



provincia de buenos aires
comisión de
investigaciones científicas
Calle 526 e/ 10 y 11 1900 La Plata
Tel. Fax: (0221) 421 7374 / 6205 int.143
D.E.: perapoyo@cic.gba.gov.ar

PERSONAL DE APOYO A LA
INVESTIGACION Y DESARROLLO

INFORME PERIODO 1/09/14 AL 31/08/15

1. APELLIDO: TONON

Nombre(s): CLAUDIA VIRGINIA

Título(s) Dra. en Ciencias Biológicas

2. OTROS DATOS

INGRESO: Categoría Profesional Asistente

Mes: 25 de Noviembre Año: 1998

ACTUAL: Categoría Profesional Principal

Mes: 15 de Septiembre Año: 2011

3. PROYECTOS DE INVESTIGACION EN LOS CUALES COLABORA

a) 2013-2014. Ministerio de Educación de la Nación. "Diseño de Desarrollo Productivo de productos fitosanitarios". Resolución SPU N° 4016/13.

b) 2013-14: 15/E79 EXA 629/13 UNMDP. "Caracterización de la acción de derivados de quitina de diferentes fuentes en microorganismos y plantas para su utilización en prácticas agrícolas sustentables".

c) 2013-14: "Estudio de la función del eATP y sulfuro de hidrógeno en respuestas del desarrollo en *Arabidopsis thaliana*".

4. DIRECTOR

Apellido y Nombre (s) DALEO GUSTAVO RAUL.

Cargo Institución. Investigador Principal CIC. Profesor Titular Univ. Nacional Mar del Plata

Co-Directora: Dra. Claudia Casalongué. Invest Principal. Conicet. Prof. Adjunta. Univ. Nac. Mar del Plata

Dirección: Calle Funes N° 3250 Ciudad: Mar del Plata.

5. LUGAR DE TRABAJO

Institución INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOLOGICAS.

Dependencia. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad. Nacional de Mar del Plata

Dirección: Calle: Funes N° 3250, 4° piso.

Ciudad Mar del Plata C. P 7600 Prov Buenos Aires Tel (0223) 475 3030

6. INSTITUCION DONDE DESARROLLA TAREAS DOCENTES U OTRAS (No presenta)

Nombre.....

Dependencia.....

Dirección: Calle.....Nº.....

Ciudad.....C. P.....Prov.....Tel.....

7. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO (Debe exponerse la actividad desarrollada, técnicas empleadas, métodos, etc. en dos carillas como máximo, en letra arial 12, a simple espacio). Ver Informe Adjunto

8. OTRAS ACTIVIDADES

8.1 PUBLICACIONES, COMUNICACIONES, ETC. Debe hacerse referencia, exclusivamente, a aquellas publicaciones en las cuales se ha hecho explícita mención de la calidad de personal de apoyo de la CIC. Toda publicación donde no figure dicha aclaración no debe ser adjuntada. Indicar el nombre de los autores de cada trabajo en el mismo orden en que aparecen en la publicación, informe o memoria técnica, año y, si corresponde, volumen y página, asignándole a cada uno un número.

8.2 CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. Indicar la denominación del curso, carga horaria, institución que lo dictó y fecha, o motivos del viaje, fecha, duración, instituciones visitadas y actividades realizadas.

8.3 ASISTENCIA A REUNIONES CIENTIFICAS/TECNOLOGICAS o EVENTOS SIMILARES. Indicar la denominación del evento, lugar y fecha de realización, tipo de participación que le cupo y título(s) del(los) trabajo(s) o comunicación(es) presentada(s).

9. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO.

10. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES. (En este punto se indicará todo lo que se considere de interés para una mejor evaluación de la tarea cumplida en el período).

PAUTAS A SEGUIR EN LA ELABORACIÓN DEL INFORME

Pautas generales

- El informe debe contener los títulos y subtítulos completos que se detallan en hojas adjuntas y un índice
- Se deben anexar al final del informe las copias de las publicaciones, resúmenes de trabajos, informes y memorias técnicas a los que se hace referencia en el desarrollo del mismo, así como cualquier otra documentación que se considere de interés..
- El informe se deberá presentar impreso en hojas perforadas A-4 y en disquete, formato RTF, protegido contra escritura, configurado para papel A4 y libre de virus. En la etiqueta de mismo se consignará el apellido y nombre del Personal de Apoyo y la leyenda «Informe Científico-tecnológico período . .
- Incluir en la presentación del informe (en sobre cerrado) la opinión del Director.

Personal de Apoyo: Dra. Claudia Virginia Tonón (Profesional Principal)

Director: Dr. Gustavo Raul Daleo

Co-Directora: Dra. Claudia Anahí Casalangué

PERSONAL DE APOYO A LA INVESTIGACION Y DESARROLLO

Informe Período 08/14 al 08/15

7- EXPOSICION DE LA LABOR DESARROLLADA

En el marco de los proyectos de investigación en los que colaboro, continué con la realización de técnicas corrientes en el estudio bioquímico-molecular de las respuestas de las plantas frente a diferentes estreses ambientales. Las técnicas más utilizadas son:

- Extracción y cuantificación de proteínas vegetales.
- Electroforesis de proteínas en condiciones disociantes por PAGE-SDS.
- Transferencia de proteínas a membranas de nylon por Western blot
- Cultivos y mantenimiento de hongos (*Phytophthora infestans*, *Fusarium solani* f.sp. *eumartii*, *Fusarium graminearum* y *Cercospora sojina*) en medios sólidos.
- Observación a la lupa y al microscopio de diferentes tipos de materiales biológicos y su caracterización y análisis de morfología y anatomía.
- Análisis estadístico de mediciones realizadas en fotografías digitales.
- Cultivos de plantas de papa (*Solanum tuberosum* cv. *Spunta*) y soja para el desarrollo experimental de diferentes líneas de investigación. Las plantas se crecieron en cuarto de cultivo bajo condiciones controladas de luz y temperatura de acuerdo a las condiciones preestablecidas del cuarto.

- Línea de Investigación "A": Estudios de la vía de señalización por ATP extracelular (ATPe) en plantas. En las plantas el ATPe participa en varias respuestas como viabilidad celular (Chivasa y col. 2005) y crecimiento de hipocótilos etiolados (Tonón y col. 2010), entre otros. Por otro lado, el óxido nítrico (NO) está involucrado en varios procesos fisiológicos (Lamattina y col. 2003) y en suspensiones celulares de tomate el ATPe estimula la producción de NO (Foresi y col. 2007). Evidencias recientes demuestran que el sulfuro de hidrógeno (H₂S) actúa como una molécula mensajera que tiene influencia en varios procesos fisiológicos (Mustafa y col. 2009). Se ha demostrado que el H₂S participa en la organogénesis de la raíz en plantas (Zhang y col. 2009). Con el fin de evaluar la participación del NO y del H₂S en la vía de señalización por ATPe en procesos del desarrollo de *Arabidopsis* en raíz e hipocótilos inhibidos con agentes reductores (glutación, GSH), se planteó la siguiente estrategia:

- Semillas de *Arabidopsis thaliana* (ecotipos No-O y sus mutantes) se sembraron en placas de Petri conteniendo medio ATS y agar 0,8% y se trataron con ATP, con el dador de H₂S (GYY4137:p-methoxyphenyl morpholino-phosphinodithioc acid) y con el secuestrante, hipotaurina. Las placas se colocaron en oscuridad a 25 °C por 3 días . Se midió la longitud de los hipocótilos. Los resultados se fotografiaron y analizaron utilizando el

programa Image J 1.33u (Wayne Rasband, National Institute of Health). Se realizaron observaciones al microscopio en campo claro y en lupa. Los tratamientos con hipotaurina como secuestrante, indicaron que el H_2S participaría en la regulación de la respuesta.

Los resultados preliminares son de alta originalidad y se continuará con el estudio de la acción del ATP, NO y H_2S en los mecanismos que controlan la recuperación de la elongación de los hipocótilos en A. thaliana.

-Línea de Investigación “B”: Estudios fisiológicos y aplicados de derivados de quitosano para el manejo de cultivos hortícolas de interés regional (ANPCyT Ref 0716). El uso indiscriminado de agroquímicos tóxicos y perjudiciales para la salud humana genera la necesidad de buscar alternativas más saludables para el ambiente. El quitosano es un polisacárido derivado de la quitina, biodegradable, biocompatible y no tóxico. La quitina es el segundo polímero más abundante en la naturaleza (Lárez-Velazquez, 2008). El quitosano y un derivado del quitosano (quitoligómero soluble de bajo peso molecular-LMW) provenientes de caparzones de langostinos y camarones, se obtuvieron en el LIBAQ- UNS-Bahía Blanca. El objetivo de esta línea es reutilizar los residuos de la industria pesquera (exoesqueletos de camarones y langostinos) para la obtención de quitosano y derivados y analizar su acción como compuestos bioactivos en cultivos de importancia regional, como papa y soja.

- Con el fin de estudiar el mecanismo de acción del quitoligómero como un *elicitor* o inducor (Bautista-Baños y col. 2006) de la respuesta de defensa de las plantas contra el hongo patógeno de soja *Cercospora sojina*, se vaporizaron hojas de soja con diferentes dosis durante 48 horas. Luego se vaporizaron con una suspensión de conidios fúngicos y después de 10-12 días de infección se evaluó el daño producido.
- Se evaluó la acción del quitoligómero como biocida (El-Ghaout y col. 1992) de los hongos fitopatógenos *Fusarium solani*, *Fusarium graminearum* y *Phytophthora infestans*. Para ello los hongos se crecieron en placas de Petri conteniendo medios agar-papa o agar-arveja (Olivieri, 2002) y diferentes concentraciones del quitoligómero solo o combinado con un fungicida sintético (Mancozeb). Se evaluó el desarrollo de los hongos luego de 4-6 días. El tratamiento con LMW ejerció un efecto significativo de inhibición del crecimiento de todos los hongos.
- Para evaluar la acción del quitoligómero sobre la viabilidad celular de esporas se utilizó la sonda fluorescente de yoduro de propidio (IP). El IP es incorporado por las células que han sufrido daño en la membrana plasmática. Para ello esporas de *Fusarium solani* se incubaron con distintas concentraciones de LMW solo o combinado con mancozeb. Se agregó IP y se observaron las esporas en un microscopio que detecta fluorescencia. Las esporas tratadas con quitoligómero y fungicida mostraron una fluorescencia roja intensa, lo que indicaría permeabilización celular por ese tratamiento. Un fenómeno similar fue descrito por Terrile y col. (2015) donde demuestran la sensibilidad de esporas de *Fusarium eumartii* al quitosano.

Los resultados son muy promisorios por el efecto de tipo biocida que ejerce el derivado de quitosano en hongos patógenos, por lo tanto se continuarán realizando ensayos para avanzar en el estudio de la acción del quitosano y su derivado como compuestos bioactivos en plantas y biocidas de organismos patógenos.

Bibliografía

- Bautista-Baños S., Hernández-Lauzardo A., Velázquez del Valle MG., Hernández-Lopez M., Ait Barka E., Bosquez-Molina E. and Wilson CL. (2006). *Crop Protection* 25: 108-118.
- Chivasa S., Ndimba B., Simon W., Lindsey K. and Slabas A. (2005). *The Plant Cell*. 17, 3019-3034.
- Foresi N., Laxalt A., Tonón C, Casalengué C. and Lamattina L. (2007). *Plant Physiol.* 145: 589-592
- Lamattina L., García-Mata C., Graziano M. and Pagnussat G. (2003). *Annu. Rev. Plant Biol.* 54,109-136.
- Lárez-Velásquez C, (2008), *Revista UDO Agrícola*. 8: 1-22.
- Mustafa A, K., Gadalla M. and Snyder S. H. *Sci. Signal* 2, re2 (2009)
- Olivieri F. P. (2002). *Tesis Doctoral*. Fac. Cs. Ex. Y Nat. Univ. Nac. Mar del Plata. 73 p.
- Terrile M., Mansilla A., Albertengo L., Rodríguez M.S. and Casalengué C. (2015). *Pest Management Science*, 71: 668-674.
- Tonón C. V., Terrile M. C., Iglesias M. J., Lamattina L. and Casalengué C. (2010). *Journal of Plant Physiology*, 167: 540-546.
- Zhang H., Tang J., Lin X.P., Wang Y., Yu W., Peng W.Y., Fang F., Ma D.F., Wei Z.J. and Hu L.Y. (2009). *J. Integr. Plant Biol.*, 51: 1086-94.

8.- OTRAS ACTIVIDADES

8.1.- PUBLICACIONES

2015- Capítulo de Libro

Claudia A. Casalengué, Diego F. Fiol, Sebastián D'Ippólito, Claudia Tonón, Ramiro París. Insights into the participation of nitric oxide and eATP in wounding In M Nasir, Mohamed M, Firoz Mohammad and F. Corpas (Eds). Nitric oxide action in abiotic stress responses in plants. Springer. (2015) ISBN: 9783319178035

8.2.- CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO (No presenta)

8.3.- REUNIONES CIENTIFICAS

2014- Comparative effects of chitosan oligomers and cellobiose on the control of the phytopathogenic fungus *Fusarium solani* f. sp. *eumatii*. A. Y. Mansilla, C.V. Tonón, J. R. Mendieta, L. Albertengo, M. S. Rodríguez, C. A. Casalengué. X Congreso Argentino de Microbiología General. SAMIGE. 2-4 Julio. Mar del Plata. Argentina.

2015- CHITOSAN OLIGOMERS (ChO) WITH HIGH POTENTIAL FOR A SUSTAINABLE CONTROL OF FUSARIOSIS IN PLANTS A.Y. MANSILLA¹, C.V. TONÓN¹, J.R. MENDIETA¹, M.C. TERRILE¹, L. ALBERTENGO², M.S. RODRIGUEZ², C.A. CASALONGUÉ¹. VII SIAQ. Puerto Vallarta, México, 2015.

9.- TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO (No presenta)**10.- OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES**

- Apoyo en los experimentos para estudiar procesos del desarrollo en raíz e hipocótilos de mutantes de *Arabidopsis thaliana* del becario doctoral (CONICET) Leonardo Arias.
- Colaboración en la elaboración del “Manual de procedimientos del IIB” (Bioseguridad).
- Responsable del manejo de stock y compras de reactivos autorizados por SEDRONAR del laboratorio.

PREMIOS

- 2014-2015: Integrante del Proyecto: “Innovación de fitosanitarios con inocuidad agroalimentaria y ambiental”, el cual obtuvo el 3º Premio SENASA a la Investigación, Transferencia y Comunicación.

Actividades de Gestión

Marzo 2009- Actual: Integrante del “Comité de Seguimiento de Seguridad e Higiene” de la Unidad Ejecutora: Univ Nac Mar del Plata- Inst. Investigaciones Biológicas- CONICET.

