



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

**SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL
CONVOCATORIA 2008**

Nombre: FERRIO DÍAZ, JUAN PEDRO

Referencia: RYC-2008-02050

Area: Agricultura

Número de orden: 1 **Correo electrónico:** Pitter.Ferrio@gmail.com

Título:

Mecanismos y variabilidad genética y ambiental de isótopos estables en plantas

Resumen de la Memoria:

Mi investigación se centrará en el uso de la composición isotópica de carbono ($\delta^{13}C$) y oxígeno ($\delta^{18}O$) como medidas integradas de uso de agua y eficiencia en uso de agua (WUE) en plantas. Esto incluye 1) investigación básica para mejorar el conocimiento de los mecanismos que determinan la composición isotópica de las plantas y su relación con procesos fisiológicos, y 2) investigación aplicada para desarrollar aplicaciones de los isótopos estables para evaluar la variabilidad genética en las relaciones hídricas de cereales cultivados y especies forestales mediterráneas. 1) Mecanismos determinantes de la composición isotópica en plantas. Aunque los principios básicos de la $\delta^{13}C$ y $\delta^{18}O$ en plantas son bien conocidos, quedan aún cuestiones por resolver. Por ejemplo, algunos parámetros empleados por los modelos de enriquecimiento de la $\delta^{18}O$ en agua de hoja durante la transpiración, considerados constantes, parecen variar con el estado hídrico. Por otro lado, además de los procesos que transcurren en la hoja, tanto $\delta^{13}C$ como $\delta^{18}O$ sufren fraccionamientos adicionales durante el metabolismo y el transporte entre tejidos fuente y sumidero. En consecuencia, uno de los objetivos principales de mi investigación será trazar la señal isotópica desde las hojas hasta los diferentes tejidos, tal como estoy llevando a cabo actualmente para haya y roble (WETMISTFAGUS), pero aplicándolo en cereales y especies forestales mediterráneas, combinando así mi experiencia post-doctoral con la actividad de investigación previa. 2) Uso de $\delta^{13}C$ y $\delta^{18}O$ para estudiar relaciones hídricas en cereales y especies forestales mediterráneas. La $\delta^{13}C$ se ha usado ampliamente para estudiar la variabilidad genética en WUE de plantas C3, pero su interpretación se complica por los procesos antes mencionados. Dado que $\delta^{18}O$ comparte con $\delta^{13}C$ la relación con la conductancia estomática, pero no se ve afectada por la tasa de asimilación, el uso combinado de ambos isótopos puede ayudar a determinar el papel de ambas en las variaciones de la WUE. Además, la $\delta^{18}O$ se ha propuesto como un indicador de variaciones genéticas en conductancia estomática y transpiración. No obstante, dependiendo de los mecanismos que determinan la $\delta^{18}O$ (algunos inicialmente obviados por los modelos, como se indica en la sección anterior), su relación con la transpiración varía de una especie a otra. Por tanto, el significado fisiológico de $\delta^{18}O$ debe ensayarse para una especie determinada para poder interpretar su variabilidad genética. En este contexto, el segundo objetivo principal de mi investigación será ensayar el empleo de $\delta^{18}O$ (junto a $\delta^{13}C$) como herramienta para evaluar la variabilidad genética en transpiración para cereales cultivados, así como en pinos y quercíneas mediterráneas, a fin de valorar su utilidad como indicadores de eficiencia en el uso del agua y transpiración. Se espera con ello obtener una herramienta que permita integrar en el tiempo estas variables fisiológicas. En el caso de especies cultivadas, ésta sería de gran utilidad en programas de mejora, tanto para localizar genotipos tolerantes a la sequía como para reducir el consumo de agua en cultivos de regadío. En especies forestales, permitiría determinar la respuesta fisiológica a la sequía de distintas especies forestales, así como caracterizar distintas procedencias de semilla, con vistas a su empleo en repoblaciones forestales.

Resumen del Curriculum Vitae:

Me gradué en Biología por la Univ. Barcelona en 2000 (Premio de Licenciatura). En 1998 entré a formar parte del grupo del Prof. José Luis Araus (Univ. Barcelona) como técnico. Allí me familiaricé con diversas técnicas: isótopos estables (carbono, nitrógeno, oxígeno), espectroscopía NIRS, espectroradiometría (campana de medida en ICARDA, Siria), o el análisis y modelización multivariante. El uso de NIRS como proxy de isótopos de carbono en mejora de cereales dio lugar a mi primer artículo (Ferrio et al. 2001 Austr J Agr Res). En el 2000 inicié mi Tesis Doctoral en la Univ. Lleida, supervisada por el Dr. Jordi Voltas (Univ. Lleida) y Prof. Araus (Univ. Barcelona), y dedicada a la reconstrucción de las condiciones climáticas y de cultivo en el pasado a partir de la señal isotópica de restos arqueobotánicos. De mi tesis (Premio de Doctorado) surgieron 6 artículos SCI (Ferrio et al 2003 Oecologia; Ferrio et al 2004 J Arch Sci; Ferrio et al 2005 Veg Hist Archaeobot; Ferrio et al 2006 Global Change Biol; Ferrio et al 2006 J Cer Sci). Además de las implicaciones paleoambientales, mis estudios de campo en Pino de Aleppo y encina aportaron información sobre las diferencias fenotípicas entre regiones de procedencia, y sus diferentes estrategias contra la sequía. Entretanto, continué con la investigación en mejora de cereales, aplicando análisis multivariante sobre espectros NIRS en granos (Ferrio et al 2004 Euphytica) y reflectancia de cultivos (Ferrio et al 2005 Field Crops Res), y estudiando las fuentes de variabilidad genética y ambiental de isótopos de carbono y oxígeno en cereales (Araus et al 2003 Crop Sci; Tambussi et al 2005 Field Crops Res; Ferrio et al 2007 Ann Appl Biol). Tras doctorarme permanecí en la Univ. Lleida como postdoc durante 9 meses, siguiendo con las aplicaciones paleoambientales de isótopos estables (Araus et al 2007 J Exp Bot; Aguilera et al 2008 Rapid Comm Mass Spec) y participando en un ensayo para explorar la variabilidad genética en isótopos de carbono y oxígeno para pino de Alepo (Voltas et al Trees –aceptado-). En Junio 2006 me trasladé con un beca postdoctoral a la Chair of Tree Physiology (Univ. Freiburg, Germany), liderada por el Prof. Heinz Rennenberg. Allí me integré en el grupo del Dr. Arthur Gessler, centrándome en el estudio de los mecanismos que dan lugar a la variabilidad de isótopos de carbono y oxígeno en plantas (Kodama et al Oecologia –aceptado-). Actualmente, tras obtener una Marie Curie Fellowship (WETMISTFAGUS) en el mismo centro, estudio la aplicación de isótopos de oxígeno como medida integrada de transpiración en árboles, combinando ensayos en condiciones controladas con estudios de campo. Soy coautor de 16 artículos originales en revistas incluidas en el SCI (incl. uno en prensa y dos aceptados), siendo primer autor en 10 de ellos, y autor para correspondencia en dos. Entre estos artículos, 13 han sido publicados en revistas dentro del primer cuartil de sus disciplinas, y los cinco más citados han recibido en conjunto más de 60 citas. Soy también coautor de 9 artículos en revistas con referato no incluidas en el SCI, cinco capítulos de libro (dos como primer autor), y 19 comunicaciones a congreso. He participado en seis proyectos de investigación, dos de ellos nacionales, tres europeos, y uno alemán, siendo investigador principal en uno de ellos (WETMISTFAGUS).



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL CONVOCATORIA 2008

Nombre: RIVAS GONZÁLEZ, RAÚL

Referencia: RYC-2008-02379

Area: Agricultura

Número de orden: 2 **Correo electrónico:** raulrg@usal.es

Título:

Evaluación de la capacidad promotora del crecimiento vegetal y mejora en las cualidades organolépticas de cultivos de producción integrada en invernadero: Importancia en el diseño de biofertilizantes de origen microbiano.

Resumen de la Memoria:

La agricultura del futuro deberá cumplir una serie de requisitos que implican un cambio de filosofía y la aplicación de nuevas prácticas encaminadas a reducir al mínimo el impacto ambiental y los daños a la salud del hombre y animales. Los microorganismos pueden promover el crecimiento de las plantas a través de diferentes mecanismos, tanto directos, vía movilización de nutrientes, solubilización de fosfato, producción de fitohormonas, antibióticos, etc., como indirectos, estimulando la producción de fitohormonas por la planta e induciendo la producción de sustancias de resistencia sistémica. Actualmente la sensibilización de las administraciones públicas, de los consumidores, de las empresas relacionadas con el sector y del propio agricultor ya se ha traducido en una búsqueda de alternativas más saludables y ecológicas a los productos agroquímicos. La ley de Sanidad Vegetal (43/2002 del 20 de noviembre de 2002) y la directiva de la Agencia de Seguridad Alimentaria contemplan la sustitución de los agroquímicos por microorganismos como agentes biológicos útiles para los cultivos y susceptibles, por tanto, de ser utilizados como biofertilizantes por su potencial de favorecer la nutrición de las plantas y como elicitores de resistencia sistémica frente a patógenos y de producción de fitohormonas por parte de la propia planta. En este sentido, los rhizobia son conocidos por su capacidad de fijar nitrógeno en simbiosis con leguminosas, además de promover el crecimiento vegetal de no leguminosas, ya que son buenos solubilizadores de fosfatos en algunos casos y se conoce su capacidad para movilizar nutrientes, así como de inducir otras respuestas positivas para las plantas, como la inducción de resistencia sistémica o la producción de fitohormonas, e incluso en penetrar en raíces de no leguminosas. Además, presentan la ventaja sobre otros grupos bacterianos de estar exentos de riesgos y por tanto son susceptibles de ser utilizadas en los cultivos. No obstante, en los últimos años se han descrito bacterias que no son rhizobia capaces de nodular leguminosas por lo que se antoja necesario una correcta identificación, utilizando técnicas fenotípicas y moleculares, de las cepas aisladas a partir de cada leguminosa antes de formular biofertilizantes para añadir a los cultivos. Por otra parte, es destacable la presencia asociada a nódulos de otros potenciales PGPR como Micromonospora, Paenibacillus, Herbaspirillum y Cohnella. Estos microorganismos, pueden ser utilizados en combinación con los rhizobia y otras bacterias. Así, el objetivo general de la presente línea de investigación, se encuadra dentro de las líneas prioritarias del Programa Nacional de Recursos y Tecnologías Agroalimentarias, y consistirá en el conocimiento de las propiedades infectivas y efectivas de estos microorganismos endosimbiontes de leguminosas lo que permitirá abordar el estudio de la promoción del crecimiento vegetal en productos hortícolas de alto valor añadido como lechuga, pepino, tomate, brócoli y fresa para la posterior formulación de biofertilizantes aplicables a cultivos de invernadero.

Resumen del Curriculum Vitae:

Licenciado en Ciencias Biológicas por la USAL en 1999. Ese mismo año obtuve el título en "Técnico en Calidad en Industrias Agroalimentarias" y en enero de 2000 me incorporé al grupo del Dr. Eustoquio Martínez Molina con un contrato de investigador en un proyecto de desarrollo de biofertilizantes microbianos. En 2001 obtuve el Título de Grado (Sobr. Cum Laude) por la USAL con un trabajo basado en el desarrollo de nuevas técnicas moleculares para el estudio de la diversidad microbiana. Posteriormente, conseguí una beca predoctoral de la Junta de Castilla y León para formación de personal investigador. En el año 2003 obtuve el título de Doctor por la USAL (Sobr. Cum Laude) con un trabajo que versó sobre la simbiosis acaecida entre rhizobia y leguminosas, ecología y su uso como fertilizantes en legumbres de consumo humano. Durante el periodo de elaboración de la tesis doctoral trabajé en varios proyectos de investigación sobre taxonomía y biodiversidad de microorganismos promotores del crecimiento vegetal y sobre caracterización de cepas con potencial como inoculantes microbianos para agricultura. Premio extraordinario de doctorado en 2004. En ese año realicé una estancia en el Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados, IMEDEA (CSIC-UIB) y en el año 2005 obtuve una beca postdoctoral del MEYC para realizar una estancia de 24 meses en la Universidad de Gent (Bélgica) con el objetivo de estudiar genes esenciales en la supervivencia de bacterias simbióticas de leguminosas. Durante estos años, he participado en 6 proyectos de investigación. Soy autor de 2 patentes, 52 publicaciones en revistas internacionales, 49 de ellas del SCI (24 como primer autor y 10 como segundo) y 9 publicaciones en libros, además de 59 comunicaciones a congresos nacionales e internacionales siendo 3 de ellas conferencias invitadas. Poseo un factor H de 11. En 2002 fui miembro del Comité Organizador del primer congreso internacional sobre solubilización microbiana de fosfato. Actualmente, soy Editor Jefe de la revista internacional Microbiology Insights así como revisor habitual de manuscritos científicos (más de 50) en las revistas IJSEM, African Journal of Biotechnology, Systematic and Applied Microbiology, Electronic Journal of Biotechnology, New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, etc. He sido director de una Tesis Doctoral y dos Tesinas. Soy asesor externo de la empresa Laboratorios Microkit, S. L. Coordinador de varios cursos en diferentes Programas de Doctorado de la USAL. Tribunal en Tesis de Grado. Director del curso extraordinario "Microorganismos y Biotecnología en la Agricultura del Futuro" impartido en la USAL. Miembro de la Sociedad Española de Microbiología y de la Sociedad Española de Fijación de Nitrógeno. Además, he impartido durante los años 2000 a 2005 y 2007 a 2008 clases en primer, segundo y tercer ciclo en las facultades de Farmacia y Ciencias Ambientales de la USAL. En el año 2006 impartí el curso "Polyphasic identification of bacteria" en la Universidad de Gent, Bélgica. Poseo la acreditación positiva de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) en las figuras de Profesor contratado doctor, Profesor ayudante doctor y Profesor de universidad privada. En la actualidad disfruté de un contrato como Profesor Ayudante Doctor en la Facultad de Ciencias Ambientales de la USAL.



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

**SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL
CONVOCATORIA 2008**

Nombre: MERCADER BADIA, JOSEP VICENT

Referencia: RYC-2008-02959

Area: Agricultura

Número de orden: 3 **Correo electrónico:** jvmercader@iata.csic.es

Título:

Síntesis de haptenos y producción de anticuerpos contra compuestos agroquímicos

Resumen de la Memoria:

Los plaguicidas son sustancias químicas muy importantes para las prácticas agrícolas modernas. Sin embargo, su uso desmesurado, e incluso fraudulento, junto a estudios que prueban su potencial tóxico, ha hecho que en las últimas décadas la sociedad haya adquirido un creciente rechazo contra estos compuestos. Además, a parte de los plaguicidas actualmente se utilizan otras sustancias agroquímicas, por ejemplo fitohormonas. Por ello, las autoridades sanitarias y de protección al consumidor de la mayoría de países están aumentando los controles en muestras de todo tipo, principalmente en alimentos, y exigiendo límites máximos de residuos cada vez más bajos. Asimismo, las exigencias impuestas a las empresas agroquímicas son cada vez mayores, debiendo éstas realizar pruebas más exhaustivas y aportar resultados más determinantes sobre la inocuidad, baja persistencia y elevada eficacia del principio activo desarrollado. Las técnicas inmunoquímicas se presentan, tanto para los laboratorios de control como para los de investigación y para la industria agroquímica, como una herramienta de análisis complementaria; interesante por su simplicidad, bajo coste y escaso impacto ambiental. Sin embargo, para una mayor difusión de los inmunoensayos es necesario obtener nuevos reactivos inmunoquímicos y aportar avances científicos sobre nuevos métodos de detección, sistemas multianálisis, ensayos rápidos, etc. La gran versatilidad de los inmunoensayos permite usos muy diversos; desde la detección de una sustancia en muestras reales hasta estudios de laboratorio para la elaboración de curvas de disipación, ensayos de toxicidad, etc. La línea principal de investigación que se propone tiene como objetivo la producción de anticuerpos policlonales, monoclonales y recombinantes para el desarrollo de métodos de análisis rápidos, sensibles y económicos contra compuestos de uso agrícola. Este objetivo es multidisciplinar ya que requiere, en primer lugar, de la síntesis de derivados químicos de la molécula diana (haptenos). Por otro lado, es necesario aplicar técnicas de cultivos celulares y de purificación de proteínas. La obtención de fragmentos recombinantes de anticuerpos se realiza mediante métodos biotecnológicos muy específicos. Finalmente, este objetivo implica el desarrollo de ensayos que demuestren la aplicabilidad de los inmunorreactivos obtenidos. Según la aplicación final, se pueden desarrollar ensayos en diferentes formatos (como el tradicional ELISA o los más innovadores tests con tiras reactivas), con diferentes métodos de detección o diferentes soportes.

Resumen del Curriculum Vitae:

En 1991 me licencié en Ciencias Biológicas por la Universidad de Valencia y en 1998 obtuve el título de Doctor en Ciencias Biológicas por la misma Universidad gracias a una beca FPI. Desde entonces, mi trayectoria científica ha girado en torno a dos ejes fundamentales; por un lado el análisis inmunoquímico y por otro su aplicación a compuestos agroquímicos de bajo peso molecular. Acabada la tesis, pasé unas semanas en la Universidad de Bolonia en base a un contrato, y a continuación realicé una estancia posdoctoral de dos años en la Universidad Técnica de Munich gracias a una beca individual Marie Curie y otra estancia posdoctoral de dos años en la Unidad Mixta CNRS-bioMérieux en Lyon también gracias a una beca-contrato Marie Curie para la industria. Estas estancias en el extranjero me aportaron un buen conocimiento del inglés, francés e italiano y nociones del alemán. Finalizada esta etapa posdoctoral estuve trabajando durante tres años en Barcelona como responsable del laboratorio de I+D de la empresa UCB Pharma. Durante este período empresarial se realizaron importantes transferencias de tecnología. En 2006, conseguí un contrato posdoctoral I3P en el CSIC para el Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos de Valencia. Durante todos estos años he participado en numerosos proyectos de investigación financiados por convocatorias públicas, uno de ellos europeo, he sido investigador principal de un proyecto PROFIT y en estos momentos tengo solicitado un proyecto de la Generalitat Valenciana también como investigador principal. En base a estos proyectos he publicado 14 artículos en revistas internacionales de elevado prestigio en el área de agricultura y química analítica, se acaba de enviar un nuevo artículo, 1 artículo en un libro de abstracts SCI, 1 artículo de divulgación, 1 capítulo de libro y el libro de tesis. También he participado en tres contratos empresa-administración. En 2003 se depositó la solicitud de una patente, que en 2004 se extendió a todo el mundo, de la cual soy el principal autor y cuya explotación corresponde actualmente a la empresa bioMérieux. Durante estos años he participado en numerosos congresos nacionales e internacionales y en los últimos años he sido miembro de tribunales de tesis y de másters, así como evaluador de un proyecto de investigación. Durante mi estancia en Alemania, colaboré en impartir un curso práctico de bioquímica general para estudios en cervecaría.



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL CONVOCATORIA 2008

Nombre: ROMERO GONZÁLEZ, ROBERTO

Referencia: RYC-2008-02243

Area: Agricultura

Número de orden: 4 **Correo electrónico:** rromero@ual.es

Título:

Evaluación de la calidad y seguridad de los alimentos procedentes de cultivos de agricultura ecológica

Resumen de la Memoria:

La línea de investigación a desarrollar es multidisciplinar y se engloba en el área de Química Agrícola con el objetivo de responder a la gran demanda de información de calidad en el sector agroalimentario y relacionado con la seguridad alimentaria. Así es imprescindible certificar que los alimentos disponibles en el mercado a disposición de los consumidores están libres de productos tóxicos o de residuos, y si están presentes, que no superen los valores máximos fijados por la legislación. En este contexto, el gran desarrollo de la agricultura ecológica ha venido marcado por la percepción de que los productos generados a través de esta práctica agrícola eran más saludables y seguros que los convencionales. Sin embargo, son pocas las evidencias científicas relacionadas con la seguridad de los productos procedentes de la agricultura ecológica en relación a la presencia de micotoxinas, plaguicidas naturales, PCBs y PAHs en este tipo de productos, observándose que por ejemplo, el contenido de micotoxinas suele ser mayor en productos orgánicos que en productos convencionales, así como la presencia de PCBs y PAHs en productos cultivados en suelos previamente contaminados por prácticas agrícolas anteriores. Por otro lado, el empleo de plaguicidas naturales no implica una ausencia de toxicidad, ya que no hay datos definitivos sobre su poder carcinogénico o teratogenicidad, poseyendo algunos de ellos cierta actividad estrogénica. Por lo tanto es necesario proporcionar datos fiables de las concentraciones de estos contaminantes y metabolitos, con objeto de poder evaluar la seguridad alimentaria de los productos ecológicos. Para ello se propone la utilización de técnicas cromatográficas de gases y de líquidos acopladas a detectores de masas de triple cuadrupolo o analizadores de tiempo de vuelo, para la determinación rápida y fiable de este tipo de compuestos, empleando técnicas de extracción alternativas a las tradicionales, con objeto de minimizar el uso de disolventes orgánicos, y los tiempos de extracción. Los resultados que se obtengan permitirán evaluar los riesgos para la salud de los productos obtenidos en agricultura ecológica así como para caracterizar este tipo de productos, de los cuales se dispone muy poca información en relación a la presencia de contaminantes. Además los datos obtenidos se combinarán con la información obtenida de los sistemas de cultivo para investigar las diferencias observadas con los productos procedentes de la agricultura ecológica. Además se evaluará la ingesta diaria de estos contaminantes para determinar los riesgos potenciales para la salud, y poder establecer límites máximos de residuos para aquellas sustancias que carezcan de él (i. e. plaguicidas naturales). La línea de investigación propuesta es consistente con el desarrollo de métodos multianálisis para microcontaminantes orgánicos en productos agroalimentarios atendiendo a criterios basados en rapidez, automatización, miniaturización y seguridad en la identificación y confirmación de los analitos y supone una ampliación de las líneas de investigación desarrolladas anteriormente, centrándose en el estudio de productos originados mediante agricultura ecológica, proporcionando una información de calidad sobre estos productos que permitan su caracterización y evaluar la eficacia de dichas prácticas agrícolas en relación a la seguridad alimentaria.

Resumen del Curriculum Vitae:

Licenciado en Ciencias Químicas por la Universidad de Granada (Julio de 1997). Becario Predoctoral de la Junta de Andalucía (desde Mayo de 1999 a Abril de 2003), obteniendo en Junio de 2002 el título de Doctor en Químicas (mención de Doctorado Europeo) por la Universidad de Granada, publicando 8 artículos de investigación relacionados con la Tesis Doctoral basada en la determinación cromatográfica de aminas biógenas en alimentos. Durante este tiempo colaboré como profesor asistente en docencia de prácticas de laboratorio de distintas licenciaturas (Química, Farmacia, etc...). Además realicé una estancia predoctoral de 3 meses en el Departamento de Química Analítica de la Universidad de Lund (Suecia), bajo la supervisión del Profesor Jan Ake Jönsson. Desde Mayo a Julio de 2003 disfruté de una beca puente del Plan Propio de la Universidad de Granada, para incorporarme a continuación al departamento de Química Analítica de la Universidad de Lund con una beca postdoctoral del MEC durante un período de dos años y bajo la supervisión del Profesor Jan Ake Jönsson, publicando 5 trabajos de investigación. En Noviembre de 2005 me incorporé al grupo de investigación "Química Analítica de Contaminantes" dirigido por la Prof. Antonia Garrido Frenich y el Catedrático José Luis Martínez Vidal, del Departamento de Hidrogeología y Química Analítica de la Universidad de Almería con un Contrato Juan de la Cierva, donde he comenzado a codirigir dos Tesis Doctorales, y publicado hasta la fecha 9 artículos de investigación y un capítulo de libro. Durante este periodo he trabajado con técnicas cromatográficas tanto de líquidos como de gases, acopladas a detectores de espectrometría de masas en tándem para la determinación de contaminantes en muestras ambientales y agroalimentarias. Además, he participado en varios proyectos de investigación entre los que destacan 2 del MEC, 1 del INIA y 2 autonómicos (Proyectos de Excelencia de la Junta de Andalucía), así como en la redacción de 2 Proyectos Europeos (VII Programa Marco). Además he colaborado en la docencia de varias asignaturas de la licenciatura de Química en la Universidad de Almería, además de participar como docente en el Máster titulado: "Control de Residuos de Plaguicidas y Contaminantes". De forma simplificada, indicar que cuento con una amplia producción científica, con un capítulo de libro y más de 25 artículos publicados en gran variedad de revistas científicas (muchas de ellas incluidas en el primer cuartil de su área temática clasificadas por índice de impacto), entre las que destacan los trabajos publicados en las revistas de la American Chemical Society (Analytical Chemistry y Journal of Agricultural and Food Chemistry) y Journal of Chromatography A, más de 10 comunicaciones a congresos incluyendo diversas comunicaciones orales y participación en varios proyectos de investigación, incluidos dos contratos de investigación con empresas del sector agroalimentario, que han posibilitado la realización de distintas acciones de transferencia tecnológica. Además he sido revisor de las revistas: "The Analyst", "Journal of Chromatography A", "Rapid Communications in Mass Spectrometry" y "Journal of Separation Science". Finalmente indicar que ha obtenido la evaluación positiva para la figura de Profesor Ayudante Doctor por la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación.



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

**SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL
CONVOCATORIA 2008**

Nombre: LAKATOS, LORANT

Referencia: RYC-2008-02529

Area: Agricultura

Número de orden: 5 **Correo electrónico:** lakatos@abc.hu

Título:

Mecanismos de silenciamiento de RNA y de su supresión por supresores virales, y papel del silenciamiento de RNA en la tolerancia de plantas a virus

Resumen de la Memoria:

Los virus de plantas tiene un impacto económico considerable debido a las pérdidas importantes de producción que causan en los cultivos. El uso de resistencia y tolerancia, determinadas genéticamente, es la única estrategia directa de control de las enfermedades virales de las plantas. De ahí el interés de entender la interacción planta-virus y los mecanismos que determinan al patogenicidad de los virus y la resistencia/tolerancia de las plantas. Este es el objetivo a largo plazo de la investigación que se propone, que se enfoca en el silenciamiento de RNA. El silenciamiento de RNA es un mecanismo de degradación de RNA, específico de secuencia, y conservado evolutivamente, con distintas funciones y que actúa según vías parcialmente independientes. Los virus de plantas han desarrollado proteínas supresoras del silenciamiento de RNA para contrarrestarlo con éxito. Aunque disponemos de una cantidad enorme de información sobre el silenciamiento de RNA antiviral, su mecanismo exacto, y como se inicia, no se entienden bien aun. Para un mejor entendimiento del silenciamiento de RNA antiviral investigaremos la regulación del complejo de silenciamiento de RNA inducido (RISC). Argonauta, la subunidad catalítica de RISC, tiene una superficie conservada que utilizan las proteínas que interactúan con ella. Entender el papel de las proteínas celulares, y de un supresor viral del silenciamiento, que interactúan con el dominio conservado de Argonauta, será un avance importante en la comprensión del mecanismo de silenciamiento de RNA. El reconocimiento de los virus por las células vegetales es un momento crítico del inicio de la respuesta defensiva. Nuestro objetivo es entender como se reconocen los virus por las plantas, y que rasgos del RNA viral son reconocidos. Por tanto, los resultados esperados nos permitirán modificar los mecanismos de silenciamiento de RNA antiviral para que sea más potente y tenga menor coste para el huésped. Por último, los mecanismos que llevan a resistencia cuantitativa, o a tolerancia, de las plantas a los virus se conocen mal. Los datos indican que la patogenicidad de los virus se debe a una desregulación de la expresión génica en la planta inducida por el virus. La regulación fina de la expresión génica del huésped mediada por miRNAs pudiera estar en la base de este fenómeno, una hipótesis que se explorará como parte de la investigación propuesta.

Resumen del Curriculum Vitae:

Curriculum vitae Loránt Lakatos PhD Agricultural Biotechnology Center 4, Szent-Györgyi, Gödöllő, Hungary, H-2100, Tel: +36 28-526-230 Fax: +36 28-526-145 Email: lakatos@abc.hu Personal Information Date of birth May 26, 1968 Place of birth Debrecen, Hungary Nationality Hungarian Home address 12. Hársfa, Budapest, H-1162, Hungary Tel: +36 30 244-1824 Professional Experience 1993-1999 Graduate research (with Dr. Zsófia Bánfalvi) Agricultural Biotechnology Center Gödöllő, Hungary 1999-2001 Graduate research (with Dr. László Tora) Institut de Génétique et de Biologie Moléculaire et Cellulaire, Strasbourg, France 2002 Graduate research with (Dr. József Burgyán) Agricultural Biotechnology Center Gödöllő, Hungary 2003-present Postdoctoral fellow (with Dr. József Burgyán) Agricultural Biotechnology Center Gödöllő, Hungary Education 1987-1990 BSc, Food Industry (Engineering), University of Horticulture and Food Industry, Budapest, Hungary 1990-1993 MSc, Food Industry (Engineering), University of Horticulture and Food Industry, Budapest, Hungary 2003 PhD in Plant Sciences at the Szent-István University, Gödöllő, Hungary, "Isolation and characterization of the subunits of the SNF1 kinase complex of Solanum tuberosum", January, 2003 Thesis supervisor: Dr. József Burgyán Training of Students Graduate Student Supervisor Rita Lózsa. 2005-present Project title: "Effect of virus infection to the methylation status of si- and miRNAs in plants" Other Academic Activities Journal Reviewer Ad hoc reviewer for: Molecular and General Genomics, EMBO Journal, Plant Cell, BMC Systems Biology and EMBO Reports Active Funding Holding a grant of the Hungarian National Scientific Fund (OTKA), "Mechanism of RNA silencing in plant and animal model organisms" (2005-2008) 19,000 €/year. Holding a grant of the Hungarian Academy of Sciences "For establishing and maintaining international collaborations" (2007-2008). List of Publications 5 most relevant publications Hemmes H, Lakatos L*, Goldbach R, Burgyán J, Prins M* (2007): The NS3 protein of Rice hoja blanca tenuivirus suppresses RNA silencing in both plant and insect hosts by efficiently binding both siRNAs and miRNAs. RNA 17(3):1079-89 (*co-corresponding author) IF: 5.11 cited: 1 Lakatos L, Csorba T, Pantaleo V, Chapman EJ, Carrington JC, Liu YP, Dolja VV, Fernández Calvino L, López-Moya JJ, Burgyán J (2006): Small RNA binding is a common strategy to suppress RNA silencing by several viral suppressors. EMBO J. 25(12):2768-80. IF: 10.01 cited: 46 Lakatos L, Szittyá G, Silhavy D, Burgyán J (2004): Molecular mechanism of RNA silencing suppression mediated by p19 protein of tombusviruses. EMBO J. 23(4):876-84. IF: 10.04 cited: 85 Szittyá G, Silhavy D, Molnár A, Havelda Z, Lovas A, Lakatos L, Bánfalvi Z, Burgyán J (2003): Low temperature inhibits RNA silencing-mediated defence by the control of siRNA generation. EMBO J. 22(3):633-40. IF: 10.42 cited: 69 Müller F*, Lakatos L*, Dantonel JC, Strahle U, Tora L (2001): TBP is not universally required for zygotic RNA polymerase II transcription in zebrafish Current Biology 11 (4): 282-287 (* co-first author) IF: 7.46 cited: 40



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

**SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL
CONVOCATORIA 2008**

Nombre: FLORES PARDO, FRANCISCO BORJA

Referencia: RYC-2008-03115

Area: Agricultura

Número de orden: 6 **Correo electrónico:** cta018@cebas.csic.es

Título:

Caracterización fisiológica, bioquímica y molecular de la maduración, conservación y calidad de fruto de tomate

Resumen de la Memoria:

El diseño de estrategias exitosas para conseguir mayores avances en la investigación de los procesos de la maduración y conservación de frutos y la mejora de la calidad comercial y nutricional pasa por la identificación de los principales genes involucrados en estos procesos, así como de los mecanismos que regulan la expresión de dichos genes. Abordar este objetivo no es solo interesante desde un punto de vista de investigación básica, si no también para la mejora de estos procesos en una especie, como el tomate, de gran interés agronómico. Además el tomate es el fruto modelo en la identificación y caracterización molecular de genes implicados en desarrollo, maduración y calidad final. La principal línea de investigación se centrará en el estudio de las bases bioquímicas y moleculares de los procesos de maduración, conservación y calidad de fruto. Se proponen distintas aproximaciones sobre la base de la experiencia adquirida a lo largo de mi carrera investigadora en bioquímica y fisiología de la maduración y la poscosecha, biología molecular de genes implicados en la maduración, regulación de la biosíntesis y percepción del etileno, y alteraciones poscosecha. Se llevará a cabo la identificación y análisis funcional de genes de tomate implicados en la maduración, conservación y calidad de fruto, utilizando para ello una colección de mutantes insercionales generados mediante el empleo de trampas génicas, herramienta genómica que, por un lado, genera mutaciones de inserción de T-DNA, pudiéndose identificar mutantes que tienen anulada o alterada la expresión de un gen y, por otro, permite identificar sus elementos de regulación. La caracterización fisiológica de los mutantes seleccionados se realizará considerando el proceso que parece afectado por la inserción del T-DNA. Otra aproximación será emplear líneas transgénicas de tomate de silenciamiento y sobreexpresión de genes que participan en la maduración y vida poscosecha.

Resumen del Curriculum Vitae:

Licenciado en Bioquímica (Universidad de Murcia, 28-9-1995). Estancia predoctoral en Agrotechnology and Food Innovations B.V. (ATO-DLO, Wageningen, Holanda, abril-septiembre 1996), beca UE programa Leonardo da Vinci. Tesis de licenciatura: "Factores que inducen la pigmentación rosa en espárrago (*Asparagus officinalis*, L.) y su control", Universidad de Murcia (11-4-1997). Publicación SCI: *Journal of the Science of Food and Agriculture* 85:925. Becario predoctoral FPI del MEC en el centro de investigación Centro de Edafología y Biología Aplicada de Segura (CEBAS-CSIC, Murcia), (enero 1998 – octubre 2001). Tesis Doctoral: "Fisiología y maduración del melón Cantaloupe Charentais con un gen antisentido de la enzima ACC oxidasa" Universidad de Murcia, 22-10-2001. Publicaciones SCI: *Plant, Cell Plant Physiology and Biochemistry* 39:37; *Physiologia Plantarum* 113:128; *Journal of Experimental Botany* 53:201; *Functional Plant Biology* 29:865. Estancia en Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie de Toulouse (INP-ENSAT, septiembre 2002 a septiembre 2004). Becario posdoctoral del MEC Identificación y caracterización funcional y molecular de genes implicados en la producción de aromas en melón cantaloupe. Publicaciones SCI: *European Food Research and Technology* 219:614; *Plant Molecular Biology* 59:345; *Plant Molecular Biology* 61:675; *Journal of the Science of Food and Agriculture* 87:2034; *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 55:5213.2. Estancia en Universidad de Nottingham (octubre 2004 a abril 2006). Investigador contratado. Caracterización bioquímica y molecular de proteínas del complejo del receptor del etileno en tomate. Mayo 2006: incorporación con contrato a tiempo parcial en CEBAS-CSIC (Murcia). Diciembre de 2006: seleccionado en el programa Itinerario Integrado de Inserción Profesional (I3P, actualmente JAE), modalidad posdoctoral (convocatoria de 2006), toma posesión 15-6-2007. Procesos implicados en maduración, conservación y calidad de fruto. Publicaciones SCI: *Postharvest Biology and Technology* 46:63; *Journal of the Science of Food and Agriculture* 87:2034; *Food Science and Technology International* (aceptado, 2007). Incorporación Grupo de Investigación: Estrés abiótico, Producción y Calidad, de los Prof. Bolarin y Romojaro. Caracterización de procesos implicados en la maduración. Aproximación genómica: identificación de mutantes de inserción, y estrés abiótico en los procesos relacionados con el desarrollo y la maduración del fruto. Publicación SCI: *Environmental and Experimental Botany* DOI 10.1016/j.envexpbot.2007.12.007 Grupo de Investigación seleccionado por la Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia (Fundación SENECA) como Grupo de Excelencia (Ref 04553/GERM/06), proyecto "Identificación de procesos biológicos determinantes de la tolerancia a estreses abióticos y de la calidad final del fruto en especies de interés agronómico". Aprobado proyecto "Identificación y análisis funcional de genes de tomate implicados en la tolerancia a sequía y salinidad de la planta, y en la calidad final del fruto", convocatoria de 2007 de Biotecnología de la Consejería de Educación, Ciencia e Investigación de la Región de Murcia. Investigador Principal: Francisco Borja Flores Pardo (Referencia: BIO-AGR 07/04-0012).



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

SUBPROGRAMA RAMON Y CAJAL CONVOCATORIA 2008

Nombre: VILLAVERDE CAPELLÁN, JAIME

Referencia: RYC-2008-02235

Area: Agricultura

Número de orden: 7 **Correo electrónico:** jvillaverde@irnase.csic.es

Título:

Dinámica de plaguicidas en suelos

Resumen de la Memoria:

El principal objetivo que se plantea en esta línea de investigación consiste en la preparación de formulaciones de liberación controlada de herbicidas mediante el uso de minerales de arcilla modificados mecánicamente y químicamente. Con estas formulaciones se pretende disminuir la pérdida de herbicidas por lixiviación, así como volatilización y fotodegradación, manteniéndose la bioactividad del herbicida. Con la investigación que se plantea se disminuirá la dosis de ingrediente activo a emplear dando lugar a una reducción de los riesgos de contaminación de suelos, aguas y atmósfera. Por tanto, el empleo de la tecnología propuesta tiene la vertiente de conseguir un ahorro económico y también medioambiental. Las arcillas utilizadas serán: sepiolitas, esmectitas y vermiculitas. Primeramente, se llevará a cabo la modificación de los materiales seleccionados previo a la preparación de las formulaciones de los herbicidas en dichas matrices. Estas modificaciones se realizarán empleando tratamientos mecánicos, utilizando ultrasonidos y molienda, y químicos, mediante ataque ácido. La molienda y tratamiento químico producirá alta superficie y reactividad y el tratamiento con ultrasonidos alta superficie y gelificación de las arcillas. Estas propiedades facilitarán la retención y controlarán la liberación de los herbicidas. Se optimizarán los procesos para conseguir la máxima retención de ingrediente activo y una liberación óptima del herbicida. Las formulaciones obtenidas se caracterizarán mediante distintas técnicas. Para conocer cuales de las formulaciones son las más idóneas la liberación del herbicida se estudiará mediante métodos dinámicos en agua. Las formulaciones que presenten una liberación más adecuada en agua se estudiarán en columnas de suelos en comparación con experiencias realizadas usando herbicidas en su formulación comercial, observándose su movilidad a lo largo de las columnas, así como su actividad herbicida. Se estudiará la influencia del tipo de suelo y sus propiedades en tales procesos. Por último aquellas formulaciones que hayan dado los mejores resultados en columnas de suelos se aplicarán en parcelas experimentales en el campo ya que el objetivo último de este proyecto es el empleo de formulaciones de liberación lenta de herbicidas en suelos agrícolas, estudiándose también su liberación a lo largo del perfil del suelo. El último paso dentro del desarrollo de esta línea de investigación será la obtención de patentes relacionadas con la obtención de formulaciones de liberación controlada de plaguicidas.

Resumen del Curriculum Vitae:

Mi carrera científica comenzó en el Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNASE) (CSIC) como becario predoctoral desarrollando un proyecto de investigación de interés para la empresa privada. Proseguí con esta línea de investigación para completar mi proyecto de tesis gracias a una beca de formación del personal investigador, (MCyT, 1999-2003). Llevé a cabo trabajos en suelos con el herbicida norflurazona, para describir su comportamiento una vez aplicado en suelos de uso agrícola. Otro de los objetivos fue obtener y caracterizar complejos de inclusión del herbicida con ciclodextrinas, así como estudiar su aplicación en suelos. En esta etapa predoctoral, disfruté de una estancia breve en el IIQAB-CSIC (01/08/02-30/09/02). Este periodo dio lugar a las siguientes publicaciones: 8 artículos en revistas, todas ellas incluidas en el primer cuartil de mi área de investigación (SCI), Villaverde et al., 2004a, 2004b, 2005a, 2005b, 2006; Villaverde, 2007a; Villaverde et al., 2007b, Herencia et al., 2008. 3 capítulos de libro: Morillo et al., 2001; Villaverde et al., 2002; Romero et al., 2004 y 7 comunicaciones a congresos. Igualmente, recibí el premio al mejor proyecto de investigación otorgado por la Fundación Farmacéutica Avenzóar (2002). Después de la obtención del grado de doctor comencé mi carrera postdoctoral en el IIQAB-CSIC (01/08/03-30/09/03), realizando estudios en sedimentos recolectados en ríos en diferentes áreas del norte de Portugal (Villaverde et al., 2008), igualmente llevé a cabo determinaciones analíticas en suelos urbanos de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) lo que dio lugar a dos nuevos artículos (Morillo et al., 2007, Morillo et al., 2008). Posteriormente, realicé una estancia en un centro extranjero de reconocido prestigio internacional, Environmental Sciences Department, Lancaster University (01/05/04-30/09/04), a cargo del Prof. Kevin C. Jones. Posteriormente, y gracias a una beca postdoctoral concedida por el MCYT, realicé una estancia de larga duración en el Central Science Laboratory (01/09/05-31/03/07), York, a cargo del Prof. Colin C. D. Brown. Los objetivos de esta estancia serían la ampliación de mis conocimientos sobre la aplicación de plaguicidas en suelos agrícolas a través de la modelización matemática de dicho comportamiento, empleando como base el modelo ORCHESTRA. Hasta la actualidad estas investigaciones han dado lugar a 3 publicaciones: Villaverde et al., 2008; Villaverde et al., en prensa; Villaverde et al., enviado, además de un capítulo de libro, Villaverde et al., 2007 y 2 comunicaciones a congresos: Villaverde et al., 2006, Villaverde et al., 2007. Después de mi formación en distintos centros extranjeros de reconocido prestigio (durante 33 meses), retomé mis estudios sobre el empleo de las ciclodextrinas para la descontaminación de suelos contaminados por HAPs y plaguicidas en el IRNASE, gracias, inicialmente a un contrato asociado a proyecto (2007-2008) y posteriormente a un contrato postdoctoral JAE-DOC del CSIC (2008-2011). En este último periodo he llevado a cabo también trabajos de investigación relacionados con la obtención de formulaciones de liberación controlada de plaguicidas empleando arcillas como matrices de retención, dando lugar hasta la actualidad a la publicación de un trabajo (Undabeytia et al., 2008), además del envío de 3 artículos, actualmente en revisión (Villaverde y Sopeña, en prensa; Sopeña et al., en prensa; Maqueda et al., enviado).