

El Director General Iwanaga expresa la postura del CIMMYT respecto a la presencia de transgenes en las razas criollas de maíz y lo que esto significa para la diversidad genética a nivel mundial

5 de diciembre de 2002

El Batán, Texcoco, México— El debate sobre los cultivos transgénicos se ha centrado en México, país anfitrión del CIMMYT y centro de origen y diversidad genética del maíz, desde fines de 2001, cuando se reportó que genes provenientes de maíz transgénico (es decir, maíz genéticamente modificado) fueron encontrados en algunas razas criollas de maíz mexicano.

Las razas criollas son maíces mejorados y mantenidos desde hace siglos por campesinos que los han seleccionado para que se den bien en ciertas condiciones ambientales y respondan a los gustos culinarios de su localidad. En consecuencia, estas razas suelen poseer características únicas que son portadas y transmitidas en sus genes. Dado el gran número de razas criollas que existen en el mundo —pero especialmente en América Latina— es enorme la diversidad de estas características y genes.

Al escuchar los reportes de que se han encontrado transgenes en las razas criollas mexicanas, la gente ha empezado a temer que se ha perdido un recurso de inmenso valor práctico y cultural.

Por consiguiente, conviene que el CIMMYT, como centro internacional de investigación de maíz encargado de conservar los recursos genéticos de este cultivo en beneficio de toda la humanidad, haga una recapitulación de su postura respecto a numerosos aspectos de este tema. Por ejemplo: ¿Por qué las razas criollas de maíz constituyen un recurso importante? ¿Se ha perdido este recurso? ¿Cuáles son las repercusiones de la presencia de variedades transgénicas en los campos de los agricultores en México y otros países en desarrollo? ¿Qué medidas se han tomado en torno a las variedades de maíz conservadas en el banco de genes del CIMMYT?

Antes de describir nuestra postura, resulta fundamental señalar un aspecto básico de la reproducción del maíz. A diferencia de muchas especies, las plantas de maíz no se autopolinizan, sino que se cruzan con otras plantas de maíz; este proceso reproductivo puede provocar cambios drásticos en la conformación genética de una generación de maíz a otra. Si dos variedades de maíz —por ejemplo, un híbrido y una raza criolla— se siembran en campos colindantes y llegan a la floración al mismo tiempo, lo más probable es que se crucen y que parte de su progenie presente características heredadas de ambas variedades. Este aspecto reproductivo tiene consecuencias obvias para el flujo de genes entre los maíces transgénicos y no transgénicos.

1/5

¿Por qué son importantes para el CIMMYT las razas criollas?

El CIMMYT tiene la responsabilidad de conservar maíces criollos provenientes de todo el mundo. Una de las primeras actividades que comenzaron cuando se fundó nuestro Centro fue la recolección y conservación de un enorme número de razas criollas de maíz, muchas originarias de México. Hemos continuado con estas actividades durante más de 30 años a fin de asegurar que la diversidad representada en esas razas se conserve en beneficio de todos. Además, esta diversidad ha permitido al CIMMYT y a sus colaboradores generar variedades que resisten a los insectos y las enfermedades, y que toleran la sequía, la salinidad y la infertilidad de los suelos, entre otros problemas. Las variedades que poseen estas virtudes resultan esenciales para ayudar a la gente del mundo en desarrollo a alimentar a sus familias y mejorar su bienestar económico.

Asimismo, el CIMMYT trabaja en las comunidades rurales para tratar de entender cómo los campesinos manejan y mejorar sus variedades y, por consiguiente, cómo manejan la diversidad genética. La mayoría de las razas que los campesinos cultivan hoy día son diferentes de las recolectadas en esas comunidades hace algunas décadas y muy distintas de las que se sembraban hace siglos, precisamente porque no han dejado de evolucionar bajo la influencia combinada de los campesinos mismos y del medio ambiente. Cabe señalar que México no es considerado centro de diversidad del maíz simplemente porque existen muchas razas criollas en el país. De hecho, dichas razas son producto del deseo de los campesinos de mantener un elevado grado de diversidad en sus maíces. Por ello, consideramos que es fundamental estudiar la conservación dinámica de dichas razas por parte de los campesinos, así como también su preservación estática en los bancos de genes.

Entender lo que pasa en los campos de los agricultores

Pese a que se ha declarado una moratoria en cuanto a la siembra del maíz transgénico en el país, México importa de Estados Unidos enormes cantidades de grano para ser molido y usado para hacer tortillas. Fuentes del Departamento de Agricultura de EUA informan que el 34% de la superficie dedicada al cultivo de maíz en ese país se sembró con maíz transgénico en 2002 y, por tanto, es muy posible que parte del grano exportado a México sea transgénico. Dado que resulta imposible saber si un maíz es transgénico con sólo mirarlo, es posible que dicho maíz haya llegado al campo mexicano cuando alguien sin darse cuenta compró grano transgénico y, en vez de consumirlo, lo sembró. Esto es posible en vista de que los campesinos tienen la costumbre de experimentar constantemente con sus razas, cruzándolas con otras variedades para ver si pueden mejorarlas.

Ahora bien, si hay transgenes presentes en las razas criollas cultivadas por los campesinos, ¿significa esto que un recurso fundamental se ha perdido para siempre? Desde un punto de vista científico, estamos obligados a responder que no, porque si bien las razas criollas en cuestión pueden haber sufrido un cambio (cosa que, como antes se señaló, sucede constantemente) por la presencia de los transgenes, no han desaparecido. Y no sólo no han desaparecido, sino que, como adquirieron un gen más, hasta podría decirse que poseen un mayor grado de diversidad. No obstante, esa mayor diversidad podría resultar negativa y eso, precisamente, es lo que el Gobierno Mexicano tendrá que dilucidar.

Para México la decisión respecto a qué acciones tomar son un tema particularmente delicado, en vista del deseo de conservar las razas criollas y por la percepción generalizada de que una raza no puede ser “tradicional” y transgénica al mismo tiempo. Por tanto, un aspecto crítico en este momento es averiguar qué es lo que en realidad sucede cuando un maíz transgénico es introducido en un campo mexicano.

¿Podría sobrevivir en un sistema agrícola de subsistencia enclavado en una región tropical o subtropical, un maíz híbrido adaptado al clima templado de un país desarrollado? La floración de esta variedad transgénica, ¿coincidirá con la de las razas criollas locales? Y si una variedad transgénica se cruza con una criolla, ¿tendrá su progenie características que resulten atractivas para los campesinos o, por el contrario, serán tan inconvenientes que serán eliminadas por los campesinos? Nosotros en el CIMMYT hemos instado repetidamente a que se investiguen estos temas, no sólo en México, sino también en otros países, con el fin de generar información que permita tomar decisiones bien fundamentadas. De hecho, en 1995, año en que se liberó la primera variedad transgénica de maíz en EUA, planteamos estas interrogantes en un foro internacional y, a partir de entonces, hemos buscado persistentemente los fondos y la colaboración con otras instituciones que necesitamos para estudiar estos temas.

No hace mucho recibimos fondos suficientes para iniciar un estudio que se basará en nuestras investigaciones anteriores, pero que se orientará a proporcionar a los encargados de la toma de decisiones mayor información acerca de cómo los pequeños productores manejan y seleccionan la semilla y el efecto de estos procesos en el flujo de genes (incluidos los transgenes) hacia y entre las razas criollas. Existen varias preguntas clave que habría que responder: ¿Qué efecto tendría la difusión de variedades transgénicas en la capacidad de los pequeños productores para ganarse la vida? ¿Podrían controlarse o, si fuera necesario, revertirse, este proceso de difusión y sus repercusiones? ¿Cómo repercutirán las variedades transgénicas en las especies silvestres afines al maíz? Sin información detallada recolectada en los campos y las comunidades mexicanas, será muy difícil formular y promover políticas y normas bien fundadas.

Por último, no debemos permitir que la percepción generalizada de que el maíz transgénico reduce la diversidad genética socave la necesidad auténtica de mitigar los numerosos factores que en realidad la amenazan. Esa diversidad es erosionada a diario como consecuencia de la destrucción del hábitat, la migración humana desde las zonas rurales a las urbanas y la pérdida irreparable de las variedades tradicionales de maíz y del acervo de conocimientos de los campesinos, a medida que la población de éstos envejece. De hecho, es posible que la actual inquietud en torno al maíz transgénico llegue a ser una amenaza más a la diversidad. Si los productores y consumidores de maíz llegan al convencimiento de que las razas criollas han sido “contaminadas” por transgenes y que, como resultado, no son aptas para la siembra y el consumo, los campesinos tendrán muy pocos incentivos para conservarlas.

¿Es posible que las razas criollas conservadas en el banco de genes del CIMMYT contengan transgenes?

Debido en parte a los numerosos factores que amenazan la diversidad genética presente en el campo, el CIMMYT conserva una de las colecciones más extensas de semilla de maíz y de trigo en el mundo. Según un acuerdo establecido con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el CIMMYT mantiene estas colecciones en beneficio de toda la humanidad. La semilla es conservada a largo plazo y está exenta de cualquier tipo de protección de propiedad intelectual.

El CIMMYT ha tomado varias medidas para asegurar que la semilla de las razas criollas de maíz conservadas en nuestro banco se mantenga libre de transgenes. Al igual que un sistema de seguridad en un banco normal, el nuestro incluye una serie de medidas de protección que se refuerzan entre sí y que hacen que sea muy poco probable que se logren introducir transgenes en los materiales almacenados en el banco.

3/5

En primer lugar, al ser recolectadas, las muestras de semilla son revisadas para detectar características físicas que indican que se trata de razas criollas y no de materiales derivados de una variedad moderna (mejorada). Acto seguido, se realiza la caracterización molecular de las muestras —es decir que se analiza su configuración genética para detectar la presencia de transgenes. A fin de confirmar la validez de dicho análisis, las semillas que conforman las muestras se siembran en un invernadero del CIMMYT. Las plantas que nacen son rociadas con herbicidas a los que son resistentes la mayoría de los materiales transgénicos comerciales, ya sea porque fueron desarrollados para poseer dicha resistencia o porque portan el gene de dicha resistencia como marcador. Si las plantas sobreviven al tratamiento herbicida, se presume que contienen un transgene, el cual debería haber sido identificado también mediante el análisis molecular. Hasta la fecha, ninguna de nuestras muestras de maíces criollos ha resultado positiva para la presencia de transgenes.

Una vez que la muestra de semilla es aceptada para incluirse en el banco, se aplican medidas estrictas de control de calidad que aseguran que la semilla no será mezclada con la de otras muestras y que se conservará su historial de recolección. Todas las muestras son marcadas con códigos de barras electrónicos y almacenadas a plazo tanto largo como corto. En el primer caso, las semillas son colocadas en sobres de aluminio y conservadas a -18°C . En el segundo caso, las semillas se vacían en frascos de plástico herméticamente cerrados que se conservan a baja temperatura y en condiciones de escasa humedad. El acceso a las bóvedas del banco está restringido al personal autorizado.

Como parte de un proceso denominado regeneración, los curadores de los bancos de genes tienen que sembrar la semilla almacenada periódicamente a fin de mantener un volumen suficiente de semilla y garantizar su viabilidad. En vista de que durante este proceso se podrían introducir transgenes en las razas criollas, el CIMMYT ha erigido barreras casi impenetrables para evitar que esto ocurra. Durante la regeneración, las razas criollas son polinizadas a mano; cada espiga (panoja) es cubierta con una bolsita para garantizar que sólo su polen se utilizará para fecundar las mazorcas. El polen de las espigas cubiertas es recolectado y espolvoreado cuidadosamente sobre los estigmas que también fueron protegidos para evitar su fecundación por otro polen. Las mazorcas ya fecundadas son cubiertas con bolsitas especiales para evitar que llegue hasta ellas polen de otras fuentes. Para mayor protección de polen extraño, se establecen zonas aisladoras alrededor de las parcelas de regeneración a fin de separarlas de otras plantas de maíz. Es sumamente improbable que todas estas medidas fueran a fallar al mismo tiempo y permitir la entrada de transgenes en la colección de maíces criollos del CIMMYT. Además de las medidas que hemos establecido para revisar todas las muestras nuevas que ingresan en el banco, seguimos analizando las ya ingresadas para detectar la presencia de transgenes, especialmente en las muestras que fueron recolectadas o regeneradas a partir de 1995, año en que se liberó por vez primera el maíz comercial que porta el transgene del Bt. Cabe señalar que todos los métodos y resultados de los estudios realizados se han puesto a disposición del público en general en nuestro sitio del internet.

La investigación debe informar el debate

En el CIMMYT se tiene la convicción de que no existe una opción tecnológica que, por sí sola, vaya a mitigar la pobreza, reducir la desnutrición y superar los numerosos problemas de producción; más bien habrá que aplicar todas las opciones para solucionar estos problemas tan críticos. Las variedades transgénicas de maíz y de trigo ofrecen enormes oportunidades en este sentido, aunque está claro que éstas —ni ninguna otra variedad moderna— no son apropiadas para todos los sistemas agrícolas en todas partes del mundo. El debate en torno a las razas criollas de maíz mexicano, los organismos genéticamente modificados y

la diversidad genética ha suscitado interrogantes científicas que podrían repercutir en todo el mundo, en un momento en que los países tratan de abordar las numerosas cuestiones relacionadas con los cultivos genéticamente modificados. Por tanto, instamos a las autoridades de cada país a asegurarse que las decisiones que tomen respecto a dichos cultivos estén basadas en información fidedigna y que se consulte primero al gran número de individuos y grupos que se interesan en estos asuntos. Nosotros en el CIMMYT seguiremos tratando, mediante nuestras investigaciones, de aportar claridad y datos científicos a estas deliberaciones. Agradecemos a las organizaciones que han reconocido la necesidad de continuar con estas investigaciones y apelamos a la comunidad internacional de desarrollo a que apoye tan importante labor.

Es importante señalar que este documento fue preparado originalmente en inglés y traducido al español para facilitar la disseminación de información. Por tanto, si se llegara a observar alguna discrepancia entre las dos versiones, la versión en inglés deberá considerarse la autorizada.