

CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO Informe Científico¹

PERIODO ²: 2011/2012

Legajo N°:

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: CORDO

NOMBRES: CRISTINA ALICIA

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: LA PLATA CP: 1900 Tel:

Dirección electrónica (donde desea recibir información): cristcordo@gmail.com

2. TEMA DE INVESTIGACION

SEPTORIOSIS DEL TRIGO: aspectos relacionado con su manejo racional (diferenciación intraespecífica del patógeno, resistencia del hospedante, biocontrol, manejo cultural para controlar la enfermedad).

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA

INGRESO: Categoría: Asistente Fecha: 01/11/1980

ACTUAL: Categoría: Principal desde fecha: 01/09/2008

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

Universidad y/o Centro: CIDEFI-CIC, UNLPI

Facultad: Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales

Departamento: Protección Vegetal

Cátedra: Patología Vegetal

Otros: -

Dirección: Calle: 60 y 119 N°:

Localidad: La Plata CP: 1900 Tel: 423-6758 int423

Cargo que ocupa: Investigador

5. DIRECTOR DE TRABAJOS. (En el caso que corresponda)

Apellido y Nombres: -

Dirección Particular: Calle: - N°: --

Localidad: - CP: - Tel: -

Dirección electrónica: -

¹ Art. 11; Inc. "e" ; Ley 9688 (Carrera del Investigador Científico y Tecnológico).

² El informe deberá referenciar a años calendarios completos. Ej.: en el año 2008 deberá informar sobre la actividad del período 1°-01-2006 al 31-12-2007, para las presentaciones bianuales.

.....
Firma del Director (si corresponde)

.....
Firma del Investigador

6. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO.

Debe exponerse, en no más de una página, la orientación impuesta a los trabajos, técnicas y métodos empleados, principales resultados obtenidos y dificultades encontradas en el plano científico y material. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.

A continuación se exponen las actividades desarrolladas en el período consignado.

En el período informado, la Lic. Romina Paula Gómez, desarrolló bajo mi dirección, el proyecto de Beca Interna de Post Grado Tipoll, con su Proyecto de Tesis Doctoral titulado: "Diversidad de hongos celulolíticos del suelo en un sistema de rotación para el cultivo de trigo: aspectos taxonómicos, enzimáticos y moleculares. La Licenciada está inscripta en la en la carrera de Doctorado de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo UNLP. El proyecto se encontraba Co Dirigido por la Dra. Amelia Margarita Arambarri. Durante estos dos años, completó el proyecto de la Beca Doctoral Tipo II y escribió, bajo mi asesoramiento, un trabajo científico titulado:

Influence of different changing tillage practices and N fertilization on soil fungal populations. Sus autores son: R. Gómez , M. Aulicino, C. Mónaco, N. Kripelz, , C. Cordo., que ha sido enviado a la revista Phytoparasítica (1).

Además presentó una contribución en el XII Congreso Argentino de Micología y XXII Jornadas Argentinas de Micología. Celebrado en Posadas, Provincia de Misiones - Efecto de diferentes prácticas de manejo sobre la abundancia de hongos en suelos agrícolas. Gómez, R. P., Aulicino M. B., Mónaco C. I., Kripelz, N. I, Cordo, C. A . XII Congreso Argentino de Micología. 16-18 de junio de 2011.(2)

La Licenciada Gómez se encuentra en la etapa de redacción de la Tesis.

El Dr. Santiago Schalamuk trabaja en el Proyecto : "Desarrollo tecnológico de geomateriales a partir de aluminosilicatos naturales para la formulación de fungicidas químicos y biocontroladores de interés agronómico, con la Dirección de la Dra. Lia Botto(INREMI) y bajo mi co-dirección. El interés contemplado en su proyecto se basa en utilizar materiales geológicos de fácil obtención, como zeolitas y/o cenizas volcánicas, para vehiculizar fungicidas químicos y biológicos. Presentó un resumen expandido en el Congreso de química aplicada celebrado en Buenos Aires, bajo el título de:

- Estudio fisicoquímico y de actividad biológica de una formulación fungicida basada en el empleo de zeolita como vehículo de fludioxonil. Santiago Schalamuk, Patricia Landoni, María J. Gonzalez, Vicente Barone, Cristina Cordo, Irma Lia Botto En: Congreso Argentino de química aplicada, Agosto de 2012, Buenos Aires Argentina.3pp. (3)

El Dr. Schalamuk incorporó a su equipo de trabajo a la Dra. Agostina Marano, especialista en hongos zoospóricos de suelo. Realizamos nuevos estudios sobre la parcela experimental donde se ensayó el poder fungicida de cepas de Trichoderma spp. en el desarrollo de Septoria tritici y su repercusión en el rendimiento. La Dra. Marano determinó el efecto de Trichoderma spp. sobre el desarrollo de especies zoosporicas y presentó un resumen expandido y poster en las XXV Reunión Argentina de Ecología .

-Comunidades de organismos zoospóricos en suelo cultivado con Triticum aestivum L.: efecto de la inoculación con Trichoderma.harzianum Rifai. Mori Cortés R.P.; Schalamuk S.; Steciow M.M.; Pires-Zottarelli C.L.A.3 Cordo C.A.; de Souza J.I.; Gleason F.H.; Marano A.V.XXV Reunión Argentina de Ecología. Sección Agroecosistemas. 24-28 de septiembre de 2012. Lujan, Pcia de Bs.As. pp.50-51. (4)

Con la Dra. Fabiana Consolo (Investigador CONICET) titular del Proyecto : Selección, formulación y producción de cepas de *Trichoderma* spp eficientes en el biocontrol de hongos fitopatógenos y en el incremento de la productividad vegetal, realizamos un trabajo de cooperación científica, interviniendo en dos proyectos. Uno de ellos consiste en demostrar la presencia de amplificadores de *S.tritici* en granos de trigo de una variedad susceptible para estudiar la forma de transmisión del hongo patógeno. Este es un trabajo que aún se está realizando. Además participa en el asesoramiento de la parte experimental para caracterizar fisiológica y genéticamente las cepas de *T. harzianum* como biocontroladoras de *S. tritici*. Para ello se está conduciendo en conjunto el proyecto:

Caracterización de aislamientos de *Trichoderma* spp. para su uso como agentes de control biológico. Se están evaluando 38 cepas de *T. harzianum* y se están caracterizando considerando veintiocho caracteres morfológicos, fisiológicos y bioquímicos. Todos los aislamientos se están ensayando para caracterizarlos según su actividad frente a proteinasas, endochitinasas y β -1, 3 glucanasas. Se utilizaron técnicas de PCR (UP-PCR) e ISSR para examinar la variabilidad genética entre los aislamientos. Los resultados finales se presentarán como contenido de la tesis Doctoral de la Ing. Stocco.

La Dra. Consolo ha publicado un trabajo similar pero con otros aislamientos de *Trichoderma* spp. para controlar a *Pyricularia* grisea sobre arroz. Se trata de:

-Characterization of novel *Trichoderma* spp. isolates as a search for effective biocontrollers of fungal diseases of economically important crops in Argentina. Veronica F Consolo, Cecilia I. Monaco, Cristina A Cordo, Graciela L. Salerno World Journal of Microbiology and Biotechnology. Versión electrónica en DOI 10.1007/s 1274-011-0938-5. ISSN 0959-3993 (5)

La Ing. Agr. Marina Stocco ha concluido su Beca de Perfeccionamiento CIC y a partir del 01/04/2012 al 30/03/ 2014 se le ha otorgado una Beca Doctoral Tipoll de CONICET para finalizar su carrera de Doctorado. En el marco de Cooperación Científica establecido entre el CIDEFI-CICPBA y el FIBA, la Ing. Stocco está desarrollando, bajo mi dirección, el Proyecto:” Control Biológico de *Mycosphaerella* graminícola con cepas de *Trichoderma harzianum* caracterizadas por su morfología, fisiología, actividad enzimática y molecular. Los experimentos relacionados con caracterización enzimática y molecular los desarrolla bajo la supervisión de la Dra. Consolo.

La Ing. Stocco publicó un trabajo relacionado con la preservación de cepas de *Trichoderma* spp. A comparison of preservation methods for *Trichoderma harzianum* cultures. 2011. Stocco M., Mónaco C., Cordo C. Rev. Iberoam Micol. 27: 213-215. Elsevier. ISSN 1130-1406.

La Dra Consolo nos ha invitado a redactar un capítulo para un libro que reunió todos los trabajos presentados en las Segundas Jornadas temáticas organizadas por el INBA. La investigación científico-técnica en cultivos de invierno que se celebró el 2 y 3 de octubre de 2012. Se presentó el trabajo:

- Control biológico de la mancha de la hoja del trigo con del género *Trichoderma*. Stocco M., Consolo F., Mónaco C., Kripelz, N, Salerno G.I., Cordo C.. En: Cereales de invierno. Investigación científico-técnica desarrollada por el INBA Editores: S. A. Stenglein | M.V. Moreno | M. Cogliatti W. J. Rogers | M. A. Carmona | R. S. Lavado- 2012. Tandil- Provincia de Buenos Aires. pp 193-205. (6).

Con respecto a la línea de investigación denominada:

- Potencial biofungicida de *T.harzianum* sobre *Mycosphaerella* graminícola, medida por la reducción de la severidad y la respuesta en el rendimiento bajo condiciones de

campo. Se experimentó con dos cepas de *T. harzianum* cuya capacidad biofungicida se comprobó en condiciones *in vitro*, en invernáculo y a campo, sobre cultivos de interés agronómico (tomate, lechuga, trigo) (Mónaco et al 2009, Mónaco et al. 2008, Cordo et al. 2007) Todas estas cepas, provenientes de aislamientos locales y disponibles para su utilización no han sido objeto de estudio para su desarrollo tecnológico en formulaciones. Se completó el segundo año de experimentación a campo que consistió en inocular con *Septoria tritici* una variedad de trigo (Buck 55CL2) actual en el mercado, de reacción conocida frente a “la mancha de la hoja”. Se sometieron a diferentes tratamientos que contemplaron:

Se evaluó el efecto biocontrolador de dos cepas de *Trichoderma harzianum* solas y en combinación con fungicidas, sobre la severidad de la mancha de la hoja del trigo, con diferentes técnicas de aplicación en tres estadios fenológicos (plántula, macollaje, espigazón). Plantas de la variedad Buck 55CL2 se sometieron a diferentes tratamientos: testigo inoculado con el patógeno, plantas provenientes de semillas peleteadas con las cepas de *T. harzianum* e inoculadas, plantas provenientes de semilla peleteada y pulverizadas en hoja con *T. harzianum* más inoculación o con aplicación combinada de solución de *T. harzianum* y fungicida aéreo 7 días antes de la inoculación con el patógeno. Se evaluó el control de la enfermedad a través de la disminución de la severidad. Se está evaluando también la respuesta sobre el control de la enfermedad a través de la disminución de la severidad y el resultado de los parámetros de rendimiento medidos en número de espigas por m², número de granos por m² y peso de 1000 granos. En los estados GS 12 (plántula) y GS 31 (macollaje), y GS 54 (espigazón), sólo se evaluó porcentaje de necrosis.

Los resultados de estos experimentos se presentaron en diversos congresos nacionales e internacionales:

-Control químico-biológico de la mancha de la hoja del trigo a campo. C. Cordo, M.R. Simón, C. Mónaco, M. Stocco, G. Lampugnani, C. Abramoff, N. Kripelz¹, N. Alonso, E. Paredes, F. Navarrete, J. Aventin. Segundo Congreso de Fitopatología. AAF. 1-3 de junio de 2011. Mar del Plata. p289. (7)

-*Trichoderma harzianum*: Inductor de la RSI frente a la mancha de la hoja del trigo. Mansilla Y., Segarra C., Cordo C., Mónaco C., Stocco M., Lampugnani G., Abramoff C., Kripelz N., Alonso N., E. Paredes, Navarrete F., Aventin J. Segundo Congreso de Fitopatología. AAF. 1-3 de junio de 2011. Mar del Plata. p316. (8)

-Banco Micológico de especies de *Trichoderma*. Stocco M., Mónaco C., Lampugnani G., Abramoff C., Kripelz N., Laporte G., Consolo F., Cordo C. Segundo Congreso de Fitopatología. AAF. 1-3 de junio de 2011. Mar del Plata. p392. (9)

Y los siguientes trabajos en el 8th International Symposium of Mycosphaerella and Stagonospora diseases of wheat.

-Combined treatments to reduce *Septoria tritici* in wheat and their impact on crop yield and its components. Cordo C.A., Simón M.R., Stocco M., Lampugnani, G., Abramoff C., Kripelz N., Alonso N., Paredes E., Navarrete F., Aventin J. Mónaco C. 2011. In Proceeding of the 8^o International Symposium of Mycosphaerella and Stagonospora diseases of wheat. p. 85, (Duveiller E. Ed. Mexico), 11-14 septiembre 2011. D.F. Mexico. ISRN 978-92 5 306538-7, 160pp. (10)

-*Trichoderma harzianum* as inductor of a biochemical defense responses against *Septoria tritici*. 2011. Mansilla Y. Segarra.C., Cordo C., Stocco M., Lampugnani G.,

Abramoff C., Kripelz N., Alonso N., paredes E., navarrete F, Aventin J., Mónaco C. In Proceeding of the 8°International Symposium of Mycosphaerella and Stagonospora diseases of wheat. p.86, (Duveiller E. Ed.) Mexico, 11-14 septiembre 2011. D.F. Mexico. ISRN 978-92 5 306538-7, 160pp.(11)

-Aplicaciones de Trichoderma sp. y su efecto sobre el rendimiento y las curvas de progreso de la septoriosis del trigo. Cordo C., Simon MR., Stocco M., Lampugnani G., Abramoff C., Kripelz N., Monaco C. Trabajo completo.F93. IVX Jornadas Fitosanitarias Argentinas. 3-5 de octubre 2012 Potrero de Los Funes, San Luis, Argentina. Se presentó resumen y trabajo completo(12a y b).

Con el trabajo interdisciplinario realizado en su oportunidad con la Dra. Maria Rosa Simón, se realizaron presentaciones a congresos, se publicaron trabajos y se enviaron otros para su publicación.

-Integrated Foliar Disease management to prevent yield loss in Argentina. 2011. Simón M.R., Ayala F., Golik S., Terrile I., Cordo C.A., Perello A.E., Moreno V., Chidichimo H., Agronomy Journal 103:1441-1450.ISSN 1435-0645(13)

-Recent advances on the population structure of Mycosphaerella graminicola in Argentina and location of genes for resistance to the pathogen in several wheat populations. Simón M.R., Castillo N.S., Cordo C. , Boerner A. 2011. In Proceeding of the 8th International Symposium of Mycosphaerella and Stagonospora diseases of wheat. p.84, (Duveiller E. Ed.) Mexico, 11-14 septiembre 2011. D.F Mexico.ISRN 978-92 5 306538-7, 160pp.(14)

-Population Structure of Mycosphaerella graminicola and Location of Genes for Resistance to the Pathogen: Recent Advances in Argentina Maria Rosa Sim on, Cristina A. Cordo, Nadia S. Castillo, Paul C. Struik, Andreas Borner. ReviewArticle.. Volume 2012, Article ID 680275, 7 pages doi:10.1155/2012/680275. ISSN 1687859.EISSN 16878167 (15)

-Efecto de la fertilización nitrogenada y la aplicación de fungicidas sobre la mancha de la hoja, mancha amarilla, roya de la hoja y el rendimiento en trigo. Pastore M., Simón MR., Cordo C. Segundo Congreso de Fitopatología. AAF. 1-3 de junio de 2011. Mar del Plata.p323.(16)

Como trabajo de divulgación se participó en la actualización del Atlas Fitopatológico, como Nodo N 2. Como tal estuve encargada de ordenar la incorporación y edición de todos los trabajos de mi autoría o co-autoría, que habían sido publicados durante el período informado.

Enfermedades de Triticum aestivum L. subsp aestivum (trigo pan). Perelló A., Annone J., Campos P., Cordo CA, Favret E., Formento N.,Gonzalez M., Melegari A., Perez BA., Truol G., Copia P., Sagadín M., 2007 En: ATLAS E INDICE DE LAS ENFERMEDADES DE LAS PLATAS CULTIVADAS Y NATIVAS XPLOTADAS DE ARGENTINA. Eds. Nome SF., Docampo, DM., Laguna, IG., INTA Córdoba. Argentina URL: <http://fitopatoatlas.org.ar/default.asp?hospedante=1045>.

Durante este período me responsabilicé de realizar una intensa actividad de redacción y coordinación para la edición del libro: Enfermedades del trigo: avances científicos en la Argentina. La obra se ha concluido y en este momento se encuentra en etapa de edición e impresión.

Desde el origen de este proyecto conducí la tarea de contactarme con los especialistas que interviene. Debo agradecer a todos ellos por la eficiente colaboración en todas las etapas cumplidas hasta el momento.El contenido de los 10 capítulos se ha sometido a 4 correcciones sucesivas que se realizaron con la Ing. Sisterna, pasando por las diferentes etapas de corrección de contenidos por parte de los autores de cada

contribución; luego se hicieron las correcciones de formato, que llevó dos revisiones y por último las del formato bibliográfico que quedó a cargo de las editoras.

Este proyecto ha sido subsidiado por la CIC en dos etapas del proceso (inicio y edición) y por la Asociación Argentina de Fitopatólogos (AAF). En este momento se está gestionando también apoyo económico de las empresas agroquímicas y semilleros de trigo del país para completar los gastos correspondientes. También la Editorial de la Universidad (EDULP) está colaborando con su trabajo de edición en este proyecto. La Ing. Agr. Marina N. Sisterna participó como editora. Se presenta una copia en CD de la obra y un resumen del proyecto (16 y 17).

Para esta obra me encargué de la redacción del Capítulo 1 (18) y de parte del Capítulo 4 entrega IV, correspondiente a la Mancha de las glumas y nudos (19). Ambos capítulos se presentan impresos.

También fui invitada por el Ingeniero Marcelo Carmona y el Dr. Erlei Melo Reis a redactar dos contribuciones para un libro sobre enfermedades del trigo que será editado en Brasil.

Las contribuciones por separado versan del patógeno *Septoria tritici* y la Mancha de la hoja del trigo (20) y del patógeno *Stagonospora nodorum* y la mancha de los nudos y glumas (21). Estas dos contribuciones se presentan en el mismo CD donde se encuentra el Libro.

Observación: el proyecto de investigación brinda nueva información a los fitopatólogos, mejoradores de trigo, asesores y productores que trabajan para lograr un trigo de alta competitividad, de alto rendimiento calidad protéica y libre de enfermedades. Se investiga la diversidad genética y la virulencia de las poblaciones de *S. tritici* de las zonas de influencia, las medidas de manejo cultural (sistemas de labranza, fertilización), la reacción de cultivares y líneas resistentes al patógeno en nuestro ambiente y la alternativa sanitaria del biocontrol con especies fúngicas antagonistas para reducir la incidencia de la mancha de la hoja del trigo y realizar un manejo integrado. Como los principales criaderos de trigo se encuentran en la Provincia de Bs.As (Criaderos Buck en La Dulce, Klein en Plá, Estación Experimental del Ministerio de Asuntos Agrarios de Tres Arroyos y Miramar, y Estación Experimental Agropecuaria INTA de Balcarce, Pergamino), nuestro aporte es una contribución significativa para complementar la investigación que se conduce en todos ellos. Se trabaja además, en colaboración con las estaciones del INTA de Marcos Juárez, (Ings. Agrs. C. Bainotti y E. Alberioni). Por otra parte, con los experimentos de biocontrol se pretende desarrollar un sistema de fácil aplicación del agente biocontrolador que garantice la duración y estabilidad del bioproducto. Es parte de un largo estudio ya comenzado para establecer la aplicación comercial del biocontrolador en un sistema agrícola.

7. TRABAJOS DE INVESTIGACION REALIZADOS O PUBLICADOS EN ESTE PERIODO.

7.1 PUBLICACIONES. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellas publicaciones en las que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Toda publicación donde no figure dicha mención no debe ser adjuntada porque no será tomada en consideración. A cada publicación, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden que figuran en ella, lugar donde fue publicada, volumen, página y año. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparece en la publicación. La copia en papel de cada publicación se presentará por separado. Para cada publicación, el investigador deberá, además, aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del trabajo y,*

para aquellas en las que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación.

Integrated Foliar Disease management to prevent yield loss in Argentina. 2011. Simón M.R., Ayala F., Golik S., Terrile I., Cordo C.A., Perello A.E., Moreno V., Chidichimo H., Agronomy Journal 103:1441-1450. ISSN 1435-0645 (13).

Abstract

Zero tillage often leads to wheat (*Triticum aestivum* L.) yield losses from diseases caused by necrotrophic foliar pathogens. The aim of this work was to evaluate the combined effect of tillage, N fertilization, fungicides, and resistant cultivars in reducing foliar disease severity to prevent significant yield losses. A 2-yr study including combinations of (i) conventional and zero tillage; (ii) N fertilization rates 0, 80, or 160 kg ha⁻¹ N; (iii) two fungicide treatments (with and without a fungicide (1 L of metconazole, (9%) at growth stages (GS) 32 and 39; and (iv) three wheat cultivars was conducted in the Rolling Pampas region in Argentina. The most common foliar disease in the trial was tan spot [*Pyrenophora tritici-repentis* (Died.) Drechs.]. Conventional tillage reduced foliar disease severity at GS 23 by 46 and 56% and the area under disease progress curve (AUDPC) by 20 and 14% for each season, respectively compared with zero tillage. The cultivar Buck Bigua had significantly lower AUDPC values than the others. Fungicide and N application reduced disease severity at GS 23 by 35 and 34% respectively, on average over both years. Disease was less severe in zero tillage plots which received a fungicide compared to conventional tillage plots that were not treated with fungicide.

In 2002 yields were greater in conventional tillage plots with 160 kg ha⁻¹ N and fungicide application than in all other treatments. In 2003 yields were greatest in zero tillage plots with 160 kg ha⁻¹ N and fungicide. The results of this study indicate that in spite of the increase of necrotrophic diseases, developing no-till systems in wheat monoculture is possible without significant yield losses if effective disease management practices are applied.

Recent advances on the population structure of *Mycosphaerella graminicola* in Argentina and location of genes for resistance to the pathogen in several wheat populations. Simón M.R., Castillo N.S., Cordo C., Boerner A. 2011. In Proceeding of the 8^o International Symposium of *Mycosphaerella* and *Stagonospora* diseases of wheat. p.84, (Duveiller E. Ed.) Mexico, 11-14 septiembre 2011. D.F Mexico. ISRN 978-92 5 306538-7, 160pp.(14)

Abstract

During the last years, our group studied the genetic structure and diversity of *Mycosphaerella graminicola* population from several locations of the Argentinean wheat region: sub-region IV (SE of Buenos Aires Province) and II South (central part of Buenos Aires Province) with ten ISSR primers. A high degree of genetic diversity was found: 81 different haplotypes among the 126 isolates studied. A high gene flow was found between both sub-regions. Virulence test were conducted on nine Argentinean and 14 foreign wheat cultivars with some level of resistance to the pathogen with 16 genetically different isolates selected from the previous work, in two environments in seedlings and adult stage. Cultivars with good levels of partial and complete resistance to some isolates were detected. Populations with some of these materials are been developed to identify genes in Argentinean wheat cultivars. Our work have also mapped a resistance locus on the centromeric region of chromosome arm 7 DS of a Synthetic 6 x at the seedlings and adult stage. On the basis of its relationship with the microsatellite marker Xgwm44, it is likely that the gene involved was *Stb5*, which proved to be effective against *M. graminicola* isolates originating from both Europe and South America. In addition, a source of resistance has been mapped on chromosome 7D of spelt wheat, *Triticum aestivum*

L. subsp. spelta (L.) Thell. Two regions of the chromosome were associated with isolate-specific QTL expressed one at the seedling and another at the adult plant stage. The seedling resistance locus QStb.ipk-7D1 was found in the centromeric region of chromosome 7D, which corresponds to the location of the major resistance gene *Stb4* originated from bread wheat cultivar 'Tadinia' and *Stb5* originated from *Triticum tauschii*. The adult resistance locus QStb.ipk-7D2 was found on 7DS in a similar position to the locus *Lr34/Yr18* known to be effective against multiple pathogens. Furthermore, using a mapping population of the ITMI (W7984 x Opata 85), three loci were discovered on the short arms of chromosomes 1D, 2D and 6B at the seedling stage, and two loci-specific QTL were found on the long arms of chromosomes 3D and 7B at the adult stage (14).

Characterization of novel *Trichoderma* spp. Isolates as a search for effective biocontrollers of fungal diseases of economically important crops in Argentina. Consolo F.V., Mónaco C.I., Cordo C.A., Salerno G.L. World Journal of Microbiology and Biotechnology. Versión electrónica en DOI 10.1007/s 1274-011-0938-5. ISSN 0959-3993(5).

Abstract

Monoconidial cultures of 33 isolates of *Trichoderma* from Buenos Aires Province, Argentina were characterized on the basis of twenty eight morphological, physiological and biochemical features. All of them were screened for proteinase, endochitinase and b-1,3 glucanase. Universally primed PCR (UP-PCR) and intersimple sequence repeat (ISSR) techniques were used to examine the genetic variability among isolates, which resulted in 127 bands for the total number of isolates. These results were subjected to numerical analysis revealing 20 haplotypes grouped in five clusters. The ability of *Trichoderma* isolates to antagonize soil-borne fungal plant pathogens using a dual culture assay was done against five fungal species: *Alternaria* sp., *Bipolaris sorokiniana*, *Fusarium graminearum*, *F. solani*, and *Pyricularia oryzae*. The highest inhibition values (85% RI) were obtained against *B. sorokiniana* and *P. oryzae*. Three isolates of *T. harzianum* named as FCCT2, FCCT3 and FCCT9 were capable of causing a high growth inhibition on four of the fungal species assayed, which was in agreement with their higher extracellular hydrolytic activity. Our results suggest that these isolates have the potential to be effective agents for biocontrol of cereal and tomato fungal pathogens.

..
Population Structure of *Mycosphaerella graminicola* and Location of Genes for Resistance to the Pathogen: Recent Advances in Argentina Maria Rosa Sim on, Cristina A. Cordo, Nadia S. Castillo, Paul C. Struik, Andreas Börner. ReviewArticle.. Volume 2012, Article ID 680275, 7 pages doi:10.1155/2012/680275.

ISSN 1687859.EISSN 16878167 (15)

Abstract

Leaf blotch of wheat (*Septoria tritici* Rob. ex Desm., teleomorph *Mycosphaerella graminicola* (Fückel) Schröt. in Cohn) causes significant losses in wheat. During the last decades studies about the genetic variability of the pathogen and location of the resistance have been intensive around the world. The knowledge about the genetic variation of *M. graminicola* is very important because could allow us to determine which genotypes predominate within a geographic area. It also can be used to evaluate the germplasm resistance of wheat cultivars with isolates with high genetic differences. In addition, the knowledge of the genes conditioning resistance in different genotypes allows getting precise combination in new germplasm. The incorporation of the known genes in new cultivars could contribute to broadening the resistance to the pathogen. A review about genetic variability of the pathogen and

location of the resistance, with special emphasis in the work carried out in Argentina is presented.

-Combined treatments to reduce *Septoria tritici* in wheat and their impact on crop yield and its components. Cordo C.A., Simón M.R., Stocco M., Lampugnani, G., Abramoff C., Kripelz N., Alonso N., paredes E., Navarrete F., Aventin J. Mónaco C. 2011. In Proceeding of the 8°International Symposium of *Mycosphaerella* and *Stagonospora* diseases of wheat. p. 85, (Duveiller E. Ed. Mexico), 11-14 septiembre 2011. D.F. Mexico. ISRN 978-92 5 306538-7, 160pp.(10)

Field experiments were conducted to analyze the effect of *Trichoderma harzianum* as natural biofungicide of *Septoria tritici* in wheat. The effect of two biocontrol strains of *T. harzianum* alone or in combination with a fungicide were evaluated on the severity of leaf blotch of wheat (LBW) with different application techniques at three growth stages (seedling, tillering, heading). The impact of these treatments on spikes number/ m², grains per spike, thousand kernel weight (g) and grain yield (kg ha⁻¹) were studied. With only coated seed treatment the reduction in the pycnidial coverage percentage was maintained until heading stage. Lower values of necrosis were obtained when seeds were coated with the antagonist and seedlings were also sprayed with half-doses of fungicide. When applying the single antagonist the use of the strain Th5cc is recommended with 3 applications (coated seed and two spray applications at tillering and heading) that decreases the pycnidial coverage until heading. The analysis of the yield components showed that spikes /m² and thousand kernel weights were altered by the combined treatment.

-*Trichoderma harzianum* as inductor of a biochemical defense responses against *Septoria tritici*. 2011. Mansilla Y. Segarra.C., Cordo C., Stocco M., Lampugnani G., Abramoff C., Kripelz N., Alonso N., paredes E., navarrete F., Aventin J., Mónaco C. In Proceeding of the 8°International Symposium of *Mycosphaerella* and *Stagonospora* diseases of wheat. p.86, (Duveiller E. Ed.) Mexico, 11-14 septiembre 2011. D.F. Mexico. ISRN 978-92 5 306538-7, 160pp.(11)

The use of antagonists, single or combined with fungicides, is proposed an important tool for the leaf blotch of wheat management. The purpose of this study was to demonstrate the induction of a biochemical response when *T.harzianum* strains acted an antifungal action against *Septoria tritici* of wheat at three growth stages. For the present experiment the proteolytic activity of the (IWF) decreased on (Ti.) at tillering and heading. The proteolytic activity was similar to the healthy control when plants coming from coated seeds were sprayed with *T.harzianum* in both mentioned stages. The proteolytic activity was regulated by the GPI activity. At heading, the GPI was almost undetectable in the IWF of the flag leaf. Even so, its inhibitory activity was critical in the regulation of proteases. It is a first time that we have seen that *T. harzianum* stimulates a biochemical defense response in plants inoculated with *S. tritic*

-Aplicaciones de *Trichoderma* sp. y su efecto sobre el rendimiento y las curvas de progreso de la septoriosis del trigo. Cordo C., Simon MR., Stocco M., Lampugnani G., Abramoff C., Kripelz N., Monaco C. Trabajo completo.F93. IVX Jornadas Fitosanitarias Argentinas. 3-5 de octubre 2012 Potrero de Los Funes, San Luis, Argentina. (12 b).

Se evaluó el efecto biocontrolador de dos cepas de *Trichoderma harzianum* solas y en combinación con fungicidas, sobre la severidad de la mancha de la hoja del

trigo, con diferentes técnicas de aplicación en tres estadios fenológicos (plántula, macollaje, espigazón). Se analizó el impacto de estos tratamientos sobre el número de espigas por m², número de granos por espiga, peso de 1000 granos y rendimiento en kg ha⁻¹. Plantas de la variedad Buck 55CL2 se sometieron a diferentes tratamientos: testigo inoculado con *Septoria tritici* (St), plantas provenientes de semillas peleteadas con las cepas de *T. harzianum* e inoculadas con St, plantas provenientes de semilla peleteada y pulverizadas en hoja con *T. harzianum* más inoculación con St, o con aplicación combinada de solución de *T. harzianum* y fungicida foliar 7 días antes de la inoculación con el patógeno. Se evaluó el control de la enfermedad a través de la disminución de la severidad según el ABCPE. En los estados GS 31 (principio de encañazón), GS 62 (espigazón) y GS 82 (grano pastoso) se evaluó sólo superficie de tejido necrosado a causa del bajo desarrollo de picnidios. Con sólo el peleteado de la semilla se alcanzó protección hasta el último estadio. Valores más bajos de severidad se obtuvieron cuando las semillas fueron peleteadas y la plántula recibió además, media dosis de fungicida (Azoxistrobin –Ciproconazol). Para proteger el medio ambiente, se recomienda el uso de la cepa Th5cc que con 3 aplicaciones (peleteado en semilla y dos aplicaciones aéreas en GS 31 y GS 54) disminuyó la severidad hasta espigazón. El análisis de los componentes del rendimiento mostró que número de espigas por m² y peso de mil granos se vieron alterados por los tratamientos combinados.

Como Capítulo de Libro se presentó el trabajo:

-Control biológico de la mancha de la hoja del trigo con del género *Trichoderma*. Stocco M., Consolo F., Mónaco C., Kripelz, N, Salerno G.I., Cordo C. En: Cereales de invierno. Investigación científico-técnica desarrollada por el INBA (CONICET/FAUBA), el BIOLAB Azul (CIC-PBA/FIBA/FAUNCPBA), la Facultad de Agronomía UBA y la Facultad de Agronomía - UNCPBA. Editores: S. A. Stenglein | M.V. Moreno | M. Cogliatti W. J. Rogers | M. A. Carmona | R. S. Lavado- 2012. Tandil- Provincia de Buenos Aires. pp 193-205.(6)

RESUMEN.

El objetivo de esta presentación es demostrar que el biocontrol de la mancha de la hoja del trigo es posible con la aplicación de *Trichoderma* spp. en diferentes modalidades. Se presenta una revisión de los bioensayos en invernáculo para seleccionar las mejores cepas de *Trichoderma* spp. como reductoras de la severidad de la enfermedad. Los resultados obtenidos motivaron experimentos en condiciones de campo, evaluando el efecto de dos cepas de *Trichoderma* spp. en el desarrollo de la enfermedad y en la ganancia del rendimiento de trigo.

7.2 TRABAJOS EN PRENSA Y/O ACEPTADOS PARA SU PUBLICACIÓN. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellos trabajos en los que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Todo trabajo donde no figure dicha mención no debe ser adjuntado porque no será tomado en consideración. A cada trabajo, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden en que figurarán en la publicación y el lugar donde será publicado. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparecerá en la publicación. La versión completa de cada trabajo se presentará en papel, por separado, juntamente con la constancia de aceptación. En cada trabajo, el investigador deberá aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del mismo y, para aquellos en los que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación.*

Libro : Enfermedades del trigo: avances científicos en la Argentina. Las características de la publicación figuran en el Informe correspondiente. Actualmente se encuentra en proceso de Edición.(22). Los siguientes capítulos estuvieron bajo mi autoría en el caso del Capítulo 1 y compartida con la Dra. Nadia Castillo para el Capítulo 4.

Capítulo 1. Generalidades.

Contenidos específicos: concepto de enfermedad. Enfoque ecológico de las enfermedades sobre los cultivos. Teoría de los sistemas y sistemas biológicos. Teoría de la Gestalt. Patrones . Sistemas y niveles de sistemas. Sistemas dinámicos y estáticos; Ecosistemas. Naturaleza del parasitismo. Epidemias y endemias . Ciclos de los parásitos (mono, oligo y policíclicos). Pato sistemas naturales y de cultivo. Pato sistemas de malezas, Alo y Autoinfección, Pato sistemas continuos y discontinuos. Vocabulario básico. Agentes causantes de enfermedades de plantas. Enfermedades infecciosas. Hongos, bacterias, Micoplasmas Virus, Nemátodos. Plantas parásitas. Enfermedades no infecciosas. El ambiente y el desarrollo de las enfermedades. Agentes patógenos: el patógeno, fuentes de inóculo, diseminación de inóculo. Momento y cantidad de inóculo liberado. Supervivencia de los patógenos. Potencial de inóculo: Entrada en la planta. El rol del potencial de inóculo en la epidemia. Relación entre ciclo de la enfermedad y epidemia. Evaluación de las enfermedades en los cereales: incidencia, severidad, escalas de evaluación . Clasificación de las enfermedades del trigo según su localización, síntoma y signo.

Conceptos generales sobre las enfermedades del trigo en Argentina.

Importancia del cultivo de trigo en la Argentina, importancia de las enfermedades en el cultivo del trigo; incidencia de las mismas en la disminución del rendimiento. Importancia de las enfermedades según las condiciones ambientales. Mapa de distribución de enfermedades del trigo en la Argentina .Esquema de localización de las enfermedades en la planta del trigo por estadio fenológico y por órgano de la planta.

Capítulo 4, entrega IV:

La enfermedad del trigo conocida como Septoriosis o Mancha de la Hoja(MHT) es producida por el hongo patógeno *Septoria tritici* (Roberge in Desmaz. f. asexual) o *Mycosphaerella graminicola* ((Fuckel) J. Schröt, in Cohn f. sexual). Se encuentra ampliamente distribuida en todo el mundo, sobre todo en las regiones caracterizadas por temperatura y humedad elevadas. En Argentina ocurre de forma endémica en la zona S-SE (Zona IV Sur) de la provincia de Buenos Aires. En años con severidad elevada sobre cultivares susceptibles disminuye el rendimiento causando graves daños.

La mancha de los nudos y glumas del trigo (MGN), producida por *Stagonospora nodorum* Castellani y Germano (1977), es una enfermedad que en la Argentina en la década del 40, ocurría simultáneamente con la mancha de la hoja aunque la mancha de las glumas y nudos (MGN) fue siempre menos frecuente que la primera, distinguiéndose por caracteres diferenciales bien netos en cuanto a tipo y localización de los síntomas. Se la conoce internacionalmente como mancha de las glumas y nudos o mancha violácea de las glumas, mancha de la hoja y de los nudos, septoriosis de las glumas y nudos del trigo. No existen registros recientes de ocurrencia de este patógeno en nuestro país, probablemente porque las exigencias climáticas han cambiado y el reemplazo gradual por cultivares con germoplasma más resistente provocó su desplazamiento por la MHT.

7.3 TRABAJOS ENVIADOS Y AUN NO ACEPTADOS PARA SU PUBLICACION.

Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo, indicando el lugar al que han sido enviados. Adjuntar copia de los manuscritos.

Influence of different changing tillage practices and N fertilization on soil fungal populations.

Romina Gómez, Mónica Aulicino, Cecilia Mónaco, Natalia Kripelz , Cristina Cordo (1)

Abstract Fungal diversity seems to be a good indicator of ecosystem disturbance and functioning. The purpose of this work was to quantify the aerobic fungal population as a sensitive indicator of the changes caused by stubble placement in two tillage systems: reduced tillage (RT) and conventional tillage (CT) with and without cropping. To this sense, we determined the effect of soil disturbances such as N fertilization, tillage practice, and cropped area on soil fungal communities in a typic Argiudoll of the El Salado river basin (Argentina).. Soil samples were collected from 0-10 cm at post-harvest, before sowing and at tillering. The frequency of fungal population was studied on Nash Snyder and Oxgall agar media in different treatments and assessed as colony forming units (CFU). The diversity of fungal population was studied by Shannon 's index. The tillage system showed significances only at post-harvest and the number of propagules was highest under RT for both culture media. The highest fungal diversity was found only at post-harvest when Oxgall agar was used. A significant decrease in the diversity was observed when CT and high fertilization was used over a wheat cropped area. The frequency of fungal population was different in soils under different tillage practices. Our study confirmed the ability of the fungal taxonomic group present at post-harvest to colonize residue and consume labile organic carbon in the first step of the degradation process. The non-cropped area had a higher level of microbial population than the cropped area.

MANCHA DE LA HOJA DEL TRIGO

Autor: Dra. Cristina A. Cordo. Comisión de investigaciones Científicas (CIC) de la Provincia de Buenos Aires. CIDEFI, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP(20). En CD.

Septoriosis de la hoja o mancha de la hoja del trigo. Septoria tritici leaf blotch, leaf blotch of wheat, como se ha denominado a la enfermedad, está causada por el hongo Septoria tritici estado asexual de Mycosphaerella graminicola (Fuckel J. Schrot. In Cohn), Sphaerella graminicola Fuckel. El estado asexual del patógeno de la MHT fue descrito por primera vez en 1842 por Desmazieres. Mycosphaerella graminicola (Fuckel) J. Schröt. fue conectado por primera vez con Septoria tritici por Sanderson en 1972 en Nueva Zelanda

El patógeno pertenece a la Clase Ascomycetes, Clase Dothideomycetes orden Capnodiales, y produce una enfermedad de importancia significativa para el trigo a nivel mundial. En Europa, en la última década, la mancha de la hoja fue más severa por el cultivo de variedades de trigo cortas y de alto rendimiento con aplicación de altas dosis de fertilización nitrogenada. Todos estos factores guiaron a una alta densidad de canopeo que facilitó la dispersión de las esporas asexuales. Muy estrechamente relacionada con M.graminicola está S. passerinii, el patógeno de la mancha de la hoja de la cebada.

Estudios muy recientes de amplificación de ADN genómico con primers específicos diseñados para el género Septoria y posterior secuenciación (Quaedvlieg et al., 2011), llevaron a pensar que S.tritici no pertenecería al grupo Septoria s.str. y podría ser clasificado como un género separado. Se inspiraron en que el género Septoria representa un ensamble polifilético de anamorfos que se

asocian con la familia Mycosphaerellaceae (familia que incorpora muchos coelomycetes patógenos). Además por observar que las especies de *Septoria*, sobre gramíneas hospedantes (ej: *S. passerini* y *S. tritici*) tiene un ciclo de vida dimórfico, (además del estado micelial vegetativo, se observa en cultivo, un crecimiento levaduriforme de conidios secundarios que las distinguen de las especies de *Septoria* s.str.). Los resultados de este estudio introducen un género nuevo, *Zymoseptoria* para acomodar a las especies semejantes a *Septoria* que ocurren sobre gramíneas hospedantes y que exhiben un crecimiento levaduriforme en cultivo y tiene tres tipos diferentes de conidios tipo: Tipo I (conidios picnidiales), Tipo II (fragmosporas sobre hifas aéreas), Tipo III (proliferación de crecimiento levaduriforme via conidiación microcíclica).

Zymoseptoria tritici (Desm.) Quaedvlieg & Crous, comb.nov.-MycoBank MB517926
= *Septoria tritici* (Desm.)

Teleomorfo *Mycosphaerella graminicola* (Fuckel J. Schrot. In Cohn)
= *Sphaeria graminicola* Fuckel
= *Sphaerella graminicola* (Fuckel) Fuckel

Las primeras citas de la aparición de *Septoria tritici* Rob.ex Desm, en nuestro país se remonta a 1922 realizadas por Carlos Spegazzini. Una de ellas se describió sobre hojas de *T. vulgare* con descripciones e ilustraciones de colecciones realizadas en Paraná, Entre Ríos, considerándola una especie muy perjudicial (Cordo, 1977). Otro de los materiales descritos, consistió en hojas y cañas infectadas de *T. sativum* procedentes de la Estanzuela, Uruguay. En 1941 fue estudiada más exhaustivamente en uestro país, por Marchionatto y en el año 1990 se describió la presencia del estado teleomórfico (Cordo et al., 1990).

La mancha de la hoja del trigo lleo a ser una enfermedad preponderante en la provincia de Bs.As. con infecciones que recrudecieron a partir de 1972 por la introducción del germoplasma mejicano. En la década del 80, el CIMMYT se encargó de incorporar germoplasma ruso invernal proveniente de cultivares invernales o primaverales (trigo ruso invernal Aurora, Bezostaya1, Kavkaz). El posterior cruzamiento de cultivares invernales X primaverales condujo a obtener en el país algunas variedades comerciales: Don Ernesto INTA, ProINTA Oasis, ProINTA Federal Buck bagual, ProINTA Pigue, Cooperación Calquín. Este tipo de cruzamientos contribuyó a mejorar la resistencia a Septoriosis de la hoja del trigo, destacándose aquellas líneas que poseían la translocación trigo-centeno 1B/1R (derivada de los trigos ruso-invernal Aurora y Kavkaz).(Cordo et al., 1994). A comienzos del año 2000, se demostró experimentalmente con inoculaciones artificiales en el campo, el comportamiento de 50 cultivares nacionales. En general se observó que un medio ambiente con mayor precipitación resultó más condicionante para la ocurrencia de la enfermedad. Los cultivares Klein Estrella y Klein Volcan mostraron alto nivel de resistencia en todos los experimentos y para estadio de plántula y adulto. Klein, Dragón, Buck Chambergo, ProINTA Puntal, Klein Don Enrique, Buck Fogón y Buck Panadero, fueron moderadamente resistentes. Otros cultivares como Buck Chambergo, con moderado nivel de resistencia en plántula, fue más susceptible en estado adulto. En general hubo variaciones en la resistencia genética dentro de un amplio espectro de cultivares que crecían en Argentina en el año 2000. Además se determinó que la resistencia a la septoriosis de la hoja del trigo, no está necesariamente asociada con la fecha de espigazón o con la altura dentro de un gran espectro de cultivares en la Argentina. También se demostró una alta correlación entre la reacción de los cultivares y las condiciones ambientales predisponentes, dependiendo si el cultivar fuese de ciclo temprano o tardío. Las condiciones ambientales fueron más favorables para la

expresión de la enfermedad en los cultivares tempranos debido a que las precipitaciones fueron mayores y la radiación fue menor para los cultivares tempranos que los tardíos. En general una alta humedad, precipitaciones y baja radiación en el momento de la infección han sido indicadas como condiciones conductivas para el desarrollo de la enfermedad.

MANCHA DE LAS GLUMAS Y NUDOS DEL TRIGO(21) en CD

Es una enfermedad que en Argentina, en la década del 40 ocurría simultáneamente con la mancha de la hoja del trigo aunque la mancha de las glumas y nudos (MGN) fue siempre menos frecuente que la mancha de la hoja, distinguiéndose por caracteres diferenciales bien netos en cuanto a síntomas.

Nombre común de la enfermedad

Se la conoce internacionalmente como mancha de las glumas y nudos o mancha violácea de las glumas, mancha de la hoja y de los nudos, septoriosis de las glumas y nudos del trigo.

En 1845 el reverendo Miles J. Berkeley, en Suecia, describió un patógeno sobre las glumas del trigo que llamó *Depazea nodorum* como fase asexual y que actualmente se denomina *Stagonospora nodorum*. Eriksson en 1967 contribuyó significativamente a la taxonomía de este patógeno. Sprague (1948) informó que hubo diferencias entre los hongos ubicados dentro del género *Septoria*. Las características de los conidios de *Septoria nodorum* (denominación anterior a 1950), fijó la descripción de este hongo en el género *Stagonospora* más que *Septoria*. El criterio primario que separó los dos géneros es que los conidios de las especies de *Septoria* tienen una longitud equivalente a más de diez veces el ancho de la célula y las especies de *Stagonospora* menos de 10 veces este ancho. Castellani y Germano (1977) oficializaron el cambio de género a *Stagonospora nodorum*.

En Brasil, la primera referencia sobre la ocurrencia de este patógeno en trigo data de 1939 y en 1941 el material infectado fue preservado en el herbario de la Secretaria de Agricultura en Porto Alegre (Costa Netto, 1973).

Fue Muller (1951/1952) que observó por primera vez las fructificaciones sexuales de *Septoria nodorum* (Berk.) Berk. sobre rastrojo de trigo. El hongo fue asociado al género *Leptosphaeria nodorum* E. Muller. Luego Hedjaroude (1968) y Erikson (1967) transfirieron *Leptosphaeria nodorum* y *L. avenaria* a *Phaeosphaeria*. Shoemaker y Babcock (1989) reconoció a *Stagonospora nodorum* como el anamorfo de *Phaeosphaeria nodorum*. El anamorfo de *P. avenaria* es *Stagonospora avenae*- Ellos también incluyeron a *P. avenaria* f.sp. *triticea* como sinónimo de este taxón. *Leptosphaeria* y *Phaeosphaeria* tradicionalmente pertenecen a la clase Ascomycota, sub clase Dothidiomycetes, orden Pleosporales y a la familia Phaeosphaeriaceae..

Los biotipos de *S. nodorum* que infectan cebada difieren de los biotipos que atacan trigo y es significativamente importante en el SE de U.S.A. y NE de Europa (Cunfer 2000). En Inglaterra y Gales Polley et al. (1993) registraron que *S. nodorum* se encontró entre el 30-60% de las muestras colectadas desde cebada en invierno con una severidad en hoja de menos del 1% y entre 34 y 66% de las muestras de cebadas de primavera. La ocurrencia más frecuente de la enfermedad fue en las estaciones caracterizadas por alta humedad.

La primera descripción de la mancha de las gluma en cebada, producida por diferentes biotipos de *S. nodorum* fue de Smedegard-Petersen (1974), en Dinamarca. Este biotipo fue identificado en Georgia, Carolina del Norte, Virginia y Maryland U.S.A. Para el 2000 ya se habían registrado un 35% de semilla de cebada infectada en Halabama y Saskatchewan (Clear et al. 2000).

Sprague (1948) notificó una colección de *S.nodorum* sobre *Hordeum nodosum* L.en U.S.A.y Canadá.

Los biotipos de cebada de *S. nodorum* tienen un rango de hospedantes más restringido que los biotipos de trigo. Son no patógenos para la mayoría de las especies de *Festuca* y *Poa* .Los biotipos de trigo tiene una limitada habilidad de parasitar cebada. Los biotipos de trigo causa mancha de las glumas sobre un pequeño grupo de cebadas silvestres, sobre *Hordeum pusillum* Nutt., aunque los biotipos de cebada no los causa (Cunfer y Youmans 1983).

Stagonospora avenae f.sp. *triticea* infecta cebada, centeno y trigo. Es comúnmente un patógeno menor de cebada y centeno aunque estos hospedantes pueden servir como reservorio de inóculo para las infecciones en trigo. *Stagonospora avenae* f.sp.*avenaria* causa la mancha de la hoja y el tallo negro de la avena. La fase del ennegrecimiento del tallo causa una reducción significativa y es frecuentemente importante en el Este de Canadá.

En Argentina, en 1943-1944 se registraron infecciones epidémicas de la MNG favorecida por primaveras lluviosas, contrariamente a lo observado para MHT que alcanzó preponderancia en inviernos húmedos. Argentina. (Cordo, 1977).

El Ing. Agrónomo Ricardo Carranza en 1978 (com.pers) observó y aisló cepas de *Stagonospora avenae* f.sp. *triticea* que ese año habían infectado los trigos de la localidad de Coronel Dorrego. . En 1986, en los alrededores de Tres Arroyos (prov. de Buenos Aires, Argentina) se observaron plantas de trigo pan (*Triticum aestivum*) con manchas foliares, asociadas con picnidios de *Stagonospora* sp. Se aisló el hongo en medio artificial en el cual se formaron fructificaciones asexuales y sexuales lo que permitió su identificación como *Phaeosphaeria avenaria* f. sp. *triticea* (anamorfo *S. avenae* f. sp. *triticea*). En ensayos de inoculación experimental se logró infectar a plantas de trigo y cebada, y se reaisló el hongo dando cumplimiento a los Postulados de Koch. Éste es el primer registro de *P. avenaria* f. sp. *triticea* en la Argentina proporcionado por Kiehr y Delhey, (2007). Cordo, (1977) observó material herborizado desde el año 1899 por Carlos Spegazzini (Spegazzini, 1902). Consistió en hojas de *Triticum vulgare*, procedentes de Paraná, y de La Estanzuela, Uruguay que presentaban infecciones por *S. tritici* y *S. nodorum*. También esta cita corresponde a la más antigua para ambos países.

7.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION.

Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo.

7.5 COMUNICACIONES. *Incluir únicamente un listado y acompañar copia en papel de cada una. (No consignar los trabajos anotados en los subtítulos anteriores).*

Control químico-biológico de la mancha de la hoja del trigo a campo

C. Cordo, M.R. Simón, C. Mónaco, M. Stocco, G. Lampugnani, C. Abramoff, N. Kripelz¹, N. Alonso, E. Paredes, F. Navarrete, J. Aventin. Segundo Congreso de Fitopatología. AAF. 1-3 de junio de 2011. Mar del Plata.p289.(7)

Trichoderma harzianum: Inductor de la RSI frente a la mancha de la hoja del trigo.Mansilla Y., Segarra C., Cordo C., Mónaco C., Stocco M., Lampugnani G., Abramoff C., Kripelz N., Alonso N., E. Paredes, Navarrete F., Aventin J. . Segundo Congreso de Fitopatología. AAF. 1-3 de junio de 2011. Mar del Plata.p316.(8)

Efecto de la fertilización nitrogenada y la aplicación de fungicidas sobre la mancha de la hoja, mancha amarilla, roya de la hoja y el rendimiento en trigo. Pastore M.,

Simón MR., Cordo C. Segundo Congreso de Fitopatología. AAF. 1-3 de junio de 2011. Mar del Plata.p323.

Banco Micológico de especies de Trichoderma.,Stocco M., Mónaco C., Lampugnani G., Abramoff C., Kripelz N. , laporte G., Consolo F., Cordo C.
Segundo Congreso de Fitopatología. AAF. 1-3 de junio de 2011. Mar del Plata.p392.(9)

-Efecto de diferentes prácticas de manejo sobre la abundancia de hongos en suelos agrícolas. 2011. Gómez, R. P., Aulicino M. B., Mónaco C. I., Kripelz, N. I, Cordo, C. A . XII Congreso Argentino de Micología. 16-18 de junio de 2011. Posadas, Provincia de Misiones.(2).

Aplicaciones de Trichoderma sp. y su efecto sobre el rendimiento y las curvas de progreso de la septoriosis del trigo. Cordo C., Simon MR., Stocco M., Lampugnani G., Abramoff C., Kripelz N., Monaco C. Trabajo completo.F93. IVX Jornadas Fitosanitarias Argentinas. 3-5 de octubre 2012 Potrero de Los Funes, San Luis, Argentina.(12a)

Comunidades de organismos zoospóricos en suelo cultivado con Triticum aestivum L.: efecto de la inoculación con Trichoderma.harzianum Rifai. Mori Cortés R.P.; Schalamuk S.; Steciow M.M.; Pires-Zottarelli C.L.A.3 Cordo C.A.; de Souza J.I.; Gleason F.H.; Marano A.V.XXV Reunión Argentina de Ecología. Sección Agroecosistemas. 24-28 de septiembre de 2012. Lujan, Pcia de Bs.As. pp.50-51.(4)

Estudio fisicoquímico y de actividad biológica de una formulación fungicida basada en el empleo de zeolita como vehículo de fludioxonil. Santiago Schalamuk, Patricia Landoni, María J. Gonzalez, Vicente Barone, Cristina Cordo, Irma Lia Botto En: Congreso Argentino de química aplicada, Agosto de 2012, Buenos Aires Argentina.3pp.(3).

7.6 INFORMES Y MEMORIAS TECNICAS. *Incluir un listado y acompañar copia en papel de cada uno o referencia de la labor y del lugar de consulta cuando corresponda.*

NO

8. TRABAJOS DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS.

8.1 DESARROLLOS TECNOLÓGICOS. *Describir la naturaleza de la innovación o mejora alcanzada, si se trata de una innovación a nivel regional, nacional o internacional, con qué financiamiento se ha realizado, su utilización potencial o actual por parte de empresas u otras entidades, incidencia en el mercado y niveles de facturación del respectivo producto o servicio y toda otra información conducente a demostrar la relevancia de la tecnología desarrollada.*

Con el Ing. Agr. G. Gonzales Anta (Gerente de desarrollo de la empresa Rizobacter) se realizó una reunión donde diseñamos un preproyecto para adaptar la tecnología de aplicación de Trichoderma harzianum a la semilla de trigo y controlar las enfermedades que se transmiten por ella(mancha amarilla, tizón foliar por Bipolaris sorokiniana, Pyricularia grisea etc) Se presenta Preproyecto(36).

8.2 PATENTES O EQUIVALENTES. *Indicar los datos del registro, si han sido vendidos o licenciados los derechos y todo otro dato que permita evaluar su relevancia.*

NO

- 8.3 PROYECTOS POTENCIALMENTE TRANSFERIBLES, NO CONCLUIDOS Y QUE ESTAN EN DESARROLLO.** Describir objetivos perseguidos, breve reseña de la labor realizada y grado de avance. Detallar instituciones, empresas y/o organismos solicitantes.
NO
- 8.4 OTRAS ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS CUYOS RESULTADOS NO SEAN PUBLICABLES** (desarrollo de equipamientos, montajes de laboratorios, etc.).
NO
- 8.5 Sugiera nombres (e informe las direcciones) de las personas de la actividad privada y/o pública que conocen su trabajo y que pueden opinar sobre la relevancia y el impacto económico y/o social de la/s tecnología/s desarrollada/s.**
NO
- 9. SERVICIOS TECNOLÓGICOS.** Indicar qué tipo de servicios ha realizado, el grado de complejidad de los mismos, qué porcentaje aproximado de su tiempo le demandan y los montos de facturación.
NO
- 10. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:**
- 10.1 DOCENCIA**
NO
- 10.2 DIVULGACIÓN**
Como trabajo de divulgación se participó en la actualización del Atlas Fitopatológico, como Nodo N 2. Como tal estuve encargada de ordenar la incorporación y edición de todos los trabajos de mi autoría o co-autoría, que habían sido publicados durante el período informado.
Enfermedades de *Triticum aestivum* L. subsp *aestivum* (trigo pan). Perelló A., Annone J., Campos P., Cordo CA, Favret E., Formento N., Gonzalez M., Melegari A., Perez BA., Truol G., Copia P., Sagadín M., 2007 En: ATLAS E INDICE DE LAS ENFERMEDADES DE LAS PLATAS CULTIVADAS Y NATIVAS XPLOTADAS DE ARGENTINA. Eds. Nome SF., Docampo, DM., Laguna, IG., INTA Córdoba. Argentina URL: <http://fitopatoatlas.org.ar/default.asp?hospedante=1045>.
- 11. DIRECCION DE BECARIOS Y/O INVESTIGADORES.** Indicar nombres de los dirigidos, Instituciones de dependencia, temas de investigación y períodos.
- 2011 Director de Beca de Perfeccionamiento CIC (prórroga) por el término de 12 meses de la postulante Marina C. Stocco. Tema: Control biológico de *Mycosphaerella graminicola* con cepas de *Trichoderma harzianum* caracterizadas por su morfología, fisiología, actividad enzimática y perfil molecular. Período 1º de abril de 2011 al 31 de marzo de 2012.
- 2011 Director de Beca Interna de Postgrado Tipo II por el término de 12 meses de la postulante Romina P. Gómez. Tema: Biodiversidad de las comunidades fúngicas del suelo en un sistema de rotación para el cultivo de trigo: estudios taxonómicos, bioquímicos y moleculares. Período 1º de abril de 2011 al 31 de marzo de 2012.
- 2012 Director de Beca de Interna de Postgrado Tipo II por el término de 24 meses de la postulante Marina C. Stocco. Tema: Control biológico de *Mycosphaerella graminicola* con cepas de *Trichoderma harzianum* caracterizadas por su morfología, fisiología, actividad enzimática y perfil molecular. Período 1º de abril de 2011 al 31 de marzo de 2014.
- 12. DIRECCION DE TESIS.** Indicar nombres de los dirigidos y temas desarrollados y aclarar si las tesis son de maestría o de doctorado y si están en ejecución o han sido defendidas; en este último caso citar fecha.

2011.-Director de Tesina de Grado del alumno Jeremias Aventín Moretti, para graduarse como Ingeniero Agrónomo en la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Plata. UNLP.Tema del Trabajo Final de Grado: Efecto comparativo de la aplicación de un fungicida químico y uno biológico sobre la severidad de la Mancha de la Hoja del trigo y su relación con indicadores de la resistencia sistémica inducida. Responsable de la Co-Dirección Dra. Maria Rosa Simón. Tesina rendida el 22 /12/2011. Nota final diez (10) .(23)

2012-Director de Tesis para optar al título de Post-Grado de Dr. en Ciencias Naturales y Museo, de la Licenciada en Botánica Romina Paula Gómez. Título aprobado : "Diversidad de hongos celulolíticos de suelo en un sistema de rotación para el cultivo de trigo: aspectos taxonómicos, enzimáticos y moleculares" Se presenta "Breve resumen de los resultados de su investigación." Actualmente se encuentra en proceso de redacción y análisis finales de lagunos resultados.(24)

2012-Director de Tesis para optar al Título de Post-Grado de Dr. en Ciencias naturales y Museo, de la Ing. Agr. Marina Stocco. Título aprobado: Control biológico de Mycosphaerella graminicola con cepas de Trichoderma harzianum caracterizadas por su morfología, fisiología, actividad enzimática y perfil molecular. Período 1º de abril de 2011 al 31 de marzo de 2014.(25)

2012 Director de Tesina de Grado del alumno Francisco Navarrete, para graduarse como Ingeniero Agrónomo en la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Plata. UNLP.Tema del Trabajo Final de Grado: Tratamientos combinados con diferentes fungicidas para reducir la severidad de Septoria tritici y su impacto sobre el rendimiento de trigo y sus componenetes. Trabajo en ejecución.(26).

13. PARTICIPACION EN REUNIONES CIENTIFICAS. *Indicar la denominación, lugar y fecha de realización, tipo de participación que le cupo, títulos de los trabajos o comunicaciones presentadas y autores de los mismos.*

Congreso A todo Trigo: En defensa del trigo. Federación de Acopiadores de Granos. Mar del Plata, 5 y 6 de mayo 2011. Asistente.(27)

Segundo Congreso Argentino de Fitopatología.1-3 de junio de 2011. Asociación Argentina de Fitopatologos. Mar del Plata. Buenos Aires Argentina.Expositora. Se presentaron 3 trabajos. (28)

Eight International Symposium on Mycosphaerella and Stagonospora Diseases of Cereals. CIMMYT.Septiembre 11-14 2011. Ciudad de Méjico, Méjico. Participante, exponiendo 3 trabajos. (29)

XIV Jornadas Fitosanitarias Argentinas 3-5 de octubre de 2012. Potrero de los Funes. San Luis. Argentina.Participante (30) con presentación de Resumen y Trabajo completo(31)

14. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. *Señalar características del curso o motivo del viaje, período, instituciones visitadas, etc.*
NO

15. SUBSIDIOS RECIBIDOS EN EL PERIODO. *Indicar institución otorgante, fines de los mismos y montos recibidos.*

Subsidio Institucional CIC Exp. 2157-2316/11. Resol. 2410/12 Monto acordado: 6300 pesos.

Subsidio de Apoyo a la Publicación científica y tecnológica. Resol. 006/12 Monto acordado 8000 pesos (32)

16. OTRAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO. *Describir la naturaleza de los contratos con empresas y/o organismos públicos.*

NO

17. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.

NO

18. ACTUACION EN ORGANISMOS DE PLANEAMIENTO, PROMOCION O EJECUCION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA. *Indicar las principales gestiones realizadas durante el período y porcentaje aproximado de su tiempo que ha utilizado.*

No

19. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO. *Indicar el porcentaje aproximado de su tiempo que le han demandado.*

Invitada para colaborar con el dictado de una clase teorica para el Curso de Grado de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Plata. Tema de la clase: manchas foliares del trigo: mancha de la hoja, mancha amarilla, mancha de las glumas y nudos. Duración 3h.

20. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES. *Bajo este punto se indicará todo lo que se considere de interés para la evaluación de la tarea cumplida en el período.*

2011--Miembro evaluador para la Editorial Elsevier. Trabajo para ser publicado en la revista Científica Crop Protection. CROPRO-D-10-00529. Título del trabajo: "Genetic adeptness to aggressiveness level for resistance to Septoria tritici in durum wheat" Fethi Bnejdi, M.Saadoun, M. El Gazzah. 2010. Informe enviado el 09/01/011.(33)

2011--Miembro evaluador del trabajo para ser publicado en la revista JOurnal of Phytopathology. Título del trabajo: "Characterization of Pyrenophora tritici-repentis isolates obtained from wheat under zero tillage in Argentina". Moreno MV., Sengler S., Perelló A.(34)

2012-Miembro Evaluador del Proyecto de Trabajo Final del Alumno Jesica Agostini; Título Fusarium verticillioides: hábito de crecimiento endófito del hongo en semilla/grano, de maíz, presencia asintomática y producción de fumonisina. Director: Ing. Agr. Gladys Lori.(35).

21. TITULO Y PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PROXIMO PERIODO. *Desarrollar en no más de 3 páginas. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.*

SEPTORIOSIS DEL TRIGO: aspectos relacionados con su manejo racional (diferenciación intraespecifica del patógeno, resistencia del hospedante, biocontrol, manejo cultural para controlar la enfermedad). El objetivo de plantear estos temas se fundamenta en la necesidad de contar con nuevas herramientas para controlar las enfermedades del trigo. Se considera un aporte de interés para la Provincia de Buenos Aires porque siendo ésta el eje productivo de los cereales, importa manejar las

enfermedades para alcanzar rendimientos de alto nivel y que el productor compita con los mejores precios para el consumo interno y la exportación.

1)- Origen de la infección de la semilla de trigo por *Septoria tritici*. Detección del patógeno por técnicas histológicas y moleculares. (Grupal e interdisciplinario).

Hyphal detection and *Septoria tritici* fungal infection on wheat seeds by histological and molecular techniques.

2)- *Trichoderma harzianum* como agente de biocontrol de *Mycosphaerella graminicola* en trigo. Efecto biofungicida y su repercusión en la severidad de la enfermedad y el rendimiento. (Grupal)

Biological control of *Mycosphaerella graminicola* by *Trichoderma harzianum* on wheat. Its effect on disease severity and yield losses under field conditions.

3)- Reducción de las enfermedades foliares del trigo (*Septoriosis* y Mancha amarilla) originadas en distintos sistemas de cultivo, mediante el manejo de la descomposición del rastrojo. (Grupal).

Cultural management of *Septoria* leaf blotch of wheat throughout the decomposition of residuals.

4)- Correlación entre la sensibilidad a los fungicidas del grupo de los triazoles y estrobilurinas y las mutaciones en los genes de *Mycosphaerella graminicola* condicionando resistencia a dichos grupos. (Multidisciplinario)

Correlation between triazole and estrobilurin sensitivity and mutations in genes of *Mycosphaerella graminicola* conditioning increased resistance to its fungicides.

5) Organizar un grupo de investigadores que pertenezcan, tanto al CIDEFI como externos al centro, para monitorear y evaluar en los cultivos de cereal, la ocurrencia de enfermedades nuevas o emergentes, como consecuencia del cambio climático anunciado.

Condiciones de la presentación:

- A. El Informe Científico deberá presentarse dentro de una carpeta, con la documentación abrochada y en cuyo rótulo figure el Apellido y Nombre del Investigador, la que deberá incluir:
- Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 21).
 - Las copias de publicaciones y toda otra documentación respaldatoria, en otra carpeta o caja, en cuyo rótulo se consignará el apellido y nombres del investigador y la leyenda "Informe Científico Período".
 - Informe del Director de tareas (en los casos que corresponda), en sobre cerrado.
- B. Envío por correo electrónico:
- Se deberá remitir por correo electrónico a la siguiente dirección: ininvest@cic.qba.gov.ar (puntos 1 al 21), en formato .doc zipeado, configurado para papel A-4 y libre de virus.
 - En el mismo correo electrónico referido en el punto a), se deberá incluir como un segundo documento un currículum resumido (no más de dos páginas A4), consignando apellido y nombres, disciplina de investigación, trabajos publicados en el período informado (con las direcciones de Internet de las respectivas

revistas) y un resumen del proyecto de investigación en no más de 250 palabras, incluyendo palabras clave.

Nota: El Investigador que desee ser considerado a los fines de una promoción, deberá solicitarlo en el formulario correspondiente, en los períodos que se establezcan en los cronogramas anuales.