de la principal fuente de ingreso	



Ultimos cursos o actividades de formación en las que ha participado	
---	--



ANEXO 3

ANTECEDENTES DE LA INSTITUCION QUE EFECTUA O DICTA LA ACTIVIDAD DE FORMACIÓN

Embrapa fue creada en 1973 con la tarea de reformular el sistema nacional de investigación agropecuaria, sustituyendo al antiguo Departamento Nacional de Investigación Agropecuaria – DNPEA, del Ministerio de Agricultura. Desde su creación ha contribuido en forma decisiva para la obtención de buenos resultados en los sectores agrícola, forestal y agroindustrial brasileños y continua investigando en el mejoramiento del conocimiento del potencial productivo de los diversos ecosistemas, perfeccionando técnicas de producción sustentable y desarrollando tecnologías que atiendan las necesidades de todo agronegocio, segmento que entrega 27 millones de pesos y representa 40% del Producto Interno Brasileño.

Tecnologías generadas por Embrapa, muchas en convenio con empresas de investigación, universidades, empresas privadas e fundaciones, cambiaron en ese periodo la agricultura brasileña. Algunos de los logros alcanzados por esta institución son:

- la oferta de carnes fue multiplicada en 4,5 veces. La producción de leche aumento de 7,9 millones a 20,3 millones de litros.

- un conjunto de tecnologías para la incorporación de cerros al sistema productivo fueron las responsables del 40% de producción brasileña de granos. Lo que antes era considerado "tierras improductivas" se transformo en una de las mayores fronteras agrícolas del mundo.

- técnicas de control biológico permitieron el control de decenas de plagas. El pulgón ruso por ejemplo fue eliminado de los cultivos de trigo. En el caso del trigo se uso avispas que redujeron en un 95% el uso de insecticidas disminuyendo significativamente los costos de producción. El control del gusano de la soja permite una economía anual del orden de 1,2 millones de litros de insecticidas químicos convirtiéndose en el mayor programa de control ambiental del mundo con un único agente de control biológico.

- la soja fue adaptada a las condiciones brasileñas, convirtiendo a Brasil en el segundo productor de soja del mundo.

Embrapa ha lanzado cerca de 150 cultivares de soja, nuevos híbridos resistentes a las más importantes plagas que atacan el cultivo de trigo alcanzando excelentes índices de productividad y calidad para la panificación.

Lanzo en conjunto con la empresa Pernambucana de investigación Agropecuaria – IPA, el cultivar de tomate Viradoro, destinado a procesamiento industrial y resistente a enfermedades causadas por virus, hongos y nemátodos.

Otros productos, procesos y servicios recientemente lanzados o en fase de lanzamiento por Embrapa son:

- proceso de producción de semilla de batata por medio de brotaciones y mini tubérculos. Este proceso presenta las ventajas de menor costo, en relación al método de producción por cultivo de tejido y da la garantía de sanidad del material básico.
- mapeamento de las zonas no quemadas en Brasil en conjunto con la Agencia de Estado, la organización no-gubernamental Ecoforça – Investigación y Desarrollo y el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales – INPE. Un total de 2.380 mapas fueron producidos en diferentes escalas y almacenados en bases de datos accesible vía Internet.
- mapeamento de recursos naturales, socioeconómicos y potenciales, en áreas de Pantanal, con generación de 12 mapas a escala: 1:100.000.
- tecnología en la producción de salchicha de "Tofu" , exenta de colesterol y con un contenido proteico 28% superior a la salchicha común.
- desarrollo de diferentes tipos de masa fresca elaboradas a base de residuos de soja.
- desarrollo de macarrones con harina industrial de soja, destinado a los consumidores con problemas de salud (diabetes e hipercolesterolemia). Su finalidad es sustituir parcialmente la harina de trigo por harina industrial de soja.
- desarrollo de técnicas para aprovechamiento de residuo de soja.
- desarrollo de software Sistema de distribución de gotas de lluvia – SADGNA para calcular las dimensiones de aspersores y ajustar la presión de sistemas de irrigación, con mayor confiabilidad a partir del uso de técnicas de procesamiento de imágenes digitales.
- desarrollo de Simcana, modelo que simula la dinámica de nutrientes en el tracto digestivo de rumiantes. Este modelo se puede transformar en una herramienta poderosa en la investigación de formulaciones de dietas balanceadas para vacas lecheras..
- creación de sojas transgenicas resistentes a herbicidas.

Embrapa tiene como prioridad la transferencia de los resultados de sus trabajos a través de diversos medios, pues acredita que la tecnología no tiene valor si no llega a su usuario potencial. Algunos números indican esa preocupación:

- de 1993 a 1998, a Embrapa distribuyo 61 mil toneladas de semillas básicas
- en los últimos cinco anos, lanzó 3.360 nuevos productos, procesos y tecnologías, testados por clientes y usuarios
- sus investigadores en los últimos cinco años publicaron, 8.940 artículos técnico-científicos
- en ese mismo periodo, Embrapa edito 8.300 títulos de material técnico e informativo
- Embrapa atendió, 41 mil técnicos y productores por año, entre 1994 e 1998
- en los últimos cinco años recibió 515 mil visitas y consultas técnicas, suministro 36 mil horas-curso, realizo cien mil a un millon de análisis de laboratorio destinados al sector productivo, promovió 2.852 días de campo y 19 mil maestrías, creo 8.796 unidades demostrativas y edito 833 vídeos.

Embrapa tiene 39 unidades distribuidas en cinco Regiones brasileñas. Son 8.660 empleados, siendo 2.063 investigadores.

Embrapa genero, en 1998, un aporte social de R\$ 5 billones, equivalente a 9,64 veces la renta operacional líquida y a 18,65 veces a su fuerza de trabajo bruta. Sus tecnologías han permitido la sustitución de fertilizantes químicos por procesos biológicos y la sustitución de agroquímicos por métodos de control natural. Apenas una tecnología, la fijación biológica del nitrógeno atmosférico por bacterias diazotróficas en soja, trajo una economía de R\$ 1,339 billones en un año. Sus cultivares están presentes en 44% del área cultivada, generando una ganancia líquida para el País de R\$ 1,770 billones.

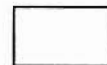
ANEXO 4

ANTECEDENTES CURRICULARES Y/O CONTENIDOS DE LA ACTIVIDAD DE FORMACIÓN

Hongos Entomopatógenos

Symposium I - Toward the Integration of Fungal Entomopathogens with Other Biological Control Agents

1. Interactions with insect predators



2. Interactions with insect parasitoids
3. Interactions between microbes
4. Interactions with chemicals

Symposium II – Microecology of Entomopathogenic Fungi

1. Soil interactions in agroecosystems
2. Phylloplane ecology: Moisture – Radiation, Chemical Interactions
3. Endophytism
4. Aquatic systems

Symposium III – Genetic Structure of Fungal Populations

1. Genetic structure of Hyphomycetes
2. Genetic structure of Phytopathogenic fungi
3. Genetic structure of Entomophthorales
4. Phylogeny and genetic evolution of entomopathogenic fungi
5. Methods of study genetic structure of populations

Virus

Symposium I – Arthropod-borne Virus

1. West-nile virus in the US
2. Encephalitis in South America
3. Dengue and yellow fever in South America

Symposium II – Prospects for the Use of Viral Pesticides

Symposium III - New Technologies in Cell Culture and Use of Baculovirus as Expression Vectors

Bacteria

Symposium I - Bacteria/Insect Interactions: Virulence Aspects.

Symposium II - Bacterial Insecticidal Proteins: Specificity, Improvement and Novel Toxins

Symposium III - Bti and Bsh Mosquitocidal Strains: Use and Necessities.

Symposium IV – Bt Transgenic Plants and Insect Resistance to Bt Toxins

Microsporidia

(two of these symposia will be selected for the final program)

Symposium I Biology and Pathology of Microsporidiosis

Symposium II - Epidemiology of Microsporidiosis in Insect Pests in Medicine, Veterinary, and Agriculture

Symposium III – Taxonomy of Microsporidia

Symposium IV – Use of Microsporidia in IPM

Symposium V – Mass Production of Microsporidia

Symposium VI - Microsporidia and Fungi: Similarities and Differences in Morphology, Development, and Biology

Nemátodos

Symposium I – Entomopathogenic Nematodes: Current Status

1. Worldwide use and market (mass production and formulation included)
2. Taxonomy, phylogenetics and biogeography
3. Research and implementation in South America
4. Classical biological control: A case study of *Steinernema scapterisci*
5. Evaluating non- target effects on below ground invertebrates

Symposium II - Entomopathogenic Nematodes: Research Trends

1. Molecular mechanisms of symbiosis
2. Virulence mechanisms of symbiotic bacteria
3. Novel insecticidal toxins and other metabolites of *Xenorhabdus* and *Photorhabdus*
4. Molecular approaches to trait improvement

5. Ecological genetics: Are there metapopulations.

Control Microbial

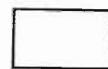
Symposium I - Microbial Control of Insect Pests of Potato - from Tiera del Fuego to the Great White North

1. Introduction
2. Control of potato tuber moth in South America using granulovirus - an overview
3. Pilot programs and use of PTM granulovirus by small farmowners
4. Microbial control of insect pests of potato other than PTM in South and Central America
5. Microbial control of the Colorado Potato Beetle in irrigated desert agroecosystems and it's effect on non-target organisms
6. Microbial control of the Colorado Potato Beetle in rain-fed potato agroecosystems
7. Integration of insect and microbial control agents for the biological control of potato pest insects

Symposium II - Microbiol Control of the Coffee Berry Borer by Entomopathogens

Hongo

1. Microbiol control of the coffee berry borer in Colombia
2. Microbiol control of the coffee berry borer in Mexico
3. Microbiol control of the coffee berry borer in Honduras
4. Microbiol control of the coffee berry borer in Nicaragua
5. Microbiol control of the coffee berry borer in Costa Rica
6. Microbiol control of the coffee berry borer in Brasil
7. Microbiol control of the coffee berry borer in Ecuador
8. Coffe berry borer microbial control and integration with Biological control of other coffee pests around the world



Symposium III - Solar Irradiation of Insect Pathogens: Deleterious Effects, and Mitigation through Genetics and

Formulación

Cross Division

Symposium I - Microbial Germoplasm Repositories: The Legacy, the Problem, the Future

Symposium II – Microsporidia within Entomophthorales

Workshops - Suggestions

Workshop I - Ethics and Legal Concerns about Transgenic Plants.

Workshop II - Advances in the Control of Soil Insects

Workshop III - The Future of Scientific Publications

Workshop IV - Bioinsecticide Production Issues, with a Focus on Latin America

Workshop V - Preservation of Entomopathogenic Fungi

Total sesiones = 37, Simposios = 18, Talleres = 5, Papers = 14

ANEXO 5

**CARTA O CERTIFICADO DE ACEPTACION DEL POSTULANTE O
COMPROMISO DE PARTICIPACIÓN**

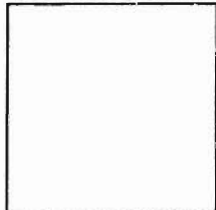
Marta Rodríguez Sannueza

De: Abstract PJ Eventos [abstract@pjeventos.com.br]
Enviado: Miércoles 15 de Mayo de 2002 12:16 PM
Para: macarenag@quilamapu.inia.cl
Asunto: Abstract Confirmation Data

Incoming mail is certified Virus Free.

Checked by AVG anti-virus system (<http://www.grisoft.com>).

Version: 6.0.351 / Virus Database: 197 - Release Date: 19/04/02



Macarena Gerding G.

De: SIP 2002 - Abstracts [pjeventos@pjeventos.com.br]
Enviado: Martes 2 de Abril de 2002 11:28 AM
Para: Marta Rodríguez Sanhueza
Asunto: Abstract including comprovation (SIP 2002)
Thanks for sending your abstract to SIP 2002

1 - Personal Data

Title of presentation .

SUSCEPTIBILITY OF CHILEAN TARGET PESTS TO ENTOMOPATHOGENIC FUNGI

Abstract : Poster

Session : Fungi

Paper :

Title of plenary or symposium or workshop:

Name : Marta Rodríguez Sanhueza
Address : Avenida Vicente Méndez 515
City : Chillán
State : 42
Zip : 56
Country : Chile
Phone : (42) 209500
Fax : (42) 209599
E-mail : macarenag@quilamapu.inia.cl
Profession : Ingeniero Agrónomo

2 - Abstract Data

1° Author : Marta Rodríguez Sanhueza
Institution : Xilema S.A.
2° Author : Macarena Gerding Gonzalez
Institution : INIA-CRI Quilamapu
3° Author : Andrés France
Institution : INIA-CRI QUILAMAPU
4° Author : Marcos Gerding Paris
Institution : INIA-CRI QUILAMAPU
5° Author :
Institution :
6° Author :
Institution :
7° Author :
Institution :
8° Author :
Institution :
9° Author :
Institution :
10° Author :

Institution :

Presenting Author : Marta Rodríguez Sannueza

Incoming mail is certified Virus Free.

Checked by AVG anti-virus system (<http://www.grisoft.com>).

Version: 6.0.333 / Virus Database: 187 - Release Date: 8/03/02

Marta Rodríguez Sanhueza

De: Abstract PJ Eventos [abstract@pjeventos.com.br]
Enviado: Miércoles 15 de Mayo de 2002 12:16 PM
Para: macarenag@quilamapu.inia.cl
Asunto: Abstract Confirmation Data

Incoming mail is certified Virus Free.

Checked by AVG anti-virus system (<http://www.grisoft.com>).

Version: 6.0.351 / Virus Database: 197 - Release Date: 19/04/02



Dr MARTA RODRÍGUEZ SANHUEZA
macarenag@quilamapu.inia.cl

Could you please confirm the follow information about your abstract at SIP 2002.

Abstract n°	Current information	Any change, please type here
36		
Title	ENTOMOPATHOGENIC FUNGI FOR WHITE GRUB CONTROL IN SOUTH OF CHILE.	
Presenting author	MARTA RODRÍGUEZ SANHUEZA	
Author 1	MARTA RODRÍGUEZ SANHUEZA	
Author 2	MACARENA GERDING	
Author 3	ANDRES FRANCE	
Author 4	MARCOS GERDING	
Author 5		
Author 6		
Author 7		
Author 8		
Author 9		
Author 10		
Author 11		
Author 12		
Author 13		
Author 14		
Author 15		
Institution	Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Centro Regional de Investigación Quilamapu, Chile	
Abstract	Poster	
Session	Fungi	
Paper (when it concerns)		
Title Paper (when it concerns)		
Equipment (when it concerns): () Overhead Projector () Slide Projector () Power Point		
* Please fill out the necessary fields marked (*), typing as instructions below the correct option		

Instructions to filled out the marked (*) necessary fields:

- ✓ Options for Abstract field: Poster, Student Poster, Contributed oral paper or Student oral paper
- ✓ Options for Session field: Fungi, Viruses, Nematodes, Cross Division, Bacteria, Macrosporidia or Microbial Control
- ✓ Options for Paper field (when it concerns): Plenary, workshop or Symposium
- ✓ Options for Title paper (when it concerns):

Instructions to inform us about any correction:

- ✓ Save this file on your system.
- ✓ Make the necessary corrections.
- ✓ Replay the original email attaching the corrected file.

Instructions to inform us there is no correction to make:

- ✓ Reply the original email telling us that there is no correction to make on your abstract/paper. Please verify carefully if there is no marked (*) field on the upper form before sending us the answer email

Thank You

PJ Eventos



ANEXO 6 COTIZACIONES

DETALLE COTIZACIONES

APORTE CONTRAPARTE

1USD = 699 (24/06/02)

1. Pasajes terrestres internacionales: USD 130 Traslado desde aeropuerto al hotel ida y vuelta: \$90.870.
2. Pasajes terrestres nacionales: \$2500 pasaje Chillan –Concepción
\$2500 pasaje Concepción –Chillan.
3. Viático alimentación y Movilización: \$34600 día 17/08/02
\$34600 día 22/08/02
\$34600 día 15/11/02 Charla Xilema- Quillota

TOTAL

\$103.800
4. Materiales de trabajos y libros: \$10.050 las 30 diapositivas
1. Materiales de difusión : \$50.000/ día Arriendo Equipo Data Show
\$11.000 por envío de 50 invitaciones.

CHILLAN, Junio 24 de 2002

Señorita
Marta Rodríguez
Presente

De mi consideración:

De acuerdo a su solicitud de cotización, le informo que los valores son los siguientes:

Arriendo equipo data-show por día completo	\$50.000.-
Envío de 50 invitaciones (sobre, papel y franqueo ordinario)- \$220 c/u	\$11.000.-

Atentamente,



Patricia Gatica S.
Secretaria
Depto. Producción Vegetal

APORTE SOLICITADO AL FIA

1 USD = \$699 (24/06/02)

- 1. Pasajes Aéreos Internacionales: USD 476 según cotización adjunta: \$332.724
- 2. Pasajes Aéreos nacionales: \$54.500 según cotización adjunta.
- 3. Tasas de embarque: USD 69 según cotización adjunta: \$48.231
 - Impuestos Concepción/Santiago/Concepción: \$8.838
 - TOTAL \$57.069
- 4. Seguro de Viaje: USD 67 los 6 días según cotización adjunta: \$46.833
- 5. Viático Alimentación y Movilización: USD 85 Diarios por alojamiento y alimentación (5 noches y 6 días): \$297.075.
- 6. Matrícula o costo de la actividad: USD 330 según cotización PJ Eventos: \$230.670

CHILLAN, junio 21 de 2002

DE : AGENCIA ALBATOUR
A : SRA. MARTA RODRIGUEZ
RE : COTIZACION SOLICITADA

De su consideración:

Adjunto le envío Tarifa a Foz de Iguaçu para el mes de agosto próximo.

TARIFA : USD 476
IMPUESTOS : USD 69

RESTRICCIONES

ESTADIA MENIMA : 07 DIAS
ESTADIA MAXIMA : 01 MES
ANTICIPACION DE COMPRA : 05 DIAS
ANTICIPACION DE RESERVA : 07 DIAS

CONCEPCION / SANTIAGO / CONCEPCION

TARIFA : \$ 54.800
IMPUESTOS : \$ 8.838

SEGURO DE ASISTENCIA EN VIAJE: USD 67

La suya es muy atenta,

SEGURO DE VIAJE DE ALBATOUR
CHILLAN, JUNIO 21 DE 2002

CATALINA GANIFFO IRRIBARRA
VENTAS ALBATOUR

VENUE

The Hotel Bourbon is a top five-star hotel fully equipped with high-quality conference auditoriums, conference rooms, restaurants, indoor and outdoor recreational facilities, etc. The rooms (single and doubles) are ample and of top quality and equipped with TV, telephone, air conditioning, and other features of a five-star hotel. For the participants staying at this hotel, the room rate will include a fantastic breakfast and an executive, high-quality lunch. The room rates will be approximately US\$ 52.00 per person in a double room and US\$ 85.00 for a person in a single room (the same size of a double room). In case the participants of the SIP 2002 occupy at least 250 rooms in the hotel, all the conference facilities used by the SIP events will be free of charge, as well as the coffee breaks. **Therefore, we recommend to the participants to stay at the Hotel Bourbon, to help reduce the costs of the SIP 2002 organization.**

Other Hotels

Special arrangements can be made for students and other participants wishing to stay in cheaper hotels nearby the event venue and indicated below by the organizing committee. Transportation will be provided to participants staying in other hotels, but they will not be entitled for a free executive lunch at the Bourbon Hotel. However, sandwich packets or tickets for the executive lunch will be available at a reasonable price at the conference main desk. Information on other hotels and room prices will be available soon in this site or can be obtained with Oliveira Travel oliveiratravel@pjeventos.com.br Fax: 55 41 372-4222.

TRANSPORT

Free transportation to the hotel will be provided to the participants arriving at the Foz do Iguassu International Airport on August 17 and August 18 ; and departing from the hotel to this Airport on August 23 and August 24. On other dates, participants are advised to take a taxi cab (cost of about 15 US\$). When your trip itinerary is all set, please communicate your arrival date and flight number to Oliveira Travel oliveiratravel@pjeventos.com.br Fax: 55 41 372- 4222. Free transfer will not be provided to participants arriving at the Guarany (Paraguay) or Puerto Iguazu (Argentina) airports. Those arriving at these airports are advised to take a taxi cab to the hotel. Because these airports are more distant from the hotel, a taxi may cost from 30 to 50 US\$. If you are arriving at airports in Argentina and Paraguay, please check with their foreign authorities whether there is any kind of legal requirement, even if you are only on your way to Brazil.

REGISTRATION FORM

April 30 is the deadline for early registration, and the registration fee will increase progressively after that, according to the table below (**Fees**). The registration fee includes access to the scientific and social program, Program and Abstract book, Proceedings of plenary and symposia/workshop lectures, mixer, conference dinner, barbecue, coffee breaks during the conference, and transportation during the conference. An outing (excursion) will be organized for Wednesday afternoon (at a surcharge), which will include a trip to the Iguassu falls and the Bird Park. After the excursion, the participants will have a special time to relax (included in the registration fee) while eating a superb Brazilian barbecue and listening to typical Latin American music. Registrants will be notified about their registration and payment upon receipt.

1 - Personal Data

Name:

Address:

City:

State:

Zip:

Country:

Phone:

Fax:

E-mail:

Profession:

ID:

Passaport:

Sex: ☒ Male ☐ Female

Birth Date: / /

2 - Fees (US\$)

Registration/Accommodation	Up to April 30	May 1 to July 31	After August 1	
Regular Member	260	290	320	☞
Non Members	300	330	360	☞
Student Member*	130	145	160	☞
Student non Member*	150	165	180	☞
Companion**	100	120	140	☞
5-K Runner (with T-shirt)	15	17	19	☞
T-shirt only	10	10	12	☞
Excursion fee	20	20	25	☞
Room (single occupancy)/day ***	85	85	85	☞
Room (double occupancy)/day ***	52	52	52	☞

Please type below the date of arrival and departure:

Example: From 08/18/2002 To 08/23/2002

* Student registrants must include a written statement from their educational institution or from his/her supervisor. ** Registration for Companion provides Sunday reception, Wednesday Barbecue, Thursday Banquet and entertainment *** The organization guarantee the accommodation fees just for confirmed and paid reservations because all the hotel's fees can change without previous notification.

☞ Debt Credit Card Authorization

The participant must send a fax to the executive secretariat both sides of credit card with a debt authorization to charge the amount equivalent amount in Real (exchanged by daily Brazilian tourism dollar rate*) from the credit card visa, mastercard or dinners, sign identical of the credit card, referent to the participation on the Symposium of participant's name(s) enrolled on this registration.

*According to Brazilian laws, only national currency (Real – R\$) can be used on credit card operations, the exchange rate for US Dollars is the Tourism rate and considering the daily fluctuation should be considered normal that the same registration rate in US Dollars have different values in Brazilian Real. For Example: Registration for Regular Member until April 30 is US\$ 260,00. We will charge your credit card the amount of R\$ 650,00 [US\$ 260,00 x R\$ 2,50 (exchanged by daily Tourism Dollar rate)]. Generally the Credit Card Administrations will exchange the R\$ 650,00 to Dollar using the daily Commercial Dollar rate and will charge in your account the amount of US\$ 282,00 - [R\$ 650,00 / R\$ 2,30 (exchanged by daily Commercial Dollar rate)]. The difference over those exchanges (around 8 %) is considered normal and is smaller than any other international bank transference rate.

☐ - VISA ☐ - MASTERCARD ☐ - DINERS CLUB

I agree with a debt in my credit card in amount of US\$.00** to charge my expenses in SIP 2002.

** Amounts in Reals to be calculated according to the exchange rate to the US\$ at the day of payment, based on R\$ 2,50.

Name:

Card Number:

Expire Date: / ex. mm/yyyy

☐ Payment by Cashier Check:

For cashier checks payment, use only US Dollars, payable by on USA based Bank to **Strozzi & Oliveira Ltda.**

The participant must send the cashier checks to the executive secretariat (address below) until August 1st (post date) by any international fast delivery company.

In order to identify the sender and guarantee the complete registration, please send by fax to executive secretariat, a copy of the cashier check, the registration form with name(s) and personal data of the participant(s) enrolled on this registration and include on this forms the name of delivery company and the number of transportation ticket used to send us the cashier checks.

Bank agency number:

Cashier check number:

Post Date (mm/dd/yyyy): / /

Amount: US\$,00

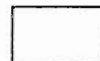


ANEXO 7

CARTAS DE COMPROMISO DE APORTES DE CONTRAPARTE



ANEXO 8
PAGARÉ CON VENCIMIENTO A LA VISTA
FORMATO EJEMPLO
(Se presenta sólo si la propuesta es aprobada)



Propuesta:.

P A G A R E

\$.....Vencimiento "A LA VISTA" .

Pagaré a la "FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA" "FIA" o a quien
sus
derechos represente, "A LA VISTA" la suma de \$
(.....) (en letras) .

El pago lo efectuaré en Santiago, en el domicilio del FIA, Avda. Santa María 2120,
Providencia, Santiago; antes de las 12 horas del día siguiente en que venza el
requerimiento de pago.

Se deja constancia que esta obligación tiene el carácter de indivisible y su pago podrá
ser exigido a mis herederos y/o legítimos sucesores.

Libero expresamente al tenedor del presente instrumento de la obligación de protesto.
Si este se efectúa, me obligo a pagar los gastos e impuestos de esta diligencia.

Santiago, _____

Firma del aceptante o suscriptor

Nombre del Aceptante: _____

Domicilio: _____

RUT:

Nombre del Representante Legal: _____

Domicilio: _____

RUT:

"FIRMÓ ANTE MI" :

.....

.....

NOTARIO PÚBLICO

Este documento está afecto al Impuesto de Timbres y Estampillas que fija el Art. 15 N°2 del
Decreto-Ley N°347.



RESUMEN

HONGOS ENTOMOPATOGENOS PARA EL CONTROL DE GUSANOS BLANCOS EN LA ZONA SUR DE CHILE.

Marta Rodríguez, Macarena G. Gerding, Andrés France and Marcos Gerding.
Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Centro Regional de Investigación Quilamapu, Chillán, Chile.

El pololo verde, *Hylamorpha elegans* Burm., y el pololo café de las praderas, *Phytoloema hermanni* Germ., en sus estados larvales (gusanos blancos) causan importantes pérdidas en praderas de la zona Sur y Centro Sur. Hasta hoy su control se ha enfocado principalmente al uso de productos químicos, sin que los resultados sean satisfactorios. Como solución a este problema surge el uso de hongos entomopatógenos (HEP), los que a nivel mundial han demostrado ser efectivos en el control de muchas plagas del suelo.

INIA-Quilamapu cuenta con una colección nativa de aislamientos de HEP de los géneros *Metarhizium*, *Beauveria* y *Paecilomyces*, de los cuales 38 fueron aplicados como conidias secas sobre larvas de tercer estadio de *P. hermanni* y 33 en *H. elegans*. Se evaluó diariamente la mortalidad y el momento de esporulación del hongo sobre las larvas. Se encontró diferencias entre los aislamientos, siendo Qu-M142, Qu-M549 y Qu-B294 los que causaron mayores índices de mortalidad en larvas de *P. hermanni* y Qu-M270 y Qu.M802 en *H. elegans*. En ambos casos no se observó mortalidad del testigo. Los resultados indicaron gran especificidad, ya que los aislamientos más efectivos fueron los obtenidos originalmente de gusanos blancos parasitados.

Con los aislamientos seleccionados para *H. elegans* se realizaron evaluaciones en laboratorio e invernadero. La primera evaluación se realizó por inmersión de larvas de tercer estadio en suspensiones crecientes de 0 a 10^8 conidias mL^{-1} para cada aislamiento. Con los resultados se calculó el área bajo la curva del progreso de mortalidad, observándose diferencias ($P=0,032$) entre aislamientos, siendo Qu-M270 superior en un 50%. La CL_{50} y CL_{90} para Qu-M270 fueron de $10^{4,7}$ y $10^{7,5}$ conidias mL^{-1} , respectivamente. Las evaluaciones en invernadero se realizaron en macetas con suelo pasteurizado y 10 larvas L3 de *H. elegans*, sobre las cuales se pulverizó 4 suspensiones (0 a 10^{14} conidias ha^{-1}). Luego de 30 días, se observó que no existieron diferencias en mortalidad ($P<0,05$) entre dosis de 10^{13} y 10^{14} conidias ha^{-1} , con 95 y 94% de mortalidad, respectivamente, pero sí con respecto a 10^{12} conidias ha^{-1} ($P=0,045$), la que alcanzó un 74%.

ABSTRACTS

ENTOMOPATHOGENIC FUNGI FOR WHITE GRUB CONTROL IN SOUTH OF CHILE.

Marta Rodríguez, Macarena G. Gerding, Andrés France and Marcos Gerding.
Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Centro Regional de Investigación Quilamapu, Chillán, Chile.



The wheat white grub, *Hylamorphia elegans* Burmeister and the Carmelito beetle prairie white grub, *Phytoloema hermanni* Germain, cause economic damage in pastures in central and south zones of Chile. Until now, control has been carried out mainly by the use of chemical products, with unsatisfactory results. Entomopathogenic fungi have proved abroad to be an effective control method for many species of white grub, and could be a viable solution for these two pests. Furthermore, INIA-Quilmapu has an entomopathogenic fungi native collection, which includes the genera *Metarhizium*, *Beauveria* and *Paecilomyces*. Therefore, 38 and 33 *Metarhizium* and *Beauveria* isolates from this collection were tested as dry conidia in third instar of *P. hermanni* and *H. elegans* larvae, respectively, to evaluate the effect on larval mortality and fungal sporulation at daily base. The results indicate significant differences among the isolates. The highest mortality were reached by isolates Qu-B294, Qu-M142 and Qu-M549 in *P. hermanni* (71-85%), and Qu-M270 and Qu-M802 in *H. elegans* (100%). There were no record of mortality in the control treatments for both species. Besides, results shown great specificity, where the most effective isolates were those isolated from naturally infected white grubs.

Further laboratory and greenhouse studies were accomplished to select the most virulent and effective strain, between two *M. anisopliae* isolates (Qu-M270 and Qu-M802) on *H. elegans* larvae. The first evaluation was carried out by immersion of third instar larvae on different conidial doses (0 to 10^8 conidia mL^{-1}) for each isolate. Comparisons were made by calculating the area under mortality progress curve. The results showed that Qu-M270 area was superior in 50% to Qu-M802 ($P=0.032$). Furthermore, the LC_{50} and LC_{90} for Qu-M270 were $10^{4.7}$ and $10^{7.5}$ conidia mL^{-1} , respectively. The greenhouse evaluation was performed in pots with pasteurized soil and 10 larvae of *H. elegans* on it. The treatments were four suspensions (0, 10^{12} , 10^{13} and 10^{14} conidia ha^{-1}) applied on the soil surface. After 30 days of inoculation, the doses of 10^{13} and 10^{14} conidia ha^{-1} did not show differences ($P<0.05$) between them, with 95 and 94% of mortality, respectively. The 10^{12} conidia ha^{-1} produced less mortality (74%) and was statistically inferior ($P=0.045$) to the previous doses. The control treatment (10%) was statistically different to all the treatments.

International Fast Delivery Company tickets number:

Executive Secretariat

Strozzi & Oliveira Ltda
Executive Secretariat
Rua José Risetto, 1023 – Sta. Felicidade
Zip: 82015-010 – Curitiba – PR – Brazil
Phone/Fax: +55 41 3721177
pjeventos@pjeventos.com.br
<http://www.pjeventos.com.br/sip2002>

Cancellation Policy

Cancellations are only accepted before July 18, 2002. A handling charge of US\$ 65.00 is withheld plus Brazilian governmental taxes to transfer money abroad. After July 18, returns can not be guaranteed due to the required registrations with the Conference Hotel.

Invitations

Those requiring invitations for obtaining visas or funds from governmental and international organizations should send an email or write to the Oliveira Travel. **Address:** Rua José Risetto, 1023 ZIP 82.015- 010 Curitiba – PR – Brazil **E- Mail:** oliveiratravel@pjeventos.com.br **Phone:** 55 41 372-4222.