

En Jerusalén se ha celebrado el II Congreso Mundial de Biología Molecular de Plantas

La manipulación genética de vegetales

Las predicciones efectuadas hace algunos años se están confirmando: los primeros organismos manipulados genéticamente que saldrán al mercado serán probablemente plantas. Las empresas que de forma más intensa han estado trabajando en esta dirección están efectuando con éxito pruebas de campo en distintos países. Están comenzando también tanto la mejora definitiva de las variedades como los trámites necesarios para obtener la aprobación de las distintas autoridades.

El II Congreso Mundial de Biología Molecular de Plantas celebrado en Jerusalén ha demostrado el interés suscitado por esta especialidad a pesar de ser una disciplina muy joven. En realidad para la celebración del encuentro en un momento y una ciudad polémicos ha sido necesario un gran interés por parte sobre todo de los grupos europeos. Probablemente por esta razón el número de asistentes a este congreso ha sido inferior a la mitad de los presentes en la anterior edición de Savannah (Estados Unidos). Sin embargo, el nivel global ha sido muy elevado, y ha demostrado los avances espectaculares del campo en los últimos tres años. Estos avances partían, eso sí, de una situación muy retrasada respecto al conocimiento de biología molecular que se posee respecto a sistemas animales. Las razones de ello son diversas y principalmente debido a las aplicaciones potenciales que estos últimos pueden tener en el campo de la medicina.

Sistemas vegetales

Los sistemas vegetales han aparecido durante mucho tiempo como secundarios en la investigación biológica. Pero la situación varió radicalmente hace unos cuatro o cinco años cuando las investigaciones que se llevaban a cabo demostraron que las metodologías para obtener plantas manipuladas genéticamente eran muy sencillas, mucho más sencillas que las empleadas en sistemas animales. Desde entonces se pronosticó que saldrían antes al mercado plantas que animales transgénicos (en realidad ya hay un mercado de ratones transgénicos pero destinados únicamente para la investigación). Durante los últimos dos años se pueden destacar dos líneas de investigación que han dado lugar a la situación presente. Por una parte se ha demostrado que mediante las técnicas de ingeniería genética pueden efectuarse manipulaciones genéticas de interés agronómico. Por ejemplo, es posible introducir en plantas genes procedentes de bacterias que las convierten en tolerantes a las dosis usuales de los herbicidas más empleados. También se ha conseguido introducir en algunas especies vegetales un gen que produce toxinas contra insectos, plaga de plantas de gran cultivo como la patata o el tomate haciéndolas resistentes a tales insectos. Se han conseguido también plantas resistentes a virus. Por otra parte se

Se introducen genes procedentes de bacterias para tolerar las dosis de los herbicidas usuales

han producido avances importantes en la dirección de extender estas metodologías a especies de interés para la agricultura con éxitos en casos como el arroz o la soja.

Otros vegetales como el girasol se resisten por ahora a la manipulación genética pero ya hay resultados preliminares sobre la transformación del maíz y de especies forestales. En cualquier caso, hay en esa dirección un campo importante para la investigación que está obteniendo resultados de forma continuada.

Transformaciones

La novedad del anuncio efectuado en Jerusalén es que ya se han efectuado pruebas en el campo de variedades de especies como el tomate o el tabaco manipuladas genéticamente con el fin de proporcionar resistencia a insectos o tolerancia a herbicidas. Y los resultados de estos primeros experimentos han sido positivos. El hecho de que éstos se hayan llevado a cabo es de por sí significativo ya que las pruebas de campo de plantas transgénicas habían levantado protestas por parte de grupos ecologistas sobre todo en Estados Unidos y Alemania. Algunos países han dictado normas para llevar a cabo estos experimentos, normas que al menos en los Estados Unidos están siendo cada vez menos estrictas vista la inocuidad de las actuales pruebas y por la presión de las compañías que las llevan a cabo. En Europa la normativa varía extraordinariamente de un país al otro. España, donde compañías extranjeras ya han efectuado experimentos, se encuentra entre aquellos que todavía no han dictado normas específicas, lo cual se corresponde con la inexistencia por ahora de compañías que se interesen por estas metodologías.

Aunque se cumpla la profecía de que semillas de tomate, soja o patata resistentes a insectos, virus o herbicidas lleguen al mercado a mediados de la década de los noventa, va a ser difícil pronosticar la reacción del mercado. En parte por esta razón ya se están desarrollando plantas de la llamada segunda generación en las que los genes introducidos estarán controlados de forma, por ejemplo, que la toxina contra un insecto sólo se produzca en la planta tras el mordisco del animal y en la cercanía de este punto y no, por ejemplo, en el fruto. Esto es algo factible en un plazo razonable con los actuales conocimientos.

Una consecuencia de estos resultados y del avance general efectuado en el campo es la entrada de grupos de investigación muy potentes capaces de atacar prácticamente cualquier problema que se

plantee. Al mismo tiempo la metodología de genética molecular se está desarrollando a una rapidez enorme debido tanto a aplicaciones industriales de todos tipos como a proyectos de gran envergadura como el bien conocido de secuenciación del genoma humano. Esta tecnología está llegando también a las plantas y se pudo apreciar cómo algunos grupos están ya utilizando medios impenables hasta hace poco en este campo lo que hace la competencia muy difícil para grupos de países poco agresivos en estos temas.

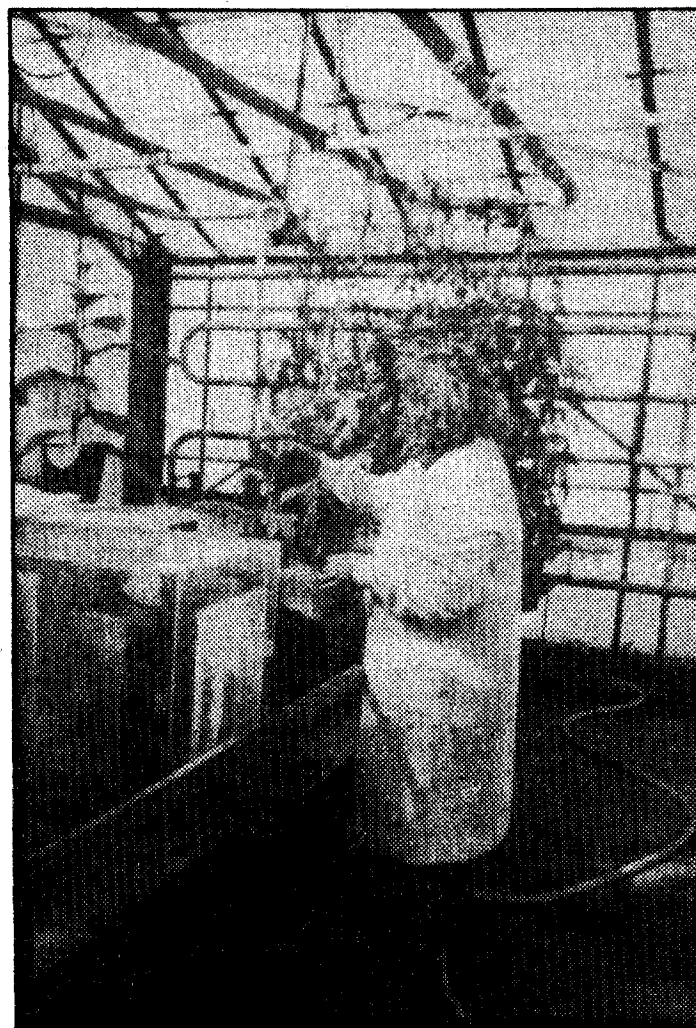
Así, por ejemplo, el genoma de una pequeña planta, la *Arabidopsis Thaliana*, está ya muy finamente mapeado y su secuenciación completa está proyectándose parcial o totalmente. La identificación de nuevos genes de interés agronómico como los que intervienen en la maduración de los frutos, los que intervienen en la definición de caracteres impor-

tales como la resistencia a ciertas condiciones adversas o el rendimiento en lípidos o proteínas están siendo estudiados.

Por otra parte la biología actual nos está quizás acostumbrando demasiado a anuncios espectaculares que hacen difícil valorar los avances que se presentan continuamente. Y no hay duda de que entre éstos el estudio de las bases moleculares del funcionamiento de los sistemas vegetales es uno de los que está ofreciendo mayores avances. Por ello no debe sorprender que un país como Francia tenga en marcha cuatro proyectos de nuevos centros de investigación dedicados a estas cuestiones. Se trata en algunos casos de una interesante experiencia de centros mixtos entre industria privada e instituciones públicas. O que en Estados Unidos y Alemania se estén construyendo centros millonarios.

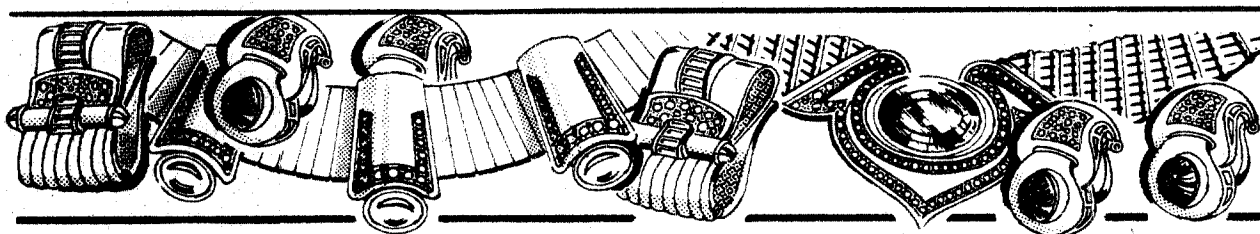
No hay duda de que los años que quedan hasta el próximo congreso de biología molecular de plantas de Tucson, Arizona, prometen novedades.

PERE PUIGDOMÈNECH
I ROSELL
Departamento de Genética Molecular
CID-CSIC



Las investigaciones se desarrollan a pesar de que en muchos países no hay regulaciones específicas

con motivo de la inauguración en
BARCELONA, de su nueva tienda en
Aribau, 168-170 (entresuelo 2ª) desea regalar
una Joya valorada en **MEDIO MILLON** de
pesetas



Nombre _____
Apellidos _____
Dirección _____
Localidad _____ D.P. _____
Teléfono _____
Fecha de cumpleaños _____

QUIEN NOS VISITE CON ESTE CUPÓN EN LA TIENDA DE **BARCELONA** TENDRA UN DTO. ESPECIAL DE HASTA EL **70%** (PRECIO MERCADO)

NORMAS:
Envíe este cupón antes del día 15 de Enero (se tendrá en cuenta el matasellos) indicando en el sobre «SORTEO JOYA MEDIO MILLON» a cualquiera de estas direcciones de:
Aribau, 168-170 (entresuelo 2ª)
08036 BARCELONA
Tienda River - Moda Shopping
General Perón, 40 - 28020 MADRID
FABRICA Y TIENDA.
Olaguibel, 27 - 01004 VITORIA
TIENDAS: Oquendo, 4 - 20004 S. SEBASTIAN
Gregorio de la Revilla, 1
48011 BILBAO

Envíe cuantos cupones desee, cada cupón en un sobre, detallando muy claramente sus señas en el remite y su número de teléfono. El sorteo se celebrará ante Notario. Las decisiones de RIVER JOYEROS FABRICANTES, serán inapelables.

CLO
Lunes día 2 de enero de 1989
GRANDES REBAJAS VERANO/INVIERNO
Calle Calvet, n.º 3. Tel. 209-79-42

COLECCIONALES
HAPPY POINT

CAMBIO DE TITULARIDAD
De acuerdo con el artículo 10 del decreto 231/65 del Estatuto Ordenador de Empresas y Actividades Turísticas, la industria denominada **Restaurante Miquel**, categoría 3ª, situada en Avda. Diputación, 3, de Cambrils, de la cual era titular **Miguel Gómez Ramos**, pasa a nombre de **Restaurante Miquel, S. L.**, por arrendamiento

ALQUILER
Trajes, Pajes-Reyes Magos
Disfraces MENKES desde 1950
Gra Vía, esq. Vía Layetana
Tel. 318-86-47

CALDERAS DE VAPOR Y TERMOLUJO
SERTERSA T. 321 11 12
CALDERAS REVISADAS EN STOCK
COMPRA - VENTA - ALQUILER
CONSULTENOS

¿Ha hecho ya su declaración de humanidad?
Telefono (93) 205 14 14