

Cultivos modificados genéticamente: su futuro en Europa

Las consecuencias económicas de la moratoria aplicada en Europa pueden ser considerables

La aplicación de las nuevas técnicas biotecnológicas a la agricultura están suscitando un encendido debate en Europa cuyas consecuencias negativas para el desarrollo económico del continente pueden llegar a ser considerables. A escala mundial, ya se han sembrado más de sesenta millones de hectáreas de plantas transgénicas (mal llamadas OGM) en 2003, mientras que en Europa está en vigor una moratoria "de facto" que ha limitado en extremo la siembra de estas cosechas y ha bloqueado por completo cualquier nueva autorización. En la actualidad hay sembradas en España unas sesenta mil hectáreas.

La primera generación de plantas transgénicas ha pretendido principalmente dar respuesta a problemas productivos relacionados con demandas generales de la población humana; más concretamente, se ha propuesto conseguir mayores rendimientos de una forma más compatible con el medio ambiente. Según avance la tecnología, seguramente se producirán aplicaciones que respondan de forma más obvia e inmediata a las demandas sectoriales de los procesadores de alimentos y de los consumidores.

La Comisión Europea (EC) ha adoptado la Directiva 2001/18/EC, que sustituye a una anterior (90/220/EC) que es de aplicación a la liberación ambiental deliberada de OGM. Ha sido el retraso en adoptar reglas específi-



cas para el desarrollo de dicha directiva, especialmente las relacionadas con la trazabilidad y el etiquetado de estos productos, lo que ha resultado en una moratoria "de facto". La implementación de esta normativa es imprescindible para que la EC recupere un ritmo de desarrollo de las nuevas biotecnologías más acorde con el del resto del mundo.

Falta de perspectiva en Europa

Con notables excepciones, pocos estudios prospectivos se han realizado con datos propiamente europeos (obtenidos de laboratorios y empresas europeas), siendo

la excepción más notable un amplio estudio encargado por la Comisión Europea que trata de subsanar esta carencia, con un especial enfoque hacia la estimación de los impactos potenciales de estas actividades en el mercado europeo. Es esencial establecer qué productos están en condiciones de pasar a la fase de autorización, así como a las de cultivo y comercialización, y qué productos son candidatos a ser importados a medio plazo, sean plantas transgénicas, semillas, alimentos, piensos, productos de interés industrial o biomédico.

Se considera que es necesario un período de ocho a doce años para llevar a cabo una innovación en este campo, incluyendo la fase experimental de laboratorio, los ensayos en invernadero confinado, los ensayos de



El clima contra los transgénicos en Europa está perjudicando a la investigación

CUADRO I.

CARACTERES Y ESPECIES MÁS FRECUENTES EN LA INVESTIGACIÓN ACTUAL (R&D).

Carácter (es)	Especie (s)
Resistencia a herbicida	Cereales
Resistencia a insectos	Patata
Resistencia a virus	Remolacha, tomate, melón, frutales
Resistencia a hongos patógenos	Cereales, colza
Resistencia a nematodos	Patata, remolacha
Rendimiento/estrés abiótico	Arabidopsis, tabaco, gramíneas, cereales, patata
Modificación de contenido en proteínas	Colza, maíz, patata
Modificación de ácidos grasos	Colza, soja
Modificaciones del almidón	Patata, maíz, remolacha
Usos industriales	Patata, maíz
Modificación de la maduración	Tomate
Modificación del color/forma	Flores
Aplicaciones biomédicas	Tabaco, arabidopsis, patata, tomate

Fraunhofer ISI 2002.

campo y todo el proceso que va desde la presentación del primer dossier hasta la aprobación y comercialización del producto.

Fuera del área EEC se han aprobado y comercializado un notable repertorio de productos OGM, para muchos de los cuales existe una demanda en Europa y su importación es previsible.

En Europa se han realizado un número limitado de autorizaciones que afectan a seis cosechas: maíz, colza, clave, endivia y tabaco. Las autorizaciones han sido completas (cultivo, importación, procesamiento para pienso o alimento humano), como en el caso de las primeras de maíz o una de colza, o parciales (sólo para mejora genética, de momento). El proceso de autorización se interrumpió en 1998, a pesar de que más de una docena de solicitudes han recorrido satisfactoriamente todas las etapas requeridas para la autorización: maíz (5), colza (3), algodón (2), endivia (1), remolacha forrajera (1) y patata (1). Entre éstas se incluyen aplicaciones que implican más de un gen, por lo que cabe esperar que el número de solicitudes de autorización relativas a características múltiples aumente rápidamente una vez que se suspenda la moratoria.

Las necesidades de productos vegetales importados se han

mantenido bastante estables en los últimos años, siendo el haba y la harina de soja, seguidos del maíz, los productos dominantes, si bien han cambiado los proveedores. Así el 80% del maíz venía de Estados Unidos en 1994, mientras que en 2000, el 92% provenía de Argentina debido a los precios más competitivos. Argentina, Estados Unidos, Canadá y China representan el 99% del área global de productos transgénicos en la actualidad, frente a lo cual las veinte mil hectáreas de maíz en España resultan totalmente desdeñables. Para la soja y sus productos, Estados Unidos sigue siendo el principal proveedor de los mercados europeos, en los que compite con Argentina y Brasil. Finalmente, la colza se importaba principalmente desde Polonia hasta que en 1998 irrumpió la colza transgénica canadiense.

Si se tienen en cuenta las OGM que han sido ya autorizadas en Estados Unidos, Argentina y Canadá, es posible prever los productos para los que puede recabarse en un futuro próximo autorización para su importación, no como material de siembra sino para consumir como pienso o alimento, ya que esta modalidad tiene una mayor tolerancia legal para el material adventicio (1%). En este contexto cabe men-

cionar los siguientes productos: nuevos eventos de soja, colza, maíz y trigo resistentes a herbicida y maíz resistente a plagas. A más largo plazo (de cinco a diez años) estarían los siguientes: sojas con proteínas y aceite modificados para nutrición animal o humana, así como con fines industriales, y maíces con almidones o proteínas modificados.

Desarrollo de variedades

En fase de desarrollo se encuentran, entre otros, los siguientes: colza, remolacha azucarera y forrajera, algodón y endivia resistentes a herbicidas; algodón y patatas resistentes a plagas; ornamentales con modificaciones de forma o color; tomates con maduración controlada; modificaciones de interés industrial de patata, colza y soja; trigos resistentes a herbicidas.

Se encuentran en la fase de ensayos de campo un número considerable de eventos, de los que una fracción difícil de determinar alcanzarán la fase comercial. El número de ensayos de campo en Europa ha disminuido considerablemente (76%) desde 1998 debido al clima de hostilidad que rodea a los OGM, mientras que en USA se han realizado 8.400 ensayos sólo en el último quinquenio. Maíz, colza, patata y remolacha fueron las especies más frecuentes en los ensayos europeos, mientras otras especies como tomate, tabaco, remolacha forrajera y algodón, que se ensayaron al principio de la década, han desaparecido de los ensayos y trigo y endivia ocupan una situación marginal. Respecto a los caracteres ensayados, predominan los relacionados con el proceso de producción (input characters) frente a los que tienen que ver con las características de los productos (output characters): el 77% frente al 19%, respectivamente.



En España tenemos 60.000 hectáreas cultivadas, principalmente de maíz.

Los ensayos no sólo implican una evaluación de las propiedades agronómicas, sino de los posibles impactos ambientales.

Mención aparte merece lo que podríamos llamar agricultura molecular o biomédica, cuyos posibles productos son moléculas de alto valor añadido. Un total de

dieciocho proteínas diferentes han sido expresadas en plantas como posibles vacunas de interés en sanidad humana o animal. Así, por ejemplo, se han producido la proteína superficial de la cubierta del virus de la hepatitis B en tabaco, patata y lupino, la glicoproteína S en maíz, o la proteína VP1 del virus de la glosopeda. Naturalmente, estos productos están también sujetos a las normativas de aplicación a los medicamentos.

Conforme va madurando la tecnología, el número de transformantes con más de un gen incorporado (con más de un carácter de interés) va aumentando paulatinamente (6% en 1999, 7% en 2000), siendo ésta una tendencia que con toda seguridad se acentuará aceleradamente en los próximos años.

Las grandes protagonistas de los ensayos de campo son las grandes compañías multinacionales (65%), seguidas de las instituciones públicas de investigación (12%), empresas medias (6%) y universidades (4%).

En el **cuadro I** se pre-

sentan las especies y caracteres más frecuentemente mencionados en proyectos de investigación que aún no han superado la fase de laboratorio y que, por tanto, están mucho más lejos de aflorar en el mercado. En el **cuadro II** se resume la estructura de la investigación europea en el sector de plantas transgénicas.

Conclusiones

El clima de incertidumbre que actualmente se da en Europa está repercutiendo negativamente en la investigación básica y aplicada en el sector y está incluso motivando cancelaciones de proyectos, lo cual hipoteca el futuro de forma en extremo peligrosa. Las principales razones para estas cancelaciones son la oscura situación del marco normativo, que encarece desmesurada e innecesariamente su cumplimiento y, sobre todo, en el caso del sector industrial, la situación del mercado: baja aceptación por el consumidor y oposición irracional por parte de grupos ecologistas de distinto "pelaje", que han sido los únicos que hasta ahora han llenado sus arcas a costa de los transgénicos.

CUADRO II.

INVESTIGACIONES EN LA UNIÓN EUROPEA SOBRE DISTINTAS ESPECIES DE OGM SEGÚN ACTORES (1991-2001).

Plantas	Pequeñas y medianas empresas	Grandes empresas	OPI	Universidades	Total
Maíz	17,9 %	30,0 %	5,8 %	5,7 %	26,5 %
Trigo	0,0 %	0,5 %	3,3 %	0,0 %	1,1 %
Otros cereales	3,6 %	0,2 %	5,4 %	2,3 %	1,1 %
Colza	13,4 %	22,6 %	14,2 %	24,1 %	20,8 %
Remolacha	7,1 %	20,8 %	3,8 %	9,2 %	15,3 %
Otras cosechas	4,5 %	10,7 %	1,7 %	0,0 %	7,5 %
Patata	25,0 %	6,7 %	21,3 %	16,1 %	10,1 %
Tomate	8,9 %	3,1 %	11,3 %	1,1 %	4,4 %
Otras verduras	8,9 %	1,7 %	10,8 %	5,7 %	4,7 %
Plantas modelo	2,7 %	2,5 %	1,3 %	11,5 %	3,2 %
Frutas	0,0 %	0,5 %	5,0 %	19,5 %	2,0 %
Árboles	0,9 %	0,5 %	7,1 %	3,4 %	1,4 %
Flores	7,1 %	0,2 %	9,2 %	1,1 %	1,7 %
Pastos	0,0 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %	0,1 %
Total notificaciones	112	1.276	240	87	1.972 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Varias de las notificaciones tienen más de 1 notificante.