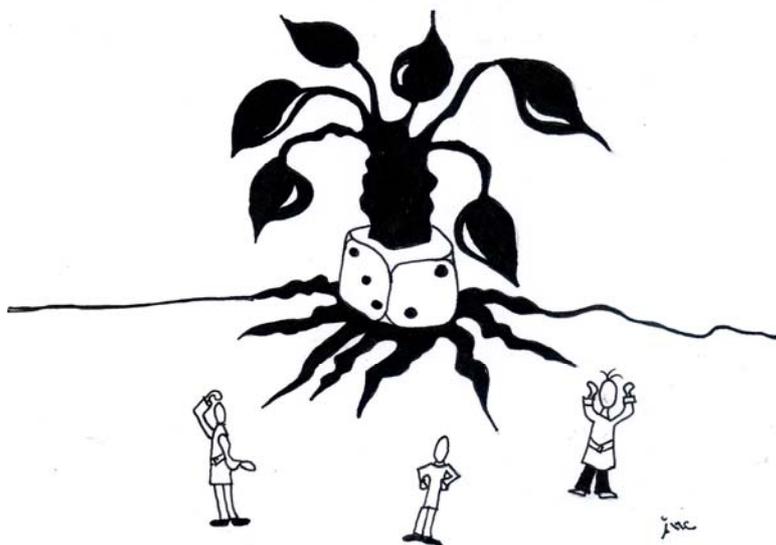

Biología

Introducción

Haciendo algunas precisiones, la biotecnología⁵³ engloba todas aquellas aplicaciones de la ingeniería genética destinadas a la manipulación de organismos vivos, o de compuestos derivados de organismos vivos, con la finalidad de obtener productos de valor para los seres humanos. La biotecnología no es necesariamente una nueva rama científica, si consideramos como biotecnológicos los procesos para la obtención de la cerveza, el vino y otras bebidas alcohólicas, que muchas civilizaciones del pasado utilizaron y que se fundamenta en la fermentación. Lo nuevo en el campo de la biotecnología es el grado de tecnificación de los procesos, los cuales permiten hoy, no solamente la manipulación de microorganismos, sino también de plantas y animales superiores. Por esto se habla ahora de biotecnología vegetal, animal y ambiental.

La biotecnología vegetal se concentra en desarrollar cultivos y plantas con ventajas, como la resistencia a las plagas. Un ejemplo típico es el desarrollo de plantas transgénicas, resistentes a las polillas y mariposas (lepidópteros), que originan grandes pérdidas en las cosechas mundiales. Estas plantas se han desarrollado gracias a la incorporación de un gen, transportado por la bacteria del suelo *Bacillus thuringiensis*⁵⁴, que induce la producción de un compuesto químico que es tóxico para estos lepidópteros y que actúa como insecticida.



⁵³ (a) C. Ratledge and B. Kristiansen (Edits.); *Basic Biotechnology*. Cambridge University Press: Cambridge, 2001. (b) P. Prave, U. Faust, W. Sittig, D. A. Sukatsch (Edits.); *Fundamentals of Biotechnology*. VCH Publishers: Weinheim, 1987. (c) Mary L. Good (Edit.); *Biotechnology and Materials Science*. American Chemical Society: Washington DC, 1988.

⁵⁴ A todas las variedades vegetales modificadas con genes del *Bacillus thuringiensis* se les incorpora el prefijo Bt, v.gr.: maíz-Bt, algodón-Bt, etc.

La biotecnología animal se dirige hacia la introducción de genes en animales de granja, con el fin de conferirles resistencia a las enfermedades y mejorar la producción. Mientras que la biotecnología ambiental hace referencia a la aplicación de los procesos biológicos en la protección y recuperación de la calidad del medio ambiente. Se están utilizando sistemas biológicos para la reducción de la contaminación del aire o de los ecosistemas acuáticos y terrestres, a través del uso de microorganismos o plantas modificadas, capaces de degradar pesticidas (clorados o bencenoides), de acumular metales pesados, o de controlar un derrame petrolero.

Son muchas las implicaciones actuales de las biotecnologías, pero quizá una de las que genera mayores discusiones sea la biotecnología alrededor de los alimentos derivados de plantas genéticamente modificadas o transgénicos, a los que nos dedicaremos particularmente en este capítulo.

ALIMENTOS TRANSGÉNICOS

Un organismo transgénico es aquel cuyo material genético ha sido modificado en el laboratorio, de un modo distinto al utilizado regularmente por la naturaleza⁵⁵. La biotecnología permite transferir un gen de un organismo a otro para dotar al receptor de alguna cualidad de la que carece, *v.gr.*, dotarlo de resistencia a determinadas condiciones ambientales. Pero, ¿para qué sirve un transgénico? Las modificaciones realizadas a la especie le confieren gran interés, por ejemplo, la resistencia a los insectos como en el caso de “maíz-Bt”, el cual genera una toxina de origen bacteriano contra el denominado “taladro”, un parásito que infecta las plantaciones. La modificación genética permite que la plaga pueda ser controlada con menor uso de insecticida. A través de estas tecnologías se puede llegar a convertir la planta en un organismo resistente a los herbicidas, que pueden ser aplicados incluso en la fase de germinación de la semilla. Adicionalmente, se puede modificar la calidad nutricional; por ejemplo, existen variedades transgénicas de arroz que contiene vitamina A y de papa que contiene un 300% más de proteínas.

Hoy en día, en Europa no se pueden cultivar libremente las plantas transgénicas. Sólo existen dieciocho variedades autorizadas, entre las que se encuentran: colza, endibia, maíz, tabaco y clavel. Ninguna de ellas se produce para el directo consumo humano. En EEUU y Asia los transgénicos son ya una realidad consolidada. América Latina no es una excepción, y los países a la vanguardia en cultivos transgénicos son: Argentina (con 14 millones de hectáreas), Brasil (3 millones), Uruguay (60 mil), México (35 mil), Colombia (9 mil) y Honduras (2 mil).

Ante la perspectiva de aumento del número de hectáreas de cultivos transgénicos, especialmente en EEUU o América Latina, la polémica se incrementa. Desde organizaciones ecologistas, como *Greenpeace*, se solicita la prohibición total de cualquier tipo de producción de transgénicos. Ésta y otras ONGs invocan el “principio de precaución” ante los posibles riesgos derivados de esta tecnología, y se oponen a la liberación de organismos genéticamente modificados en el medio ambiente. No obstante, no existe una oposición a la investigación en biotecnología, siempre y cuando se circunscriba al ámbito de los laboratorios de investigación. La otra cara de la moneda la constituye un importante conjunto de organizaciones científicas y empresas biotecnológicas, las cuales hacen grandes esfuerzos por demostrar las bondades de este tipo de cultivos y sus ventajas para el agricultor y el consumidor.

El debate a favor y en contra de los productos transgénicos en los últimos tiempos, ha pasado del campo de las palabras al campo de la acción. Marchas y protestas de agricultores y organizaciones ecologistas se multiplican, llegando incluso a atacar aquellos centros de

⁵⁵ J. Alcalde. Transgénicos, ¿Preparados para Comer?. *Muy Interesante*, N° 224 (2004), 24-30.

investigación donde se desarrollan investigaciones biotecnológicas. Por ejemplo, en noviembre de 2003, activistas radicales destruyeron con una bomba las instalaciones del Centro de Biotecnología de la Universidad Federal de Río Grande del Sur, en Brasil. Sin embargo, muchos investigadores opinan que se impondrá la cordura en ambos bandos y que, tomando todas las precauciones a que halla lugar, las plantas transgénicas podrían ser aceptadas como solución a problemas muy concretos.

El último informe de la *Internacional Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications* (ISAAA) indica que hasta diciembre de 2003 existían 67,7 millones de hectáreas sembradas por 7 millones de agricultores de 18 países de los cinco continentes. En el caso de la soya, el 55% de su producción global es, de hecho, transgénica. Aún así, estas cifras están lejos de alcanzar los 271 millones de hectáreas dedicadas a las variedades naturales de las mismas semillas.

Es importante destacar que la gran mayoría de los cultivos transgénicos que se cultivan no llegan directamente a manos de los consumidores, sino que son utilizados para alimentar animales, o como parte de algún tipo de producto alimenticio elaborado. Sin embargo, las particularidades de este tipo de tecnología obligan a tomar precauciones caso por caso en aquellas naciones que los utilizan. De hecho, la Comunidad Económica Europea ya introdujo una legislación para identificar en el empaque de los alimentos la presencia de cualquier material transgénico.

VALORACIÓN ÉTICA DE LOS CULTIVOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS

La valoración ética de los transgénicos se concentra en las repercusiones o posibles riesgos humanos, así como ambientales. De acuerdo a algunas organizaciones ecologistas: “nadie, ni siquiera los expertos en ingeniería genética, pueden prever las secuelas o el impacto a largo plazo de la introducción de genes en el medio ambiente”. Adicionalmente, los contrarios a la agricultura biotecnológica creen que la introducción de especies modificadas amenazaría la diversidad genética natural, poniendo en riesgo los cultivos no transgénicos. En tal sentido, la transferencia de la información genética de las plantas transgénicas a las variedades naturales por la vía de la migración del polen, ya ha sido documentada en América del norte para el caso del maíz e incluso en variedades de césped⁵⁶ de las que se ha reportado transferencia a una distancia superior a las 13 millas (~20,8 Km). En cuanto a la posibilidad cierta de incidencia sobre la salud humana por parte de la tecnología transgénica, se han señalado algunas reacciones alérgicas provocadas a un grupo de personas sensibles a la nuez de Brasil, cuyo material genético se ha utilizado en la transgenia de la soya, problema similar al experimentado por ciertas personas con alergias al maíz-*Bt*. Pero también es cierto que estas especies no han sido desarrolladas para el consumo directo por seres humanos. Por otro lado, en el campo de la salud, la biotecnología se ha anotado algunos éxitos como los derivados de la modificación de bacterias para producir insulina o la hormona del crecimiento humana. Otros productos farmacéuticos generados a partir de micro-organismos manipulados genéticamente incluyen el interferón para el tratamiento de algunas hepatitis y ciertos cánceres, y la eritropoyetina, que se suministra a pacientes sometidos a diálisis para reponer los eritrocitos perdidos durante este proceso.

Dado que aún nos encontramos al principio de la historia de la biotecnología de los transgénicos, el primer criterio a ser aplicado en la valoración ética es ciertamente el “principio de precaución”. Sin embargo, su estricta aplicación no haría viable la investigación en este campo, pues demostrar con un ciento por ciento la certeza de la inocuidad de los transgénicos

⁵⁶ W. G. Shulz and M. Braddock. Gene flow from transgenic grass. EPA study finds bent grass transgenes can travel as far 13 miles. *C&EN*, September 27, 2004.

es prácticamente imposible. En este punto valdría la pena pensar en la aplicación del principio de precaución con un cierto grado de flexibilidad que permita, a través de la investigación científica, una progresiva evaluación del impacto de los transgénicos. Esto último significa considerar un “riesgo aceptable”, el cual única-mente debe ser juzgado en relación con los beneficios que aportan al hombre. Ningún otro beneficio de tipo económico, político, etc., es conveniente como criterio de licitud en esta materia.

ANEXO 1 RESEÑAS PERIODÍSTICAS RELACIONADAS CON LAS BIOTECNOLOGÍAS

“Entra en vigor tratado sobre transgénicos”⁵⁷:

El tratado sobre el comercio de organismos transgénicos, conocido como el “Protocolo de Bioseguridad de Cartagena”, entró en vigor este jueves 11 de Septiembre de 2003. El protocolo da a los países firmantes el derecho a prohibir la importación de organismos vivos –plantas, animales, bacterias y virus– que han sido modificados genéticamente y que se teme podrían suponer un riesgo para la salud o el medio ambiente. Cincuenta países ratificaron el protocolo, número suficiente para ponerlo en marcha. Si los países no están seguros de cuáles son los riesgos, pueden pedir al país exportador, que también haya ratificado el protocolo, que les envíe una evaluación de riesgos. También habrá una base central de datos en Internet con información sobre los riesgos.

Discrepancias: No todos los países comparten la opinión de que los organismos transgénicos conllevan algunos riesgos. Uno de ellos es Estados Unidos. El gobierno estadounidense cree que los organismos genéticamente modificados son seguros y no ha firmado el protocolo. Sin embargo, si las compañías estadounidenses comprueban que naciones más pobres están prohibiendo el ingreso de productos argumentando razones de seguridad, el protocolo podría servir para poco. Washington podría llevar el caso ante la Organización Mundial del Comercio, OMC, y sus normas y procedimientos podrían neutralizar el protocolo.

“Café descafeinado en la propia planta”⁵⁸:

Un grupo de científicos japoneses utilizaron tecnología transgénica para crear una planta de café descafeinado. Se trata de la primera vez que se experimenta genéticamente con un cultivo de este tipo, según los expertos. En un artículo publicado por la revista *Nature*, los investigadores aseguran que sus cafetos transgénicos producen granos con un tercio de la cafeína de las variedades naturales. Sin embargo, pueden pasar muchos años hasta que los granos de café modificados sean utilizados de forma habitual en las cafeterías de todo el mundo. El fuerte grupo de presión contra la tecnología transgénica, que hace campaña en varios países, tiene serias dudas sobre la idoneidad de modificar genéticamente los granos de café, un cultivo de gran importancia para muchos países en vías de desarrollo. Además, después del petróleo, el café es la segunda materia prima más importante en el comercio mundial. La organización de ayuda al desarrollo *ActionAid* describe la tecnología transgénica como “un camino hacia el control de las grandes multinacionales”. Creen que el nuevo cultivo podría reducir considerablemente las oportunidades laborales existentes en estos momentos en una industria tan importante en países menos desarrollados.

Por ahora, el café descafeinado se consigue con granos de café normales que se procesan para extraerles la cafeína. No obstante, se cree que el café pierde sabor al descafeinarlo. Los investigadores japoneses, del Instituto *Nara* de Ciencia y Tecnología, creen que sus plantas transgénicas podrían producir un café descafeinado con todo el sabor natural del grano.

⁵⁷ Boletín informativo de la *BBC* de Londres, 11/09/2003

⁵⁸ Boletín informativo de la *BBC* de Londres, 19/06/2003.

“Un Paso atrás de Monsanto en materia de Biotecnología”⁵⁹:

La empresa de biotecnología estadounidense Monsanto, no distribuirá la primera cepa de trigo genéticamente modifica-do, a raíz de la resistencia de grupos consumidores. Según la empresa, no se pudo llegar a un acuerdo entre los cultivadores y los compradores, así que postergará el lanzamiento del cultivo por lo menos cuatro años. La decisión representa un giro de 180 grados para Monsanto que había estado invirtiendo 5 millones de dólares americanos anuales en investigación del trigo. El grano genéticamente modificado se había creado para resistir un herbicida que también es producido por la compañía.

Las pruebas de rendimiento indican que la cepa podría haber llegado a generar ganancias millonarias. Pero la empresa ha sido golpeada por la reacción negativa a sus productos de soya y maíz transgénicos, especialmente en Europa y Japón. En América del Norte, los agricultores del trigo temen que todo el mundo rechace sus cultivos debido al temor de contaminación. Activistas contra los productos transgénicos están felices con la noticia. La Asociación de Consumidores Orgánicos en Estados Unidos afirma que es el comienzo del fin para el uso de la tecnología como principal método de agricultura. Monsanto dice que el dinero de la investigación será destinado a desarrollar otros cultivos.

“El Banano del Futuro”⁶⁰:

El banano se ha convertido en un producto de enorme importancia. El banano será la próxima planta cuyo código genético será descifrado, según anunció un consorcio inter-nacional de científicos. El genoma del banano permitirá a los investigadores desarrollar variedades más resistentes a enfermedades y menos necesitados de agroquímicos. Los científicos esperan también usar al banano como un nutracéutico (alimento medicinal), pues, gracias a su empaque natural, es una fruta ideal para el transporte y consumo de medicamentos. Científicos de 11 países formarán el recientemente fundado Consorcio Genómico Global Musa, a cargo del proyecto. El banano será la tercera planta secuenciada, después del arroz y de una pequeña planta llamada *Arabidopsis thaliana*.

El genoma de los bananos es relativamente pequeño. El código genético tiene apenas de 500 a 600 millones de “letras”, o pares de bases, de longitud. Su ADN gira alrededor de 11 cromosomas. Agricultores de 120 países cultivan cerca de 95 millones de toneladas de bananos al año, y un 85% de la producción mundial se consume y comercia localmente. Los bananos son el cuarto producto agrícola más importante del mundo y proveen más de un cuarto de las calorías consumidas por los habitantes de muchas partes de África. “El banano es la primera fruta exclusivamente tropical que será decodificada”, dice Emile Frison, de la Red Internacional para el Mejoramiento del Banano y el Plátano, en Montpellier, Francia. La importancia económica del banano lo hace un candidato ideal para la decodificación, así como el hecho de que es cada vez más vulnerable a las enfermedades. Se necesitan nuevas varie-dades que resistan el hongo Sigatoka Negro, que afecta a los plátanos que se consumen tradicionalmente en el mundo en desarrollo. El hongo, que ataca las hojas de la palmera, puede reducir la cosecha hasta un 50% y es extremada-mente costoso de controlar con fumigaciones químicas. El uso de agroquímicos también es necesario para producir los dulces bananos Cavendish, preferidos por los consumi-dores de EEUU y Europa. “Los campesinos en el pasado remoto seleccionaron variedades de bananos sin semillas y –por ende– estériles, y multiplicaban los números de plantas por medio de brotes”, explica Frison. Eso hizo que los bananos cultivados permanecieran en un estado de congelamiento, en términos de evolución, por miles de años, y es por eso que hoy en día no tienen la diversidad genética necesaria para luchar contra las

⁵⁹ Boletín informativo de la BBC de Londres, 11/05/2004.

⁶⁰ Boletín informativo de la BBC de Londres, 19/06/2001.

enfermedades. Los científicos esperan además encontrar información general que les ayude a entender el proceso de crecimiento de las plantas. “Si algo hemos aprendido con la genómica es cuán poco sabemos de biología”, señala Claire Fraser, presidente del Instituto de Investigación Genómica en Rockville, Maryland, EEUU. “Esperamos que la decodificación del genoma del banano revele secretos sorprendentes sobre la evolución de las plantas”. Una vez que sean desarrolladas nuevas variedades genéticamente modificadas, sería necesario pagar regalías a las empresas a cargo del proyecto, toda vez que se quiera utilizar las nuevas semillas. Algunos observadores consideran que estas investigaciones acabarían perjudicando a los campesinos del mundo en desarrollo.

“Brasil: la batalla de la soya transgénica”⁶¹:

En Brasil, grupos ambientalistas intentan abrir nuevos frentes para impedir que el gobierno legalice el cultivo de soya, o soja, transgénica. Brasil es el segundo productor de soya en el mundo, y el último que queda que no produce variedades con genes modificados. Al mismo tiempo, el gobierno creó un programa multimillonario de investigación para modificar una amplia variedad de cultivos tropicales que, según dice, podría beneficiar a los países en vías de desarrollo.

El gobierno brasileño intentó legalizar la soya transgénica el año pasado, ante la insistencia del gigante agroindustrial Monsanto, para poder cultivar la variedad *Roundup Ready*. Sin embargo, después de una activa campaña de organizaciones de protección al consumidor, un tribunal federal decidió que era necesario llevar a cabo un estudio previo de impacto ambiental. Este mes, quienes están a favor de los cultivos transgénicos apelarán la decisión ante el Tribunal Supremo de Justicia.

La disputa ha dividido a la comunidad científica y agraria.

Duilio Chomulera, por ejemplo, es uno de los 300 agricultores en la frontera con Argentina que decidió cultivar plantas enteramente orgánicas para exportar a Europa. Sus granos de soya son transformados en aceite natural, que vende la exitosa cadena británica de cosméticos naturistas *The Body Shop*. Organizaciones brasileñas como *Terra Preservada* le han explicado que los cultivos transgénicos pueden resultar perjudiciales. “He oído”, dice Chomulera, “que han sido modificados para producir un veneno que mata todo, menos la soya. Creo que algo de ese veneno se debe quedar en la planta y será malo para la gente y los animales”. Si se legalizan los cultivos transgénicos, el costo de producir alimentos orgánicos será mucho más alto porque se debe prevenir la polinización desde los otros campos. Ahora, a pesar de ser ilegal en Brasil, ya hay plantaciones de soya transgénica traída de contrabando de Argentina.

Crodowaldo Pavan representa la otra cara de la moneda. Como presidente de la Sociedad Brasileña para el Avance de la Ciencia, asegura que quienes se oponen a los transgénicos lo hacen por superstición o ignorancia. “Podemos demostrar que los cultivos transgénicos son más seguros que las convencionales porque requieren menos pesticidas y fertilizantes”, afirma Pavan. Pavan está trabajando en la investigación de una bacteria que produce nitratos en la tierra, evitando así el uso de fertilizantes que contaminan el agua. Para él, el tema ha generado oposición porque se confunde con la decisión de las multinacionales de patentar los genes para controlar el mercado. “Yo no creo que se deba permitir que se patenten los genes; debe haber controles. Pero que algo pueda ser utilizado de manera incorrecta no significa que deba prohibirse”.

⁶¹ Boletín informativo de la *BBC* de Londres, 24/04/2001.

“Tomate transgénico. Transgénicos para la salud”⁶².

Científicos británicos y holandeses desarrollaron un tomate transgénico que contiene elementos químicos que podrían prevenir enfermedades como el cáncer y las afecciones cardíacas. La tecnología utilizada permitió a los investigadores europeos aumentar los niveles de un componente químico denominado flavonol en la piel del tomate. Este elemento es un poderoso antioxidante que lucha eficazmente contra las moléculas agresivas de oxígeno que circulan por el cuerpo humano, dañando tejidos y acelerando el proceso de envejecimiento. Algunos productos como el té y las cebollas son ricos en flavonoles. Y también están presentes, de modo natural, en la piel de un tomate normal, pero en niveles mucho más bajos que en la variedad transgénica. El experimento se llevó a cabo utilizando un gen que se encuentra en las petunias y que estimula la producción de los flavonoles. Al introducir el gen de la flor en la piel del tomate, la producción de enzimas beneficiosas aumentó en un 70%.

“Cultivos de algodón genéticamente modificados”⁶³.

En India, se incrementó el cultivo de algodón luego de que se usaran semillas genéticamente modificadas. Este algodón resistente a las plagas de larvas necesita menos pesticidas, según los científicos. Las semillas fueron modificadas con genes de la bacteria *Bacillus thuringiensis* (Bt) que acaban con la larva “*bollworm*” y otras dos más. Durante el experimento, el algodón con Bt creció al lado de campos de algodón no modificado. Los detalles sobre estas cosechas han sido publicados en la revista *Science*. Según la publicación, este tipo de cosecha podría ser especialmente beneficiosa para pequeños agricultores o campesinos provenientes de países en desarrollo. Por lo general, los agricultores de los países más pobres arriesgan sus cosechas simplemente porque no tienen el dinero necesario para comprar insecticidas. Las semillas modificadas fueron sembradas en 150 campos de las tres provincias más algodoneras de la India.

A favor: Según la revista *Science*, los cultivos de algodón aumentaron entre un 80 y un 90%. La larva *bollworms* y otras plagas, son muy comunes en el clima subtropical de la India. Martin Qaim, profesor de agronomía en la Universidad de Bonn y uno de los autores del informe, dijo a la BBC: “esperamos que los beneficios duren un buen tiempo”. Los científicos señalaron que estos resultados pueden ser transferidos a otras partes del mundo y a otros cultivos que son afectados por plagas similares.

En contra: A pesar de estos beneficios mencionados, existe también una fuerte campaña en contra de los productos genéticamente modificados. A los ambientalistas les preocupa la contaminación que puede causar el polen de estos cultivos a otros 600 productos que crecen naturalmente en la India. Además, los críticos de esta práctica aseguran que cualquier beneficio en las cosechas de algodón modificado se perderá cuando las larvas desarrollen resistencia al gen Bt.

“Transgénicos: EEUU a la ofensiva”⁶⁴.

El presidente de Estados Unidos, George W. Bush, exhortó a la Unión Europea a poner fin a su moratoria a los cultivos genéticamente modificados. La guerra contra el hambre se puede ganar, indicó Bush al inaugurar una conferencia sobre biotecnología en Washington, promoviendo técnicas transgénicas seguras. “Actuando sobre la base de temores infundados y

⁶² Boletín informativo de la BBC de Londres, 01/05/2001.

⁶³ Boletín informativo de la BBC de Londres, 07/02/2003.

⁶⁴ Boletín informativo de la BBC de Londres, 23/06/2003.

nada científicos, muchos gobiernos europeos han bloqueado la importación de cosechas biotecnológicas”, señaló. El mandatario estadounidense afirmó que muchos países africanos no han invertido en producción agrícola transgénica debido a la prohibición vigente de los gobiernos comunitarios. “En el nombre de un continente amenazado por el hambre, urjo a los gobiernos europeos a que finalicen su oposición a la biotecnología”. Bush agregó que el sector biotecnológico de su país era el más fuerte del mundo y que era necesario mantenerlo en esa posición.

Las declaraciones de Bush se producen mientras una conferencia sobre el mismo tema, organizada por el gobierno de EEUU, se lleva a cabo en Sacramento, California. En ese encuentro se han dado cita representantes de la ciencia y de la industria biotecnológica de más de 70 países, especialmente del mundo en desarrollo. La conferencia de California, sin embargo, se ha visto rodeada de numerosas protestas de grupos ambientalistas. Los manifestantes acusan al gobierno de Washington de tratar de convencer a los países más pobres de que acepten los productos transgénicos, para aumentar el mercado de la industria estadounidense. Estas organizaciones señalan que los cultivos biotecnológicos no son la solución al problema del hambre, que afecta directamente a más de 1.000 millones de personas. Para ellos, el mundo produce suficientes alimentos para todos sus habitantes, que deben ser distribuidos de forma más justa.

“Científicos israelíes crean una raza de pollos sin plumas”⁶⁵.

El Departamento de Genética de la Facultad de Ingeniería Agrónoma de Rehoboth, cerca de Tel Aviv, ha creado una nueva raza de pollos sin plumas que crecerán más rápido que sus congéneres, según el diario *Yédiot Aharonot*. El periódico publica la imagen de un pollo desplumado, que ha nacido en los laboratorios de la facultad, dirigidos por el profesor Avigdor Kahaner. Según él, este ejemplar crecerá en condiciones óptimas. Kahaner asegura que el pollo pasará menos calor, tendrá menos grasa y no habrá que desplumarlo antes de que llegue a la cadena alimenticia.

“Asia gana la batalla del arroz”⁶⁶.

En la más reciente batalla entre las grandes corporaciones internacionales y los países en vías de desarrollo, los productores agrícolas de Asia celebran una victoria en defensa de la propiedad intelectual del arroz basmati. La Oficina de Patentes de Estados Unidos rechazó una solicitud de la compañía RiceTech para asegurarse los derechos intelectuales sobre una variedad americana del arroz basmati, que se produce en el subcontinente indio desde hace varios siglos. La "batalla del arroz" comenzó en 1997, cuando RiceTech patentó lo que denominó "Kasmati", una variante del basmati, pero producida en Estados Unidos. Sin embargo, RiceTech ha seguido luchando por obtener una patente más amplia que les permita utilizar la palabra "basmati". Bajo la normativa de la Organización Mundial del Comercio, se puede forzar a los países miembros a respetar y pagar los derechos por patentes obtenidas en otro estado integrante del acuerdo.

En el caso del arroz, la concesión de la patente estadounidense habría supuesto no sólo el final de las exportaciones de arroz indio a Estados Unidos, sino también que los agricultores asiáticos acaben pagando derechos de propiedad intelectual por uno de sus cultivos ancestrales. De momento, la última batalla por el control de los suministros alimentarios en el

⁶⁵ Boletín informativo de *El Mundo* de Madrid, 21/05/2002.

⁶⁶ Boletín informativo de la *BBC* de Londres, 01/05/2001

mundo parece haberse decidido en pro de los menos favorecidos, pero la compañía RiceTech ya advirtió que no tirará la toalla.