

DEBATE SOBRE EL CULTIVO DE MAÍZ GM EN MÉXICO



Semilla

de la discordia

La lucha contra los transgénicos en México ha dejado las calles y ahora se libra en los juzgados. El veredicto sobre si en nuestro país se cultivará o no maíz genéticamente modificado, está en el aire. Por Sarai J. Rangel

En octubre de 2013 la capital de Iowa, Des Moines, fue elegida sede del Premio Mundial de la Alimentación (WFP, por sus siglas en inglés), una especie de 'Nobel de la comida' con el que se galardona a las contribuciones más importantes en cuanto a seguridad alimentaria y tecnologías agrícolas; lo curioso es que la mayoría de las más de 94,000 granjas apostadas en ese estado de EUA producen cultivos genéticamente modificados (mejor conocidos como cultivos GM o 'transgénicos'), tecnología que en la actualidad cruza por un momento difícil. Si bien el Servicio Internacional para la Adquisición de Aplicaciones Agrobiotecnológicas (ISA-AA, por sus siglas en inglés) ha señalado que la adopción de semillas en las que el material genético es alterado de manera artificial sigue al alza en el mundo, las manifestaciones de rechazo por parte de los consumidores y ONG se han multiplicado, exacerbándose sobre todo en Europa, donde incluso la investigación en biotecnología se ha visto fuertemente afectada.

México también forma parte de esta controversia internacional. Desde hace 14 años hay en el país una lucha ideológica y política entre quienes apoyan el cultivo de maíz transgénico y los que se oponen. Los argumentos son diversos y en más de una ocasión contradictorios entre sí, lo que ha generado un clima de incertidumbre en la ciudadanía. Dicha situación es relevante pues en fechas recientes se analizó la posibilidad de sembrar ese tipo de planta en tierras mexicanas. A comienzos de año se esperaba que fueran otorgados los primeros permisos para cultivos comerciales de este grano en Tamaulipas y Sonora, donde desde 2009 se dio luz verde a la realización de pruebas experimentales. No obstante, por medio de una acción legal colectiva interpuesta en septiembre pasado, organismos antitransgénicos consiguieron atrasar la llegada de este producto.

Desde la milpa

La historia de los cultivos genéticamente modificados en tierra azteca no es reciente. Nuestro país es pionero en la siembra

comercial de jitomates de maduración retardada (el jitomate Flav'r Sav'r, de la especie *Lycopersicon esculentum*) cuya primera solicitud de liberación al ambiente data de 1988 y en 1991 comenzaron las pruebas piloto. Tal era la fe del gobierno mexicano en esta nueva tecnología, que en 2006 permitió el cultivo de 21 tipos de GM – entre ellos alfalfa, algodón, arroz, cártamo, canola, calabacita, chile, clavel y limón – en distintas zonas del país, aunque todos en fase experimental. En el caso del maíz, fue en 2001 cuando se alertó de una posible contaminación con genes transgénicos.

En aquella ocasión un grupo de productores de Oaxaca solicitó a un laboratorio de la Universidad de California, en Berkeley, Estados Unidos, que realizara análisis genéticos de sus cultivos; su objetivo era obtener la certificación para acreditar su producto como orgánico, proceso lento y costoso pero redituable en ventas. Los análisis arrojaron que su maíz contenía fragmentos de ADN resistente a glifosato, un herbicida comercializado por Monsanto, la mayor proveedora de semillas modificadas del mundo. El glifosato elimina cualquier yerba, excepto aquellas cambiadas genéticamente para tolerarlo. La investigación, publicada en la revista científica *Nature*, refería que la contaminación podía deberse a »

FOTO: GETTY IMAGES

Invasión genética

En los cultivos modificados es necesario realizar análisis de riesgo para evitar cualquier contrariedad. Respecto al maíz transgénico, existen pocos espacios en el territorio libres de variedades nativas, por lo que una vez sembrado es sumamente probable que haya flujo de genes entre las especies naturales y modificadas.

Fuente: La bioseguridad en México y los organismos genéticamente modificados: cómo enfrentar un nuevo desafío, de Francisca Acevedo.



- México tiene 60 razas y miles de variedades de maíz.
- Nuestro país presenta la mayor diversidad de este grano.
- 50% de los sembradíos de maíz son de razas nativas.
- Entre 25 y 30% son híbridos.

Muy mexicano

■ Distribución de los diferentes tipos de maíz nativo. En casi todo el país, a excepción de los desiertos, se cultiva alguna de las variedades de este grano.

■ Liberación de maíz genéticamente modificado.

Fuente: Senasica, SIAP.



Legislación sobre bioseguridad en México:

- Protocolo de Cartagena. Establece el marco transfronterizo de los OGM (2003)
- Ley de Bioseguridad para el Manejo de los OGM (LBOM, 2005). Garantiza la protección de la salud humana, del ambiente, de la diversidad ecológica y de la sanidad animal, vegetal y acuifera al realizar actividades con los OGM.



Soya, algodón, maíz y canola fueron las semillas transgénicas más sembradas en 2013, de acuerdo con datos de la ISAAA.

A nivel mundial Estados Unidos lidera la siembra de OGM con 70 millones de hectáreas; es decir, 40% de la producción global de OGM.

La cantidad de hectáreas con plantaciones de cultivos transgénicos a nivel mundial es de 1,600 millones.

Daño colateral

Cuando por autorización del gobierno federal se decidió plantar en el sureste mexicano 253 hectáreas de soya genéticamente modificada, se pensó que había sido una decisión efectiva. En la zona, que entre otros estados comprende Campeche, Quintana Roo, Yucatán y Chiapas, no existían familiares de esta planta proveniente de China y Corea; pero el descubrimiento en Alemania, en 2012, de miel mexicana con rastros de transgénicos, acabó con la fantasía. Al parecer las abejas de la industria apícola de la región utilizaban el polen proveniente de la soya modificada para elaborar la miel. Tal situación ha hecho que los precios de este producto, hasta entonces considerado orgánico y del cual México es el quinto mayor exportador en el mundo, se hayan desplomado en varias zonas de Europa donde se prohíbe la importación de productos con transgénicos y a donde se dirigía 80% de la producción, situación que afecta a 25,000 familias que dependen de esta industria.



EFEECTO El uso de organismos GM puede ocasionar desequilibrios inesperados en el ambiente.



« la transferencia de genes entre las variedades nativas de esta gramínea y las GM que se habrían infiltrado.

Esta declaración causó revuelo porque México es considerado centro de origen del maíz; es decir, fue aquí donde se domesticó y diversificaron las alrededor de 60 razas y miles de variedades nativas de este grano al resto del mundo, y que de ser contaminadas con ADN sintético podrían perderse.

El caso, que poco después fue cuestionado debido a la metodología con la que se documentó, sentó un precedente que advertía de la vulnerabilidad del maíz mexicano ante la contaminación génica dado que esta planta se reproduce por polinización abierta (el polen es dispersado por insectos o por el viento y así puede cruzarse con otras plantas de la misma familia).

A partir de ahí las asociaciones de consumidores, los grupos campesinos, académicos y organizaciones ambientalistas se sumaron al debate en torno a los OGM —en el que hasta entonces sólo estaban involucradas directamente las empresas transnacionales y el gobierno—, constituyéndose en un actor cada vez más relevante en la lucha por proteger a las variedades naturales.

Hoy este movimiento lo integran más de 300 organizaciones que están detrás de campañas como 'Sin maíz no hay país', iniciada en 2007; los 'Foros en defensa del maíz', que se realizan anualmente desde 2002; spots televisivos con la participación de celebridades, marchas en contra de empresas dedicadas a la agrobiotecnología, como Monsanto, o la demanda colectiva a fin de frenar las 79 solicitudes existentes para sembrar tres millones de hectáreas con maíz modificado.

Tierra del maíz

A pesar de que el maíz es parte fundamental en nuestra dieta, sus actuales niveles de producción no logran abastecer la demanda, lo que obliga a importar el grano de Estados Unidos. Durante 2012 casi 10 millones de toneladas fueron compradas al vecino del norte, unos 40,000 millones de dólares, lo que repercute directamente en los precios de los alimentos que se venden en nuestro territorio. "Tal situación podría revertirse con el uso comercial del maíz transgénico", afirma Alejandro Monteagudo, director general de AgroBio México, asociación dedicada a promover la

biotecnología agrícola y que agrupa a los principales desarrolladores de OGM.

La moratoria contra la siembra de maíces genéticamente modificados fue instaurada hace 11 años, pero entre 2007 y 2009 el gobierno federal la removió. Dicha medida fue celebrada por un sector de los productores, sobre todo de las regiones norteafricanas. Mortimer Cabrera, presidente de la Unión Agrícola Regional del Norte de Tamaulipas, explica: "Nosotros estamos convencidos de los beneficios de la biotecnología; vemos los cultivos transgénicos del otro lado de la frontera, vemos el éxito de Argentina y Brasil, y me pregunto: ¿qué estamos esperando para avanzar?". Tanto Cabrera como otros en el ramo de la producción agrícola consideran un retroceso y pérdida de tiempo las reticencias de los activistas a aceptar la semilla modificada.

Sin embargo, "cuando el cultivo se encuentra en su centro de origen y conforma la alimentación básica y la cultura de un pueblo, como es el caso del maíz en México, la expansión de este tipo de tecnología genera problemas más allá de lo económico", explica en un artículo Yolanda Castañeda Zavala, investigadora del departamento

de Sociología de la Universidad Autónoma Metropolitana campus Azcapotzalco.

Efectivamente, el caso de plantar maíz transgénico en un lugar como nuestro país representa un problema multifactorial cuya resolución no puede limitarse a si logra aumentar o no la producción; sus implicaciones, además de permear en la alimentación de 112 millones de personas que habitan en México, tienen que ver con la ecología, la salud, la ciencia, la economía e incluso las propias raíces de la cultura. "No podemos olvidar lo que este grano significa para nuestra identidad. El maíz aquí no es sólo una materia prima, en cambio, conlleva toda una simbología, situación muy diferente del discurso que representan las plantas modificadas", enfatiza la doctora Castañeda Zavala.

Aun así la promesa de mejores rendimientos agrícolas es uno de los principales argumentos de las compañías de semillas para incentivar el uso de su tecnología en el país. Desde hace más de 20 años Castañeda Zavala ha estudiado las ventajas y desventajas agrícolas que tienen este tipo de cultivos para nuestros productores así como las relaciones entre la sociedad

y la biotecnología. "No se puede hablar de manera generalizada sobre la postura de todos los productores respecto al tema de los transgénicos", indica. Al igual que en el territorio crecen y proliferan miles de variedades de maíz adaptadas cada una a condiciones climáticas muy particulares, la perspectiva sobre si son necesarias o no también varía enormemente de una zona a otra. Por un lado están los grandes productores de la parte norte del país que buscan abrirse caminos a la exportación mundial, y por el otro tenemos a los pequeños y medianos agricultores, ubicados en las regiones centro y sur, gente sencilla y apegada a las tradiciones, cuya cosecha es mayoritariamente para el autoconsumo y la venta en mercados locales.

Sabías que...

La papaya Rainbow, proveniente de Hawái, fue el primer fruto transgénico comercializado. En la actualidad se exporta a Canadá y Japón con cerca de 7,000 hectáreas cultivadas en 2009.

Estos últimos son los herederos de una tradición antiquísima de mejoramiento de especies nativas a través de la hibridación, el mismo proceso por el que el hombre consiguió crear la mayoría de las razas de perros, al cruzar dos especies relacionadas hasta obtener ciertas particularidades deseadas. Desde la perspectiva de este sector, la Red Nacional en Defensa del Maíz considera la introducción de cultivos transgénicos como un peligro para el modo de subsistencia campesino, basado en los cultivos de temporal: "Si se introducen transgénicos la práctica tan arraigada de que los agricultores guarden la semilla para volver a usarla el próximo ciclo ya no será posible", explica Verónica Villa, vocera de esta asociación. Otro argumento en contra de que se permita el cultivo de maíz GM es que, a diferencia de otros casos, en el del actual maíz no parece existir una plaga o virus que ponga en riesgo su producción; ello propició que durante su visita en 2011 el relator especial de la ONU Olivier Schutter recomendara implementar una nueva moratoria sobre el uso de semillas genéticamente modificadas en suelo mexicano. »



EPIDEMIA. El virus de la mancha anular puede combatirse con tecnología transgénica.

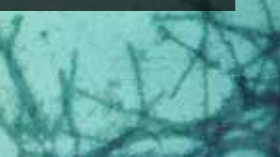
A un paso

En la década de 1970 los productores de papaya en México alertaron que el virus de la mancha anular (o PRSV por sus siglas en inglés) había llegado al país. Esta enfermedad es considerada la más importante que afecta a las plantas de papaya y cucurbitáceas cultivadas en las regiones tropicales. Dependiendo de en qué parte de su desarrollo el árbol es infectado, puede o no dar frutos, y si los da, éstos pierden su aroma, y su apariencia se vuelve gris y rugosa.

En 1992 el virus devastó la producción de papaya en Hawái, que pudo salvarse con la creación de una variante transgénica resistente al virus. Si bien en nuestro país la contaminación por PRSV ha impactado negativamente a la producción de este fruto, su industria se ha mantenido —e incluso ha crecido, siendo México el principal exportador del mundo— debido a la implementación de técnicas de fumigación para evitar la entrada del vector, un tipo de áfido frugívoro que al alimentarse esparce la enfermedad. Sin embargo este método es sumamente costoso y sólo los grandes productores cuentan con la capacidad de organización y técnicas para hacer frente al virus. Con el objetivo de reducir los costos y evitar la proliferación de PRSV en México, a mediados de los años 90 la investigadora Silvia Rosales y su equipo del Cinvestav unidad Irapuato crearon, a petición de los propios productores, un tipo de papaya transgénica que utilizaba el gen de la cubierta viral del patógeno para conferir resistencia a la fruta. Con esto se mejoraría la producción evitando las grandes pérdidas que provoca dicha enfermedad; el siguiente paso era probar su eficacia y afinar las regulaciones para evitar cualquier daño al ambiente (caso delicado pues se cree que México podría ser centro de origen de la *Carica papaya*). Pero en 1999 el proyecto se detuvo. No fue debido a cuestionamientos ecológicos, de salud o de regulaciones, sino puramente económicos: la papaya de Silvia Rosales eliminaría el límite que separaba a los grandes productores (que ya eran capaces de contener el virus) de los pequeños y medianos (para quienes implementar medidas fitosanitarias era demasiado costoso). "Los grandes productores consideran que la capacidad para manejar el virus constituye una barrera de entrada para los productores con menos recursos, y temen que las plantas resistentes al virus, al mejorar el rendimiento, provoquen una baja en los precios y reducción de costos en sus competidores", explican las expertas del área de investigación de Impactos Sociales de la Biotecnología, de la UAM Azcapotzalco.

Fuente: Efectos Sociales de la Papaya Transgénica: una evaluación ex-ante, Michelle Chauvet, Yolanda Castañeda, et-al, UAM Azcapotzalco.

PAPAYA RINGSPOT VIRUS



« El sueño verde

Este panorama en torno a los cultivos GM dista mucho de la apertura mostrada por México en sus primeros años, cuando se aprobaron las pruebas piloto del jitomate Flavr Savr, tan sólo ocho años después de que el biólogo molecular Marc Van Montagu —uno de los laureados con el WFP 2013— creara en 1983 la primera planta transgénica.

La llave que abrió al mundo las puertas de esta tecnología fue hallada en la bacteria *Agrobacterium tumefaciens*, parásito de las plantas capaz de transferir un segmento específico de su ADN a sus

huéspedes. Este fragmento contiene la información genética para que el organismo infectado fabrique un aminoácido indispensable para *A. tumefaciens*.

Montagu, quien en su natal Bélgica fue testigo de los estragos causados por la

Sabías que...

En México el consumo per cápita de maíz varía entre 285 y 480 g diarios, y por su bajo costo llega a constituir el 40% de las proteínas.

escasez de alimentos que imperó durante la Segunda Guerra Mundial, pensó que tal capacidad podría usarse para transferir genes de cualquier tipo de organismo —virus, bacterias, hongos, vegetales y animales— a las plantas y dotarlas de propiedades útiles que no poseen. Esto es posible debido a que el código genético de todos los seres vivos está conformado por los mismos bloques de construcción, de tal forma que pueden ser —dicho de manera simple— 'intercambiables' entre sí.

Ello fue la antesala de la llamada Segunda Revolución Verde, en la cual la biotecnología moderna se comprometió a incrementar la producción y acabar con el hambre. Para eso se crearon cultivos con tolerancia a herbicidas y resistentes a plagas de insectos o enfermedades, los cuales ya están en el mercado; promesas a futuro son el diseño de plantas que requieran menor cantidad de agua para crecer —a finales de 2013 se comenzó a comercializar en Estados Unidos el primer cultivo tolerante a la sequía—, invulnerables a los cambios bruscos de temperatura o a la deficiencia de nitrógeno. Al integrar vitaminas y otras sustancias que aumenten el valor nutritivo de los alimentos se espera beneficiar de modo directo a los consumidores y combatir ciertos padecimientos como la deficiencia de vitamina A.

Realidad privatizada

No obstante, la revolución iniciada por Montagu, quien a sus 80 años es presidente de la Federación Europea de Biotecnología y de la Iniciativa mundial de Investigación y Regulación Pública, no ha obtenido los resultados esperados. Dependiendo de a quién se le pregunte puede ser considerada un éxito o por el contrario, un rotundo fracaso. Según el último reporte de la ISAAA, en tan sólo 18 años la superficie global de tierra cultivada con transgénicos ha aumentado más de 100 veces; pasó de 1.7 millones de hectáreas en 1996 a más de 175 millones en 2013. A finales de ese año 18 millones de agricultores en 27 países (incluido México), en los que habitan 60% de la población mundial, sembraron al menos uno de los 27 cultivos modificados aprobados hasta ahora, lo que convierte a esta tecnología en la de más rápida adopción en la historia reciente.

FOTOS: GETTY IMAGES; EFE / ZUMA PRESS

Oro suave

Los primeros permisos en México para la siembra a nivel piloto de algodón transgénico datan de 1996. Durante los años 60 esta industria fue una de las más fuertes, no obstante hacia 1990, debido a la proliferación de las fibras sintéticas, los precios del algodón cayeron a nivel mundial, golpeando a los productores mexicanos. Ello, aunado a los altos costos fitosanitarios para la eliminación de plagas, repercutió en la productividad. A mediados de aquella década el país, que antes era exportador, comenzó a importar la oleaginosa para satisfacer la demanda interna.

Parte de la estrategia de rescate que se implementó en apoyo a esta industria fue la introducción en algunas zonas del país de algodón genéticamente modificado. La variedad elegida fue el algodón Bt de Monsanto, cuyo ADN fue adicionado con la bacteria *Bacillus Thuringiensis*, que concede a la planta resistencia a plagas. Esta tecnología fue rápidamente implementada en estados como Sonora y Tamaulipas. Hoy otros se han sumado, es el caso de Baja California, Chihuahua, Sinaloa, además de la Comarca Lagunera, donde se han establecido asociaciones de productores que, en conjunto con otros organismos sociales, realizan programas de monitoreo y control. Las investigadoras Rosa Luz González y Michelle Chauvet, de la UAM Azcapotzalco, señalan que en varias de estas zonas se cultiva tanto algodón Bt como natural, y se emplean las mismas variedades de algodón, excepto que las Bt resisten el ataque de algunos insectos. "Lo anterior ahorra aplicaciones de insecticida al productor, pero a cambio debe pagar un sobrepago por la tecnología", explican. Para promover el cultivo, el gobierno federal ofreció apoyos económicos a quienes optaran por la semilla transformada.

Actualmente el algodón Bt se encuentra en fase precomercial y, de acuerdo con Agrobio México, se espera que las 191,000 hectáreas que existían en 2011 aumenten a 500,000 hacia 2016. Mas, como ocurre con el caso del maíz, México es centro de origen de la especie *Gossypium hirsutum*, la más



FOTOS: GETTY IMAGES; EFE / ZUMA PRESS



FUERZA La industria algodonera realiza pruebas con especies resistentes a plagas.

utilizada a nivel mundial. La doctora en ciencias biológicas por la UNAM Ana Laura Wegier ha localizado flujo genético entre poblaciones silvestres de algodón *G. hirsutum* y el modificado, lo cual demuestra la facilidad de una contaminación. "Aún desconocemos las consecuencias reales que pudiera tener sobre la especie y las interacciones que ésta sostiene en los ecosistemas en que habita", explica Wegier, aunque "las consecuencias evolutivas de la hibridación entre cultivos y sus parientes silvestres pueden ser profundas, por ejemplo, las plantas cultivadas suelen tener poca diversidad genética debido a los cuellos de botella que pasaron durante la domesticación. En estos casos el 'genotipo cultivado' tiene una mayor probabilidad de estar presente en la siguiente generación simplemente por estar más representado que los silvestres, que pueden ser todos distintos. Si hay una alta tasa de flujo genético y transcurren varias generaciones, entonces habrá pérdida de la diversidad genética de las poblaciones silvestres", advierte la investigadora en su tesis 'Diversidad genética y conservación de *Gossypium hirsutum* silvestre y cultivado en México' (2013).

18 millones de agricultores de 27 países han optado por cultivos transgénicos.

En contraste, cada vez más estas innovaciones son rechazadas tanto por consumidores como por gobiernos, que ven en ellas un peligro para la salud humana y ambiental. Aunado a esto hay dudas sobre el verdadero papel que el uso de estas semillas tiene en la lucha contra el hambre y los rendimientos agrícolas, al insinuarse que los incrementos de producción con y sin transgénicos no presentan diferencias significativas; que en lugar de disminuir el uso de fertilizantes e insecticidas, los elevan, y que su empleo crea resistencia a herbicidas. Lo anterior ha conducido a que el término 'transgénicos' tenga muy mala reputación y a que lo que antes era rechazo

hoy sea una abierta resistencia hacia los apodados 'alimentos Frankenstein'.

Otro aspecto que genera desconfianza y se suma al temor de los consumidores es que la mayor parte de la industria biotecnológica sea manejada por unas cuantas empresas trasnacionales, entre las que destacan Monsanto, Syngenta y Pioneer. La historia del porqué esta situación es así la relata el periodista inglés de ciencia Mark Lynas, quien fue uno de los iniciadores del movimiento antitransgénico de los años 80 y que durante el pasado WFP defendió el uso de la tecnología transgénica. De acuerdo con él, fue el mismo movimiento contra estas semillas el que

ocasionó que la biotecnología y sus costos de investigación se volvieran cada vez más inaccesibles para la mayoría de los laboratorios, excepto para las grandes trasnacionales, que vieron en ello una oportunidad de negocio.

Así, la biotecnología actual paga los platos rotos por las pésimas relaciones públicas de los transgénicos y las empresas que los producen. Esto hace que conseguir financiamiento para proyectos independientes sea sumamente complicado, sin mencionar que para realizar investigación con recursos públicos y dejar de lado la visión empresarial que guía a las multinacionales, los investigadores deben superar los procesos regulatorios más duros en alimentos. "Apoyar a los cultivos transgénicos es al parecer un trabajo ingrato: vale »



CULTIVOS. El uso de biotecnología en la industria agropecuaria no es una novedad.



Nueva ciencia vieja

La biotecnología ha sido utilizada por el hombre desde el comienzo de la humanidad; pueden verse procesos biotecnológicos por ejemplo en la elaboración de queso, yogur, botánica medicinal e incluso en la cruce entre diversas especies con el fin de perpetuar sus rasgos útiles. La diferencia con la llamada biotecnología moderna radica en que esta vez se ha logrado trabajar con el genoma de los seres vivos, lo que permite elegir rasgos específicos y cruzarlos. Ahora se puede decidir el color de ciertas flores y crear variedades que no existían o que sólo se conseguían por procesos de hibridación. Los animales diseñados por este método tienen múltiples beneficios para la investigación pues se puede decidir con qué características se les requiere, si propensos a tumores, con mayor tolerancia a alguna proteína, etcétera.

« la pena luchar por la buena ciencia, pero la defensa de las corporaciones hambrientas de ganancias lo hace menos gratificante», señalaba hace un año un editorial de la revista *Nature*, durante el treinta aniversario de los organismos transgénicos.

"No es de extrañar que exista tanta desconfianza y temor entre los consumidores", reconoce el biotecnólogo mexicano Agustín López-Munguía Canales. La manipulación genética es una tecnología relativamente reciente, por lo que no hay precedentes que permitan conocer con exactitud las consecuencias no deseadas de su empleo a largo plazo. El lado bueno es que "dicha suspicacia muestra que la gente es más consciente sobre los efectos negativos que las prácticas industriales poco rigurosas han tenido sobre su salud". Esta presión ha hecho que los cultivos GM sean, en palabras de López-Munguía, "uno de los productos más vigilados de la historia, pues la salud del consumidor lo hace indispensable, las experiencias negativas del pasado lo ameritan y el riesgo de provocar un daño lo justifica".

Solución de papel

Cabe destacar que el maíz es una de las plantas que han resultado más fáciles de modificar, de ahí que se vislumbre como rentable y más aún en el contexto mexicano. Por lo pronto, las tres compañías sobre las que pesa la medida cautelar en los tribunales nacionales (Monsanto,

Syngenta y Pioneer) intentan revocarla y desechar la demanda para detener el cultivo de maíces transgénicos. En este sentido Maricarmen Quirasco Baruch, investigadora de la Facultad de Química de la UNAM opina que "la solución para los problemas de la alimentación en México no se encuentra en el cultivo del maíz GM". Esto porque las "variedades que se están pensando cultivar han sido diseñadas para responder a las necesidades de otros lugares, no para el caso específico de México: un país megadiverso con diferentes tipos de maíz, de climas, con poca o mucha precipitación y, claro, abundante en plagas".

A pesar de ello "no dudo que las plantas transgénicas puedan resolver muchas de nuestras dificultades", aclara la científica. Por ejemplo hay papaya transgénica o calabacitas con características muy buenas de resistencia a virus. En teoría, dice la académica, todas estas tecnologías tienen algo positivo: "aquí no hay negro ni blanco, e intentar meter en un saco todos los OGM y etiquetarlos como buenos o malos es una actitud poco realista y peligrosa, pues enturbia el ya de por sí complejo panorama que rodea a estas plantaciones".

Al final, señala Quirasco Baruch, lo más importante en cualquier cultivo con este tipo de tecnología es la evaluación de riesgos; conocer a cabalidad cuáles son las posibles repercusiones de cultivar cierto grano modificado en un lugar determinado.

Siempre caso por caso. "No porque una semilla funcione en un sitio forzosamente lo hará en otro." El caso del algodón Bt de Monsanto, que al ser implementado a finales de la década de los 90 reactivó esta industria en el norte, es una muestra de los beneficios que pueden ofrecer los transgénicos (más en el recuadro 'Oro suave'). En contraparte puede mencionarse la siembra de soja en el sur del país, que por error ha boicoteado la industria apícola de la región (ver recuadro 'Daño colateral'). La realidad es que resulta poco probable que la solución para dar nueva vida a nuestro campo y lograr la tan anhelada suficiencia alimentaria venga de afuera. Como señala Quirasco, debemos resolver nuestros propios problemas usando la biotecnología y conocimiento (tanto tradicional como moderno) que tengamos a la mano. "Para ello es indispensable destinar más recursos a estudios en esta área así como apoyos a la agricultura; informar y educar a los productores y a los consumidores; aprender a ver de forma objetiva, sin miedos ni pasiones, los beneficios y limitantes de los organismos genéticamente modificados. Sólo así podremos sacar el verdadero provecho de esta tecnología y evitar riesgos." **M**

Para saber más

www.cera-gmc.org, base de datos de los organismos genéticamente modificados que existen en el mercado.

Fuentes: *Redes y estilos de investigación ciencia, tecnología innovación y sociedad*, de A. Arellano y M. Chauvet; *Por un uso responsable de los organismos GM*, Comité de Biotecnología, de F. B. Zapata; *La bioseguridad en México y los organismos genéticamente modificados: cómo enfrentar un nuevo desafío*, de F. Acevedo; cibioem.gob.mx. Se agradece la colaboración de la M en C. Ma. Teresa de Jesús Olivera Flores, Coordinadora del Laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales del Dpto. de Bioquímica, UNAM.