

DATOS

INTEGRANTES:

CURSO: 4TO AÑO

COLEGIO: ASOCIACIÓN EDUCATIVA PÍO LEÓN.

MATERIA: AREA DE CIENCIAS NATURALES: FÍSICA Y BIOLOGÍA

TEMA: ALIMENTOS TRANSGÉNICOS

FECHA: 26 /06/2000.

INTRODUCCIÓN:

DEFENDIDOS POR UNOS Y ODIADOS POR OTROS, PRONTO SERÁN INEVITABLES

Hace apenas dos meses la prensa de todo el mundo se hizo eco de un alarmante estudio publicado la revista Nature: el polen de un tipo de maíz transgénico resultaba mortal para la mariposa monarca. Los biólogos de la Universidad de Cornell, en Estados Unidos, confirmaron que el polen del maíz transgénico Bt, resistente a la plaga del taladro, que se comercializa en Estados Unidos y en Europa, no sólo resultaba mortal para los insectos dañinos: también lo era para las larvas de esta mariposa.

La actitud de los países europeos contrasta con la de Estados Unidos, donde los alimentos derivados de la biotecnología están más desarrollados y son aceptados por la población. El sector agrario de aquel país ha acogido con los brazos abiertos este tipo de cultivos por las ventajas que suponen. El Departamento de Agricultura estadounidense calcula que el año pasado perdió 270 millones de dólares sólo en el comercio del maíz debido a los bloqueos europeos a la importación, y se espera que la medida adoptada por la Unión Europea supondrá pérdidas millonarias durante este año.

Teniendo en cuenta que una cuarta parte del maíz producido en Estados Unidos procede de cosechas modificadas, el asunto es preocupante. En un lado de la balanza se sitúa el beneficio que para la agricultura tiene el uso de estas semillas que evitan cuantiosas pérdidas por su resistencia a la plaga del taladro; y en el otro lado, figuran las dudas que existen sobre la seguridad de los alimentos modificados genéticamente, alentadas por este tipo de noticias.

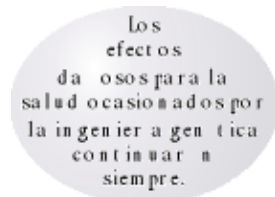
Lo cierto es que los cultivos transgénicos son difíciles de controlar. Las empresas que compran semillas genéticamente modificadas suelen mezclarlas con las tradicionales –no modificadas–, con lo que distinguir entre unas y otras es casi imposible. Las empresas alegan en su descargo que es muy difícil mantenerlas separadas por el elevado coste en infraestructuras y en transporte que ello supondría. Por esta razón, los productos terminados generalmente contienen mezclas. La ambigüedad del etiquetado tampoco ayuda a saber cuál es el origen de los productos, con lo que el consumidor no sabe al final qué es realmente lo que está comprando.

DEFINICIÓN

La manipulación genética para la creación de organismos transgénicos, es una tecnología que consiste en el traspaso de genes entre diferentes especies, creándose nuevos organismos inexistentes en la naturaleza. Esta tecnología es potencialmente peligrosa y éticamente cuestionable al violar la integridad de las especies que

han habitado sobre la tierra por millones de años.

En estas técnicas de manipulación genética se utilizan como vectores, virus atenuados causantes de importantes enfermedades (cánceres y tumores), los que pueden potencialmente recobrar su actividad una vez incorporados o ingeridos en productos alimenticios. Además, para la creación de transgénicos, se utilizan rutinariamente genes marcadores de resistencia a antibióticos, los cuales tienen el potencial de causar la misma resistencia en aquellos que ingieren los productos transgénicos.



Se ha demostrado que los organismos transgénicos son muy útiles en el análisis de la función de productos genéticos específicos. El gen ajeno se expresa en todas las células del organismo, por tanto, es posible observar el efecto que ejerce sobre el desarrollo y estudiar su función concreta. Una aproximación similar puede realizarse para generar organismos que expresen genes que, por ejemplo, mejoren su producción de carne o confieran resistencia a determinadas enfermedades. También se pueden crear organismos que funcionen como fábricas biológicas, produciendo grandes cantidades de proteínas utilizadas en el tratamiento de algunas enfermedades humanas. Estos procedimientos se usan además para generar animales en los que se ha desactivado un gen específico en todas sus células. Así, para estudiar la función de un gen particular en desarrollo, se han utilizado ratones en los que éste se había eliminado. También se pueden generar animales modelo para estudiar determinadas enfermedades desactivando los genes no funcionales en los pacientes que las padecen.

LA BIOTECNOLOGÍA: UNA PRÁCTICA ANCESTRAL

La biotecnología consiste en la utilización de seres vivos o parte de ellos para modificar o mejorar animales o plantas o para desarrollar microorganismos. El hombre lleva miles de años utilizando estas prácticas para mejorar su alimentación, aunque los métodos actuales han cambiado radicalmente las formas y la eficacia. La primera vez que se usó algo parecido a lo que hoy se entiende por biotecnología fue para producir bebidas alcohólicas. Los responsables de esta primera gran melopea biotecnológica fueron los babilonios, hacia el año 6.000 antes de Cristo. Y en el año 4.000 a C. los egipcios recurrieron de nuevo a esta técnica para producir pan y cerveza. Mil años después, en Oriente Medio se usó la forma primitiva de la biotecnología para conseguir la fermentación de la leche en forma de queso y de yogur, logro que franceses y suizos, hoy reputados maestros queseros, tardaron 4.000 años más en conseguir; también el vinagre se obtuvo por este medio en Egipto 400 años antes de Cristo.

Las aplicaciones de la biotecnología han hecho posible los descubrimientos de Pasteur y las leyes de la herencia genética de Mendel. El primer medicamento producido por ingeniería genética se comercializó en 1982, y la primera patente sobre un animal transgénico, un ratón, se registró en 1988. Y quién sabe el camino que queda por recorrer...

CARACTERÍSTICAS

Resistencia a:

- Suelos con metales pesados
- Plagas
- Sequía

– Heladas

Valor nutritivo:

– Ácidos grasos

– Proteínas esenciales

Mayor tiempo de vida útil

Cambio de propiedades físicas y aptitudes tecnológicas

Vehículo de medicamentos

HIBRIDACIÓN

Uno de los más importantes riesgos medioambientales que acarrearán los cultivos manipulados es que, una vez cultivadas las semillas, aparezcan híbridos entre esas plantas transgénicas y otras salvajes, pero de la misma familia, situadas en sus inmediaciones. No sería extraño que estas nuevas plantas incorporasen la propiedad artificial, como la resistencia a algunos herbicidas. Otro problema que plantean los grupos ecologistas ante las prácticas de la biotecnología es que los productos manipulados pueden estar contribuyendo al aumento de la resistencia a los antibióticos registrado desde hace unos años en todo el mundo. El problema sería que algunas multinacionales introducen genes marcadores de resistencia a ciertos antibióticos en las células madre para comprobar rápidamente y a gran escala que su manipulación ha tenido éxito. Con ello, según advierten estos grupos, se está provocando el fenómeno generalizado de la resistencia a los antibióticos. Mientras entre la población surgen y crecen las dudas sobre la seguridad de los alimentos resultantes de la biotecnología, los científicos insisten en señalar que por el momento nadie ha podido demostrar que estos alimentos sean malos para la salud y que ninguna persona ha enfermado o desarrollado problemas por consumirlos. También apoyan sus tesis señalando que todos los alimentos comercializados en Estados Unidos, Australia y Europa han pasado estrictos controles sanitarios que avalan su seguridad.

Además, las multinacionales que se dedican a la producción de variedades genéticamente modificadas señalan que sus productos suponen un importante aumento de las producciones y son considerablemente más respetuosos con el medio ambiente al posibilitar una reducción del número de tratamientos con productos químicos como herbicidas e insecticidas.

La Food and Drug Administration (FDA), la agencia encargada de regular y controlar los alimentos y los fármacos en Estados Unidos, establece unos requisitos que deben cumplir los alimentos nuevos que llegan al mercado para conseguir su aprobación. Los nuevos genes tienen que estar bien caracterizados, no codificar ninguna sustancia peligrosa y ser fácilmente manipulables. Además, las plantas transgénicas no pueden contener niveles de sustancias tóxicas por encima de lo que es tolerable. De ninguna forma los nuevos alimentos pueden ser diferentes en su composición nutritiva ni en la biodisponibilidad de los nutrientes para el organismo. La FDA también establece que si en el alimento transgénico se han insertado genes de otras plantas con conocida capacidad antigénica, los productores deben minimizar la expresión de la proteína potencialmente peligrosa.

En lo relativo a la resistencia a los antibióticos, la FDA considera que la posibilidad de que tal resistencia se desarrolle y de que ciertos antibióticos sean ineficaces en caso de infección es muy remota, ya que la transferencia de un gen de un alimento a una bacteria intestinal es un hecho desconocido.

EL FUTURO DE LOS ALIMENTOS TRANSGÉNICOS SERÁ LA SALUD

En los próximos años, la ciencia genómica aplicada a los alimentos perseguirá más elementos que beneficien a la salud o que redunden en la calidad nutricional. "Estamos viviendo una evolución lógica, acorde con la

lógica del mercado: las compañías productoras contemplan el interés por sacar productos que tengan una demanda amplia y, en el caso de los alimentos transgénicos, todo lo que sean resistencias a insectos o tolerancia a herbicidas interesa al agricultor; además, desde el punto de vista científico, es más fácil producir una resistencia –sólo precisa el diseño de un gen– que una característica nutricional determinada, que requiere varios elementos genéticos", ha explicado Daniel Ramón Vidal, del Área de Ciencia y Tecnología de Alimentos del CSIC, en Valencia, y que ha coordinado el Simposio Internacional sobre Biotecnología y Alimentos, que empezó ayer en Madrid con la colaboración de la Fundación Ramón Areces.

"Además del enorme incremento de la población mundial, la esperanza de vida se ha prolongado, por lo que se requieren alimentos específicos para estas edades, y el crecimiento económico global demanda más productos y mejor calidad. Cada día que pasa somos 250.000 personas más las que comemos y no está muy claro que los excedentes alimentarios de los países desarrollados basten para toda la población mundial; aunque así fuera, tampoco parece fácil que en un futuro se adopten medidas que contribuyan al justo reparto de los recursos. Por eso, innovaciones como la aparición de los alimentos transgénicos suponen un medio que, hoy por hoy, no podemos desperdiciar". Con todo, Beltrán (vicedirector del IBM-CP, el CSIC y la Universidad Politécnica de Valencia), ha remarcado que los alimentos transgénicos no constituyen una garantía para acabar con este problema, "sólo son una herramienta más".

LOS PELIGROS DE ALIMENTOS GENÉTICAMENTE DISEÑADOS

Los hechos científicos han demostrado que es necesaria una inmediata prohibición en todo el mundo. Los alimentos genéticamente diseñados que contienen genes derivados de cerdo, peces, insectos, virus y bacterias están apareciendo en los estantes de supermercado, comenzando con tomates, maíz, soja, productos lácteos, levadura y aceites, extendiéndose luego para reemplazar centenares de variedades tradicionales de frutos y vegetales. El gobierno permite su venta sin advertir al público, aunque muchos científicos genéticos afirman que estos alimentos dañarán permanentemente la salud. He aquí como:

La manipulación caprichosa del modelo genético de la vida ocasiona nuevas enfermedades y debilidades.

Dada la complejidad enorme del código genético, incluso en organismos muy simples tales como bacterias, nadie puede predecir posiblemente los efectos de introducir nuevos genes en cualquier organismo o planta, ni el alcance de los nocivos efectos para la salud sobre cualquier persona que lo ingiera.

Esto sucede porque:

El gen transpuesto reaccionará de manera diferente cuando funciona dentro de su nuevo anfitrión. .

La inteligencia genética original del anfitrión se desorganizará. .

Los genes del anfitrión y el gen transpuesto combinados tienen efectos imprevisibles. .

Las transferencias no naturales de genes de una especie a otra son peligrosas.

Las compañías de biotecnología alegan falsamente que sus manipulaciones son similares a cambios genéticos naturales. Sin embargo la transferencias de genes de cruce de especies que se están realizando, como entre cerdos y plantas, o peces y tomates, nunca sucederían en la naturaleza y pueden permitir transferirse enfermedades y debilidades entre especies, con efectos tan desastrosos como se han visto en BSE – enfermedad de las vacas locas. El conejillo de indias en esta experimentación arriesgada es todo el público.

Las compañías de biotecnología alegan que sus métodos son precisos y sofisticados. De hecho hay un elemento aleatorio en su método experimental de inserción del gen. Son inevitables los efectos secundarios y los accidentes y los riesgos se han evaluado científicamente como ilimitados. A diferencia de la contaminación química o nuclear, la contaminación genética no puede recogerse; y los efectos tóxicos de

equivocaciones genéticas se pasarán a todas las futuras generaciones de una especie.

Colapso catastrófico del balance fisiológico humano.

El Triptófano genéticamente diseñado ha matado 37 personas e incapacitado permanentemente a 1,500. Otros efectos tóxicos resultarán inevitablemente de otros nuevos alimentos. La investigación genética indica que muchas enfermedades tienen su origen en minúsculas imperfecciones del código genético. Manipular con el código genético de cualquier forma trastornará el delicado balance entre nuestra fisiología y los alimentos que comemos. La estructura genética de las plantas ha nutrido la humanidad por milenios. Cambiar repentinamente casi todos los alimentos mediante la ingeniería genética es una amenaza muy peligrosa e irrevocable para la vida.

Los alimentos genéticamente diseñados están siendo introducidos sin etiquetar.

Las compañías de biotecnología falsamente afirman que no se requiere ninguna etiquetación, alegando que no hay diferencia material entre alimentos genéticamente modificados y sus contrapartidas naturales. De hecho, la inteligencia genética natural de alimentos, acumulada en millones de años, está siendo alterada. Los gobiernos apoyan las compañías de biotecnología e ignoran los derechos de los consumidores a ser informados. Sin etiquetar, las causas de nuevas enfermedades pueden ser muy difíciles de rastrear. Por un lado, mientras todos los alimentos deberían etiquetarse fielmente, los alimentos genéticamente diseñados deberían prohibirse totalmente para proteger la vida.

Regulación inadecuada del gobierno.

Compañías de biotecnología alegan que los cuerpos reguladores del gobierno como la administración de Medicamentos y Alimentos de EE.UU. (FDA) y el Ministerio Británico de Agricultura, Pesquerías y Alimento (MAFF) protegerán a los consumidores. Sin embargo DDT, Talidomida, L-triptófano, etc. fueron también aprobados por estos reguladores con resultados trágicos. MAFF ha publicado información objetivamente inexacta sobre alimentos genéticamente diseñados en su serie de libros Foodsense que da una impresión de falsa seguridad. Pruebas en EE.UU. encontraron que 80% de la leche de supermercado contenía rastros de: o bien medicinas, o antibióticos ilegales usados en granjas, u hormonas, incluyendo Hormona Vacuna de Crecimiento genéticamente diseñada (BGH). Los hechos muestran que los reguladores no protegen al público adecuadamente; ni el etiquetado protege al público de los peligros ó se necesita una absoluta prohibición de alimentos genéticamente diseñados.

Amenaza global al abastecimiento alimenticio de la humanidad.

Las compañías gigantes transnacionales de biotecnología ya controlan grandes segmentos del abastecimiento alimenticio del mundo incluyendo patentes alimentarias, compañías de semillas, y otros aspectos de la cadena alimentaria. Están introduciendo productos genéticamente diseñados experimentales sin verificación en un peligroso experimento global. Si las intenciones de la industria se llevan a cabo, casi todos los alimentos que comemos se alteraran dentro de unos años. Este cambio radical en el abastecimiento alimenticio de la humanidad resultará en muchos problemas irrevocables e inesperados tales como serias escaseces alimentarias y amenazas para la salud de amplias dimensiones.

BENEFICIOS

Algunos de los beneficios posibles con el empleo de la ingeniería genética son:

- Alimentos con más vitaminas, minerales y proteínas, y menores contenidos en grasas.
- Producción de ácidos grasos específicos para uso alimenticio o industrial.
- Cultivos más resistentes a los ataques de virus, hongos o insectos sin la necesidad de emplear

productos químicos, lo que supone un ahorro económico y menor daño al medio ambiente.

- Cultivos resistentes a los herbicidas, de forma que se pueden mantener los rendimientos reduciendo el número y cantidad de productos empleados y usando aquellos con características ambientales más deseables.
- Mayor tiempo de conservación de frutas y verduras.
- Aumento de la producción.
- Disminución de los costes de la agricultura.
- La biotecnología puede ayudar a preservar la biodiversidad natural.
- Cultivos tolerantes a la sequía y estrés (p. ej. Un contenido alto de sal en el suelo).

La NOPA (Asociación Nacional de Procesadores de Semillas de Oleaginosas de Estados Unidos) apoya fuertemente los avances de la biotecnología que dan lugar a beneficios económicos para los productores, aumentando la producción de alimentos y la calidad de las semillas de oleaginosas, a la vez contribuyen en gran medida a garantizar un suministro alimentario más abundante, nutritivo y ecológicamente racional.

¿QUÉ ES MONSANTO?

Ubicado en San Luis Missouri, es el laboratorio de biotecnología más grande del mundo, y en el que se han invertido alrededor de 300 millones de dólares y 10 años de investigación. Es en este lugar donde los científicos aíslan un gen de la bacteria que produce un insecticida conocido como "Bt" y lo transfieren al maíz, al algodón, y logran que la planta exude su propio insecticida. Si se toma en cuenta que por cada nueva semilla genéticamente manipulada que tiene éxito en el campo fallan 10 mil, se hace urgente recuperar esa inversión.

De acuerdo con un artículo publicado el 3 de febrero en The Washington Post, para recuperar esa inversión Monsanto optó por no vender las semillas genéticamente alteradas, sino "rentarlas" para que fuesen usadas una sola vez, persiguiendo judicialmente con la anuencia del gobierno a quien no obedezca esta regla, con lo que se deja en manos de las transnacionales la soberanía alimentaria.

Las demandas fueron interpuestas por Monsanto, gigante de la biotecnología, bajo la acusación de "piratería". Y es que las semillas adquiridas por medio de estas empresas sólo pueden ser utilizadas un año, pues al siguiente se debe adquirir nuevamente la semilla para reiniciar el ciclo agrícola, por lo que la milenaria tradición agraria de guardar semillas de una cosecha para replantarlas en los campos, hoy es un delito.

LA SEMILLA TERMINATOR

Monsanto es dueña también de la tecnología genética de la llamada Semilla Terminator, semilla estéril diseñada para programar el DNA de las plantas para que maten a su propio embrión, dejando inútiles las semillas para replantarse y obligar a los granjeros y campesinos a adquirir "semillas frescas" cada año. También cuenta entre sus bienes con la hormona de crecimiento para mejorar la producción de leche y carne de bovinos, entre otros.

Los investigadores urgieron a los organismos gubernamentales que están

encargados de abastecer de semillas a los agricultores, a defender los derechos de los pequeños productores "pese al jugoso negocio de proteger los intereses de las empresas transnacionales aún a costa de dejar en sus manos la alimentación mundial en el tercer milenio".

LA MARIPOSA QUE SOPORTA LOS CAMBIOS GENÉTICOS

Un grupo de científicos ha descubierto una especie de mariposa común que puede vivir bastante feliz al lado del maíz modificado genéticamente para matar insectos que arruinan las cosechas, demostrando que la

naturaleza siempre se adapta.

Esta nueva investigación presenta un fuerte contraste con un viejo y muy famoso estudio en el que se demostraba que esta especie de mariposa podría estar en peligro al no poder superar las "defensas" del polen alterado genéticamente.

El estudio en cuestión se tenía como ejemplo por todos los grupos ecologistas de los peligros que tienen para las criaturas inocentes las plantas que se han modificado por ingeniería genética para que contengan sus propios insecticidas.



Pero este nuevo estudio de los científicos de la Universidad de Illinois demuestra que el maíz modificado genéticamente no tuvo ninguna influencia en la actividad diaria de las *Papilio polyxenes*.

POLICÍA GENÉTICA

La Fundación para el Avance Rural (RAFI) ha denunciado la existencia de una suerte de policía genética que vela por que los agricultores no guarden semillas transgénicas y que, de este modo, los intereses de Monsanto no se vean perjudicados. Pero, según han señalado portavoces de la citada asociación agraria, en muchos casos es imposible controlar la procedencia de las semillas que crecen en un campo. Puede que el polen procedente de un campo cultivado con maíz transgénico pase a los campos vecinos, produciéndose de este modo un híbrido transgénico. Y esto puede no ser más que el inicio. La llegada de una nueva tecnología llamada Terminator puede ser bastante más grave. Consiste en incapacitar genéticamente una semilla para germinar.

Se consigue introduciendo tres genes que en el momento adecuado impulsan la producción de una toxina esterilizante en la semilla. De este modo se obliga al agricultor a comprar las semillas cada año al comienzo de la cosecha. El asunto es bastante grave: la agricultura supone el 65 por ciento de la economía mundial y, según los expertos, en el año 2005 el 25 por ciento de los cultivos de todo el mundo serán transgénicos. La venta de semillas genéticamente modificadas es un negocio creciente, por lo que hay muchos y sustanciosos intereses en juego. Y como señalan desde Monsanto, nadie obliga a los agricultores a comprar sus semillas, y quien lo haga ha de atenerse a las condiciones del contrato.

La moratoria de facto europea puede frenar temporalmente la expansión de estos cultivos, pero si no surgen nuevos problemas o si los científicos no encuentran efectos secundarios para la salud, el empuje del mercado y las ventajas de los transgénicos acabarán por imponerse.

¿QUE ES EL CODEX ALIMENTARIUS ?

El Comité Codex de Etiquetaje Alimenticio de la FAO se reúne en Ottawa para decidir el etiquetaje de los alimentos genéticamente modificados.

Desde el 14 al 18 de Abril 1997, el Comité Codex de la FAO sobre el etiquetado de alimentos (CCFL), se reúne en Ottawa. Bajo la intensa influencia de la industria alimenticia, este comité determina las normas acerca de que alimentos están permitidos en el mercado internacional, y el etiquetado de estos alimentos.

EL PROTOCOLO DE LA BIODIVERSIDAD

Entretanto, en Cartagena de Indias [Colombia] cinco días de conversaciones no han bastado para que los 170 países participantes alcanzasen un acuerdo acerca de la redacción del Protocolo de Biodiversidad para regular el tráfico de alimentos transgénicos.

La Global Industry Coalition [GIC], que reúne a 2.200 empresas agroalimentarias y biotecnológicas de Estados Unidos, Argentina, México, Canadá y Australia, estaría dispuesta a aceptar la redacción de un protocolo que regule la propagación de alimentos transgénicos cuando pueda comprobarse que influye negativamente en el medio.

Greenpeace desconfía de un concepto tan ambiguo como el defendido por la GIC y pretende incluir en el protocolo una cláusula que establezca un aplazamiento de cinco años para el desarrollo de la industria transgénica.

La Unión Europea mantiene, por su parte, una posición intermedia: está de acuerdo con un protocolo que tenga presente las cuestiones ambientales y, al mismo tiempo, las económicas.

El desacuerdo es tan total que muy probablemente Estados Unidos, la GIC y la Unión Europea suscriban un protocolo de compromiso que deje a salvo el comercio internacional e incluya una referencia formal de su preocupación por conservar la Biodiversidad y el medio. Ninguna alusión a la salud de las personas que puedan consumir estos productos modificados genéticamente.

CONCLUSIONES

La historia de la agricultura nos enseña que las enfermedades de la plantas, las plagas de insectos y las malezas se volvieron más severas con el desarrollo del monocultivo, y que los cultivos manejados intensivamente y manipulados genéticamente pronto pierden su diversidad genética (Altieri 1994, Robinson 1996). Dado estos hechos, no hay razón para creer que la resistencia a los cultivos transgénicos no evolucionará entre los insectos, malezas y patógenos como ha sucedido con los pesticidas. No importa qué estrategias de manejo de resistencia se usen, las plagas se adaptarán y superarán las barreras agronómicas (Green y otros 1990). Las enfermedades y las plagas siempre han sido amplificadas por los cambios hacia la agricultura homogénea.

El hecho que la hibridación interespecífica, y la introgresión son comunes a especies tales como: girasol, maíz, sorgo, raps, arroz, trigo y papas, proveen la base para esperar un flujo de genes entre el cultivo transgénico y sus familiares silvestres creando así nuevas malezas resistentes a los herbicidas. A pesar del hecho de que algunos científicos argumentan que la ingeniería genética no es diferente al mejoramiento convencional, los críticos de la biotecnología reclaman que la tecnología del rDNA permite la expresión de nuevos genes exóticos en las plantas transgenéticas. Estas transferencias de genes están mediadas por vectores que se derivan de virus y plásmidos causantes de enfermedades, quienes pueden atravesar las barreras de las especies de tal forma que puedan transferir genes entre una gran variedad de especies, afectando así a muchos otros organismos en el ecosistema.

Pero los efectos ecológicos no están limitados a la resistencia de las plagas y creación de nuevas malezas o tipos de virus. Como se argumenta aquí, los cultivos transgénicos pueden producir toxinas medioambientales que se mueven a través de la cadena alimenticia y que también pueden terminar en el suelo y el agua afectando a invertebrados y probablemente impactando procesos ecológicos tales como el ciclo de nutrientes.

Muchas personas han argumentado por la creación de una regulación apropiada para mediar la evaluación y liberación de cultivos transgénicos para contrarrestar riesgos medioambientales y demandan una mayor evaluación y entendimiento de los temas ecológicos asociados con la ingeniería genética. Esto es crucial en la medida que los resultados que emergen acerca del comportamiento medioambiental de los cultivos transgénicos liberados sugieren que en el desarrollo de los "cultivos resistentes", no sólo deben evaluarse los

efectos directos en el insecto o la maleza, sino también los efectos indirectos en la planta (ej. crecimiento, contenido de nutrientes, cambios metabólicos), en el suelo y en otros organismos presentes en el ecosistema.

BIBLIOGRAFÍA

www.altavista.com

www.yahoo.com

www.bioinfo.com

www.diariomedico.com

www.monsanto.es

www.biotech.com.es

www.grippo.com

www.ecxite.com

www.terra.com.ar

www.go.com

ALIMENTOS TRANSGÉNICOS MÁS COMUNES

Cultivo Transgénico Liberado	Comportamiento
1. Algodón Bt transgénico	Aspersiones adicionales de insecticidas fueron necesarias dado que el algodón Bt falló en el control de bellotero en 20,000 acres en el este de Texas
2. Algodón insertado con el gene Readgô resistente al Round-up	Bellotas deformadas y callendose en 4-5 mil acres en el Delta del Mississippi
3. Maíz Bt	Reducción del 27% en el rendimiento y bajos niveles de Cu foliar en una prueba en Beltsville
4. Raps resistente a herbicidas	Polen escapa y fertiliza botánicamente plantas relativas en un radio de 2.5 km. en Escocia
5. Calabazas resistentes a virus	Resistencia vertical a dos virus y no a otros transmitidos por áfidos
6. Variedades de tomate FLAVR-SAVR	Presenta bajos rendimientos y exhibe comportamiento no aceptable en la resistencia a enfermedades
7. Canola (Colza) resistente al Round-up	Sacada del mercado por la contaminación con un gene no aprobado por los organismos reguladores
8. Patatas (papas) Bt	Áfidos secuestran la toxina de Bt aparentemente afectando en forma negativa coccinélidos predadores
9. Varios cultivos tolerantes a herbicidas	Desarrollo de resistencia del ryegrass anual al Round-up

Los
efectos
dañosos para la
salud ocasionados por
la ingeniería genética
continuarán
siempre.