

**Declaración de personalidades y organizaciones de la sociedad civil sobre las aplicaciones de la biotecnología en la modificación genética de plantas, ante la amenaza que representan para la agricultura y la sostenibilidad**



©F. Ferrari

**Democracia, precaución  
y medio ambiente**

Febrero 2009

# Democracia, precaución y medio ambiente

Febrero 2009

Los organismos modificados genéticamente (OMG) se obtienen mediante la ingeniería genética, que permite crear plantas, animales y microorganismos manipulando sus genes. En los últimos años, esta técnica se ha utilizado para intentar introducir nuevas características en cultivos y, desde hace poco más de una década, se siembran en algunos países variedades modificadas genéticamente (MG) principalmente de soja, maíz, algodón y colza. A pesar de la ingente propaganda sobre multitud de funcionalidades, las variedades comerciales incorporan tan sólo dos características: la resistencia a insectos plaga y/o la tolerancia a un herbicida determinado. Un 81% de la superficie de OMG cultivada en el mundo son plantas resistentes a herbicidas<sup>1</sup>.

Esta tecnología no es una simple prolongación de la mejora vegetal llevada a cabo por la agricultura tradicional: **al permitir franquear las barreras entre especies, crea seres vivos que no podrían obtenerse en la naturaleza o con las técnicas tradicionales de mejora genética**. Por otra parte, los conocimientos científicos actuales no son suficientes para predecir con exactitud todas las consecuencias de la manipulación del nuevo organismo en el que se han introducido genes extraños (frecuentemente desregulados en su nuevo entorno), ni su evolución e interacción con otros seres vivos una vez liberado un OMG al medio ambiente. Según la propia Comisión Europea, **“el proceso de creación de organismos modificados genéticamente está rodeado de incertidumbres, que pueden dar lugar a multitud de efectos imprevistos”**<sup>2</sup>. Hoy por hoy, se trata, de una tecnología con un nivel de imprecisión muy elevado y cuyos efectos son impredecibles tanto a corto como a largo plazo.

Tras 11 años de cultivo, se ha comprobado que las semillas modificadas genéticamente **no reportan los beneficios prometidos por la industria biotecnológica**:

- En promedio **no reducen el empleo de productos químicos en el campo**, sino todo lo contrario. Por ejemplo, en EE.UU., los tres principales cultivos MG han conducido desde 1996 a un aumento en el uso de agrotóxicos de 55.000 toneladas<sup>3</sup>, con enormes incrementos en el volumen de herbicidas aplicados a la soja, al algodón y al maíz tolerantes a herbicidas.
- Sus **rendimientos son menores**, o en el mejor de los casos equivalentes a los de las variedades no MG, tal y como lo ha reconocido recientemente el Departamento de

---

<sup>1</sup> James, C. 2006. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2006. ISAAA Brief No. 35. ISAAA: Ithaca, NY.

<sup>2</sup> European Communities - Measures Affecting the Approval and Marketing of Biotech Products (DS291, DS292, DS293). First Written Submission by the European Communities. Geneva. 17 May 2004.

<sup>3</sup> Who benefits from GM crops? An analysis of the global performance of GM crops (1996-2006) <http://www.foei.org/en/publications/pdfs/gmcrops2007full.pdf>

Agricultura de EE.UU.<sup>4</sup>, por lo que los argumentos de eficiencia en el uso de recursos como suelo, agua o combustibles carecen de fundamento.

- Sus **impactos sobre el medio ambiente están cada vez más documentados**: contaminación de especies silvestres emparentadas, reducción de la biodiversidad, contaminación química del suelo y de los acuíferos son algunos de los problemas asociados al cultivo de OMG.
- **No han aportado mejoras en la calidad de los alimentos**, sino grandes incertidumbres sobre la inocuidad de los productos que contienen ingredientes MG, sobre todo a medio y largo plazo.
- Para los agricultores, la **aparición de malas hierbas** y de adventicias resistentes a varios herbicidas asociada a los cultivos MG, empieza a ser motivo de preocupación en EE UU y en Canadá. En el caso de los cultivos insecticidas, se reconoce que es inevitable la evolución y proliferación de insectos plaga resistentes: cuestión de tiempo únicamente. Ello obligará a los agricultores convencionales a recurrir a plaguicidas cada vez más agresivos y costosos, mientras que la pérdida de eficacia de insecticidas naturales, como el Bt, será un grave perjuicio para la agricultura ecológica.
- **No contribuyen a aliviar la pobreza ni el hambre en el mundo**. Al contrario, las aplicaciones comerciales de la biotecnología en la agricultura están aumentando la brecha que separa a pobres y ricos. Un dato significativo: la mayor parte de las cosechas MG se destinan a alimentación ganadera para satisfacer el consumo de carne –excesivo en muchos casos- de los países ricos.

Si bien la Unión Europea (UE) es una de las regiones del mundo con una regulación más estricta sobre OMG, resulta difícil que los ciudadanos europeos puedan confiar en las instituciones responsables de aprobar y velar por la seguridad de estos productos. En primer lugar, porque **el procedimiento de aprobación es claramente antidemocrático**: la Comisión Europea tiene la última palabra y puede autorizar la entrada de un nuevo OMG en el mercado europeo aunque una mayoría de los Estados Miembros se hayan pronunciado en contra. Todos los OMG aprobados para comercializarse en la UE desde que finalizó la moratoria en 2004, han sido aprobados por la Comisión Europea utilizando esta prerrogativa. Por su parte, la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, que emite recomendaciones para las nuevas autorizaciones, ha sido objeto en los últimos meses de duras recriminaciones por parte de Estados Miembros por su **falta de transparencia** y por no tener en cuenta adecuadamente las objeciones de los Estados Miembros en el proceso de evaluación. Por otra parte, los estudios científicos sobre los que se basa la evaluación previa a la autorización son realizados por las propias empresas, sin que sea posible en muchos casos verificar los datos y resultados de forma independiente. Pero lo que más desconfianza ha generado son los casos de OMG aprobados pese a la existencia de grandes incertidumbres, o peor todavía, a pesar de evidencias sobre su peligrosidad para la salud y/o el medio ambiente.

Por ejemplo, en 2007 un grupo de expertos del Departamento de Ingeniería Genética de la Universidad de Caen, Francia, publicó en la revista científica “Archives of Environmental Contamination and Toxicology” un estudio en el que se demuestra que las ratas de laboratorio alimentadas con el maíz MON 863 de Monsanto muestran **signos de toxicidad en el riñón y en el hígado**<sup>5</sup>). El estudio analiza los resultados presentados por

<sup>4</sup> Fernandez-Cornejo, J. & Caswell. April 2006. Genetically Engineered Crops in the United States. USDA/ERS Economic Information Bulletin n. 11. <http://www.ers.usda.gov/publications/eib11/eib11.pdf>

<sup>5</sup>Seralini et al., 2007. *New Analysis of a Rat Feeding Study with a Genetically Modified Maize Reveals Signs of Hepatorenal Toxicity*. [Archives of Environmental Contamination and Toxicology](http://www.aect.org), 52.

Monsanto a la Comisión Europea para obtener la autorización de comercialización en la UE del MON 863, un maíz que produce un nuevo insecticida llamado "Cry3Bb1 modificado". Sin embargo, la Comisión Europea concedió licencias para comercializar este maíz tanto para el consumo humano como para el consumo animal. Se han hecho llamamientos a los gobiernos para que emprendan una reevaluación urgente de todos los otros productos transgénicos aprobados, y una revisión estricta de los métodos de análisis actuales.

Otro ejemplo es el del maíz Bt 176. El cultivo comercial de transgénicos llegó a la agricultura española en marzo de 1998<sup>6</sup> con este maíz de Ciba Geigy, hoy Syngenta. Este maíz contiene una modificación genética con tres genes que permiten producir una toxina capaz de matar insectos como el taladro y otros lepidópteros (mariposas y polillas), ser tolerante al herbicida glufosinato de amonio y aportar resistencia al antibiótico ampicilina<sup>7</sup>. La Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) retiró, en octubre de 2001, las variedades Bt 176 de la lista de productos transgénicos registrados, dado que presentaban **riesgo de aparición de resistencia en los insectos**<sup>8</sup>. A pesar de esto, el Gobierno español autorizó nuevas variedades Bt 176 casi un año y medio más tarde de la aparición de estas evidencias. En abril de 2004, la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) publicó un informe en el que recomendaba la prohibición, a partir de enero de 2005, del cultivo de determinados transgénicos, entre ellos el Bt 176<sup>9</sup>. Posteriormente, la Agencia Española de Seguridad Alimentaria (AESAs) anunció que en esa fecha la siembra de maíz Bt 176 quedaría prohibida en territorio español<sup>10</sup>. En el año 2005 el Gobierno siguió reconociendo que se está permitiendo el cultivo de un maíz cuya comercialización está prohibida según el Artículo 4 (2) de la Directiva 2001/18, a partir del 31 de diciembre de 2004. Todavía no se ha informado acerca de los impactos generados durante los más de siete años de cultivo.

El análisis de riesgos del maíz MON 810 (el tipo de maíz transgénico que se cultiva en España), aprobado por la UE en 1998 bajo la Directiva 90/220/CE, no incluyó aspectos fundamentales como los **efectos a largo plazo sobre la salud humana y/o animal** o los impactos indirectos o diferidos sobre el medio ambiente, exigidos por la actual legislación<sup>11</sup>. Es imprescindible actualizar dicho análisis de riesgos, sobre todo teniendo en cuenta la falta de información exacta sobre los genes contenidos en el ADN del evento MON 810 en el momento de su aprobación y los resultados de estudios de caracterización posteriores, que sugieren que el ADN del maíz ha sufrido reordenaciones y/o supresiones a raíz de la transformación<sup>12</sup>. Asimismo, resultan preocupantes las similitudes de la proteína Cry1Ab producida por el MON 810 con la proteína Cry9C del maíz StarLink (retirado en 2000) que presenta características potencialmente alergénicas.

Con respecto a los impactos de estos maíces MON 810 sobre la salud o el medio ambiente, es importante reseñar que el único Plan de Seguimiento disponible a nivel europeo es un documento entregado por Monsanto en 1995, cuando la compañía solicitó el permiso de comercialización, sin que haya habido ninguna actualización desde

[www.springerlink.com/content/02648wu132m07804/?p=2f83ef96b5ab48049416e58361a1efc8&pi=0](http://www.springerlink.com/content/02648wu132m07804/?p=2f83ef96b5ab48049416e58361a1efc8&pi=0)

<sup>6</sup> Orden 7052 de 23 de marzo de 1998 del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, por la que se dispone la inscripción de variedades de maíz en el Registro de Variedades Comerciales.

<sup>7</sup> El empleo de genes marcadores de resistencia a antibióticos ha sido ampliamente condenado por organismos como la FAO, la Royal Society y el Pasteur Institute, a quienes preocupa que estos genes puedan crear resistencias en microorganismos y generar problemas sanitarios en humanos y animales.

<sup>8</sup> Sloderbeck, P. Current status of Bt Corn Hybrids. Kansas State University, K. State Research and Extension, Southwest Area Extension Office, Garden City, 2002, Kansas.

<sup>9</sup> [www.efsa.eu.int/science/gmo/gmo\\_opinions/384\\_en.html](http://www.efsa.eu.int/science/gmo/gmo_opinions/384_en.html)

<sup>10</sup> [www.aesa.msc.es/aesa/web/AesaPageServer?idpage=56&idcontent=5323](http://www.aesa.msc.es/aesa/web/AesaPageServer?idpage=56&idcontent=5323)

<sup>11</sup> Anexo II de la Directiva 2001/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de marzo de 2001 sobre la Liberación Intencional en el Medio Ambiente de Organismos Modificados Genéticamente.

<sup>12</sup> Comunicado de Prensa de ISIS, 9-4-2004, Comment on Assessment ReportC/GB/02/M3/03 (herbicide tolerant and insect resistant hybrid maize, NK603xMon810), Institute of Science in Society

entonces. Este Plan no cubre ninguno de los asuntos científicos sobre los cuales se viene discutiendo desde la aprobación de este maíz y que, según la Directiva 2001/18/CE, deberían ser tenidos en consideración, incluyendo la estructura del genoma después de la integración de un gen extraño, los riesgos para organismos no-objetivo, los cambios en las rutas metabólicas secundarias de las plantas y la excreción y acumulación edáfica de la toxina Bt.

En un reciente informe<sup>13</sup>, se demuestra la alta variabilidad del contenido de la toxina insecticida Bt presente en los maíces MON 810. La investigación, realizada en 2006 a partir de más de 600 muestras recogidas en España y Alemania concluye que las **concentraciones de toxina Bt en las plantas son altamente impredecibles y variables**, por lo que, por ejemplo, las plantas de un mismo campo llegan a diferir entre sí hasta 100 veces. Además, la concentración de toxina es completamente diferente de los niveles ofrecidos por Monsanto cuando solicitó la autorización para comercializar este maíz. Estos datos arrojan nuevas incertidumbres y preocupaciones con respecto a la seguridad y la calidad del maíz transgénico, y ponen en entredicho el sistema de autorizaciones de la UE.

Al igual que el conjunto de los europeos, **una mayoría de la población española se opone a los alimentos transgénicos**. En el Eurobarómetro de mayo de 2006, el dato más significativo es que solamente el 34% de los españoles está de acuerdo para que se fomente la biotecnología aplicada a la producción de alimentos. Asimismo, un estudio de marzo de 2004 del Centro de Investigaciones Sociológicas revelaba que **cerca del 70% de los españoles considera la modificación genética de ciertos cultivos peligrosa para el medio ambiente** y el barómetro español de septiembre de 2006, que los alimentos transgénicos son una de las dos cuestiones relacionadas con la alimentación que más preocupan a los españoles.

Por otra parte, se ha demostrado claramente que **no es posible la coexistencia entre cultivos MG y ecológicos o convencionales**. Los numerosos casos de contaminación a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde las semillas hasta el producto final, son una demostración clara de que **la contaminación transgénica es inevitable**. La contaminación de las semillas – que puede alcanzar proporciones nada desdeñables en poco tiempo, como se ha demostrado en EEUU- reviste especial gravedad por su carácter irreversible, impidiendo una posible marcha atrás en caso de ser necesaria la retirada del mercado de determinados OMG. De ahí la exigencia irrenunciable de que se aplique el principio de precaución, relegado al olvido actualmente al permitirse el cultivo de variedades MG en nuestros campos y la introducción de ingredientes transgénicos en nuestros platos.

**La utilización de la ingeniería genética en la agricultura no puede considerarse una simple herramienta de producción**. El debate sobre los cultivos MG va mucho más allá de la mera aplicación de una tecnología nueva, y plantea ciertas cuestiones éticas que la sociedad no puede eludir:

- En la actualidad, **dichos cultivos benefician exclusivamente a las pocas multinacionales** que los desarrollan y comercializan, y que los están intentando imponer agresivamente en todo el mundo. Los grandes intereses económicos en juego dan lugar a todo tipo de presiones políticas por parte de las empresas agrobiotecnológicas y de algunos gobiernos, despreciando totalmente consideraciones ambientales y sociales.
- Está en juego nada menos que **el control de la agricultura y la alimentación en**

---

<sup>13</sup> "¿Qué cantidad de toxina Bt producen realmente las plantas de maíz transgénico MON810?". Resumen en Castellano: <http://www.greenpeace.org/espana/reports/resumen-en-castellano-del-info>

**unas pocas manos**, lo que puede conducir a una situación muy peligrosa para la independencia y supervivencia de pueblos, países y del conjunto de la Humanidad.

- La utilización de la ingeniería genética en la agricultura no hace más que exacerbar los efectos perniciosos de una producción industrializada e insostenible, que **no favorece a los pequeños agricultores, ni respeta el medio ambiente ni reparte equitativamente las riquezas.**

El mundo necesita **enfoques agrícolas sostenibles** y es hora de que los gobiernos y los especialistas dediquen sus energías y recursos a desarrollar tecnologías y políticas **compatibles con la protección del medio ambiente**, una producción segura y de calidad y un **reparto justo** entre todos los seres humanos.