

TRANSGÉNICOS (GMO): LO QUE SON Y LAS SINRAZONES DE LA POLÉMICA SOBRE ELLOS

Roberto Parra Fernández

Presidente Fundador del Consejo de CIONET España

RESUMEN

El artículo pretende clarificar de forma divulgativa los términos del debate alrededor de los alimentos transgénicos, ya que tanto en los medios de comunicación pública como sobre todo en las redes sociales existe una polémica, en ocasiones muy enconada, sobre los posibles riesgos, tanto para la salud, como para el medio ambiente y la economía de los pequeños agricultores en países pobres. Plantea un análisis, no científicamente riguroso, pero sí privado de la emocionalidad que enmascara el debate existente.

El artículo comienza definiendo lo que es un transgénico y un GMO, revisa cómo la naturaleza y el hombre producen cambios genéticos similares y finalmente analiza la falta de razonabilidad de todas las críticas que los GMO reciben. Finalmente entra de puntillas en el pantanoso terreno de por qué se hacen campañas en contra del uso de las técnicas genéticas para la obtención de nuevas variedades vegetales, siendo algo que podría producir grandes beneficios a la humanidad.

1. CONCEPTO DE TRANSGÉNICO

Se denominan transgénicos a todos los especímenes de una variedad vegetal (o animal) que fue inicialmente obtenida mediante la inserción de uno o más genes de otra variedad a través de técnicas de ingeniería genética. Es importante resaltar que las plantas llamadas transgénicas no han recibido de forma directa ninguna modificación genética, son simplemente la “descendencia” de una variedad vegetal que primariamente se obtuvo así.

Es relevante observar que en inglés el término usado no es “transgenic” (aunque la palabra existe), sino GMO, acrónimo que corresponde a “Genetically Modified Organism”. Destaco esta diferencia lingüística porque un GMO no es exactamente igual que un transgénico. Hace unos años no existía diferencia a efectos prácticos, porque las primeras técnicas de ingeniería genética consistían en insertar genes de otros organismos (y por tanto inicialmente todos los GMO eran transgénicos), pero hoy en día ya hay desarrolladas otras técnicas nuevas, como la edición genética. La más prometedora es la llamada CRISPR, que al no insertar genes de un organismo en otro, a las variedades vegetales obtenidas con ella no se las puede llamar transgénicas, pero sí GMO.

Debido a este importante matiz, a partir de ahora emplearé el término GMO en lugar de transgénico, ya que es un término más amplio y porque las técnicas de traspaso de genes (transgénicas) podrían pronto dejar de usarse en favor de otras más avanzadas de edición genética. En cualquier caso la polémica no es exclusiva de los transgénicos sino que se da para todos los GMO, máxime porque en los países angloparlantes, donde nació la polémica, nunca se usó el término “transgenic” sino el de GMO.

2. MODIFICACIONES GENÉTICAS Y TRANSGÉNICAS EN LA NATURALEZA

En la naturaleza se producen constantemente mutaciones, término usado para indicar una modificación genética que altera algún gen en un organismo y produce por tanto una nueva especie o variedad. Las mutaciones han sido siempre la base de la evolución de las especies y de toda la biodiversidad que alberga nuestro planeta y se producen por fenómenos naturales como radiaciones cósmicas (rayos gamma, rayos ultravioleta, rayos X), radiaciones nucleares, reacciones químicas con sustancias capaces de alterar la composición del material genético, etc.

La biología moderna también ha demostrado que otro mecanismo de evolución ha sido la transferencia de material genético entre especies o variedades distintas, creando por tanto organismos trans-génicos. Probablemente casi todos los organismos complejos lo seamos.

De modo que, implícita en la definición de GMO, está la idea de que esa modificación la haya producido el hombre. Pero lo sorprendente es que para denominar a algo GMO no basta con que la modificación genética la haya producido el hombre, ya que producimos modificaciones genéticas con distintas técnicas, como veremos a continuación, y curiosamente solo denominamos GMO a las variantes obtenidas con técnicas de ingeniería genética.

Por tanto, lo que hace que a una variedad se la pueda llamar o no GMO se debe exclusivamente a la forma en la que ha sido obtenida. Más allá de eso no existe absolutamente ninguna diferencia entre las variedades GMO y las no GMO porque no existe ninguna característica común diferencial de las unas respecto a las otras. Esto es a mi juicio muy relevante porque se podría llegar al hipotético caso de que alguna de las variedades nuevas que se descubren en la naturaleza se hubiera obtenido por técnicas de ingeniería genética y sería imposible saberlo si los autores no demostraran que la produjeron ellos y la plantaron allí. Con otra hipótesis distinta, se podría decir que si le presentáramos a una civilización extraterrestre variedades vegetales GMO, variedades vegetales producidas por el hombre por técnicas distintas a la ingeniería genética y variedades vegetales producidas por la naturaleza, no serían capaces de distinguir unas de otras por muy avanzados científicamente que estuvieran. Esto es lo mismo que pretender distinguir moléculas de origen natural de moléculas producidas por el hombre, no se puede porque son exactamente iguales a todos los niveles. El ADN que caracteriza a las distintas especies es exactamente eso, una molécula, aunque tremendamente compleja.

3. LAS TRES FASES DEL PAPEL DEL HOMBRE EN LA CREACIÓN DE NUEVAS VARIEDADES VEGETALES

A) PRIMERA FASE: AGRICULTURA

Desde hace unos 10.000 años, en los inicios de la agricultura, cuando en la naturaleza se producía una modificación genética que implicaba la mutación de algún gen en una especie vegetal susceptible de ser alimento y la especie resultante era más conveniente para la agricultura, el hombre la iba seleccionando en detrimento de semillas usadas con anterioridad. Esto es curiosamente un proceso completamente opuesto al de la selección natural, porque lo que le interesa a la naturaleza y al hombre, en los vegetales que éste cultiva, es justo lo contrario.

La naturaleza selecciona aquellas especies que invierten el máximo de los recursos que obtienen de la tierra, el agua, el aire y el sol en reproducirse eficientemente y en cambio a los humanos nos interesan aquellas especies que han sufrido una mutación por la que dedican esos recursos para producir más alimento para nosotros. Por tanto a nosotros nos interesan las plantas que son más disfuncionales desde el punto de vista de la supervivencia de la propia especie al ser menos eficientes en los mecanismos de reproducción. Por eso no debe sorprender que casi ninguna de las plantas que cultivamos sobreviven por sí solas en la naturaleza, a diferencia de sus "parientes" salvajes, que sí

están perfectamente adaptadas para ello. En las selvas no se encuentran plátanos como los que conocemos nosotros, porque la especie de platanera actual que los produce se extinguiría si no fuera por los cuidados del hombre. Lo mismo sucede con el resto de plantas que comemos. Aunque encontremos variantes de algunas de ellas en forma silvestre, estas variedades no tienen la misma capacidad alimenticia o productiva que tienen las variedades cultivadas.

Pero los agricultores no se limitaron a descubrir nuevas especies (mutadas) que tuvieran características más beneficiosas, sino que las han intentado producir desde hace al menos 3.000 años cuando empezaron a realizar polinizaciones artificiales. Primero las realizaron entre variantes dentro de una misma especie, más tarde cruzadas entre especies distintas, dentro del mismo género y posteriormente incluso entre géneros distintos (por ejemplo: trigo con centeno, que produjo una variedad de trigo resistente a enfermedades que no sufre el centeno). A través de estas técnicas los agricultores estaban produciendo modificaciones genéticas en las plantas sin saberlo.

El desarrollo de la agricultura ha estado siempre ligado al desarrollo de nuevas variantes vegetales. Además de las nuevas variantes que los agricultores producían, la historia de las civilizaciones llevó aparejado el uso de especies procedentes de otras zonas.

B) SEGUNDA FASE: MUTACIONES GENÉTICAS INDUCIDAS

A mediados del siglo XIX Mendel enunció sus famosas leyes, pero hasta un siglo después no estuvieron los conocimientos genéticos suficientemente avanzados para que el hombre comenzara a hacer lo que naturaleza llevaba millones de años haciendo: inducir mutaciones en las plantas a través de exactamente las mismas técnicas que usaba la naturaleza. Es decir, imitándola.

Aunque hacia 1930 ya habíamos sido capaces de producir mutaciones genéticas en plantas empleando rayos X, no fue hasta la década de los años 50 cuando se inició un proceso enfocado a mejorar la producción de alimentos procedentes de la agricultura. Se empezaron a crear nuevas variedades vegetales con técnicas, con las que, a imitación de lo que sucede en la naturaleza, se bombardean masivamente miles de semillas con todo tipo de radiaciones ionizantes (rayos gamma, radiaciones nucleares de protones, neutrones, partículas alfa y beta, ...) con la esperanza de inducir mutaciones que produzcan nuevas especies vegetales con alguna ventaja en el cultivo de alimentos. Después de esto, se siembran todas las semillas radiadas y se observa si alguna planta desarrolla características deseables (crecimiento más rápido o con menor necesidad de insumos, mayor tamaño del fruto, más nutrientes, mejor sabor, ...). Un segundo conjunto de técnicas, también muy usadas desde mediados del siglo XX consiste en tratar de alterar el material genético de la planta con sustancias que puedan producir cambios químicos en él, que es otro método del que también se vale la naturaleza para crear biodiversidad.

Estas técnicas, todavía usadas hoy, se basan en el azar por lo que requieren de miles de pruebas en muchas semillas ya que consisten en tratar de alterar "a ciegas" y de manera fortuita (no controlada) el material genético de la planta, utilizando los mismos mecanismos que se dan en la naturaleza.

Es parte gracias a estas técnicas todos disfrutamos hoy de una gran cantidad de variedades vegetales nuevas, al menos en los supermercados del llamado primer mundo. Nunca antes se habían producido tan rápidamente nuevas variedades de cereales, frutas, legumbres, verduras y hortalizas. Buena parte de las variedades vegetales que comemos hoy se han obtenido así.

C) TERCERA FASE: INGENIERÍA GENÉTICA

En la segunda mitad del siglo XX y especialmente en el último cuarto la ciencia fue descubriendo qué era el "material genético" y cómo estaba químicamente constituido. Se descubrió la formulación química de la molécula de ADN (la famosa doble hélice) y se empezó a desentrañar cada

vez más el código genético. Los siguientes pasos nos llevaron a empezar a entender qué características de los organismos venían dadas por partes concretas (genes) de esa compleja molécula, sentándose así las bases para que en la década de los 90 se logaran traspasar genes de una molécula de ADN a otra para mejorar las características genéticas.

Es fundamental tener en cuenta que estas técnicas de ingeniería genética permiten por primera vez hacer modificaciones genéticas sabiendo lo que se hace, en lugar de producir mutaciones “a ciegas” y confiando en que el azar y los grandes números produzcan alguna modificación genética beneficiosa.

4. ¿POR QUÉ EXISTE POLÉMICA SOBRE LOS GMO?

El debate se inició al obtenerse en la década de los 90 las primeras variedades vegetales por técnicas de ingeniería genética, que comenzaron a denominarse GMO. Al poco tiempo Greenpeace comenzó con virulentas campañas mediáticas en su contra y desde entonces se ha consolidado como la organización más activa y con mayor repercusión mediática en este tema, operando además en muchos países del mundo y en los 5 continentes.

El resto de organizaciones se limitan a repetir en sus canales de comunicación los problemas que Greenpeace va atribuyendo a los GMO, a menudo incluso citando a la propia Greenpeace. La fantástica reputación que se labraron en sus campañas para parar pruebas de bombas H y frenar la pesca de ballenas, o su activismo anti energía nuclear, les generó un crecimiento de donaciones espectacular en todo el mundo y desde entonces les ha permitido ser el referente de otras organizaciones activistas.

Pero es relevante preguntarnos el porqué de la polémica (con independencia de quién la generó y continúa alimentando), ya que no tiene una respuesta sencilla si tenemos en cuenta, tal como acabamos de ver, que existen otras técnicas (no GMO), por las que se han obtenido y se obtienen buena parte de las variedades vegetales que comemos, que potencialmente son muchísimo más susceptibles de un ataque mediático alarmista. Ninguna organización activista ha iniciado ninguna campaña contra esas otras técnicas que modifican los genes "a oscuras y matando moscas a cañonazos" con radiación nuclear. Esas organizaciones ni siquiera incluyen las variedades vegetales producidas de esa forma en la campaña mediática contra los GMO, lo cual es tremendamente llamativo cuando las técnicas que la ingeniería genética utiliza para producir GMO son mucho más precisas, seguras e informadas que esas técnicas anteriores que siguen hoy usándose.

No creo que el que nadie haya dado un nombre genérico a las variedades vegetales producidas de esa otra forma sea el “inconveniente” para sumarlas a las campañas anti-GMO, pero desde luego algo complica los titulares periodísticos y la construcción del enemigo a combatir.

Como mencioné anteriormente, los GMO no son una clase concreta de variedades vegetales con características comunes. No tienen nada en común salvo ser variedades vegetales obtenidas por técnicas modernas de ingeniería genética. Si no supiéramos que se han obtenido así sería imposible distinguirlos de variedades producidas por mutaciones genéticas, tanto naturales como inducidas por el hombre. No tiene sentido por tanto estar en contra de los GMO "en general", a menos de que se esté en contra de la ingeniería genética por motivos éticos o morales. En ese caso, para ser consecuentes, habría que estar en contra de la insulina que se inyectan los diabéticos y de otras muchas sustancias beneficiosas que se obtienen a través de ingeniería genética y contra las que no existen protestas.

Con el avance de la ciencia, se podrían desarrollar variedades que tuvieran más y mejores nutrientes, que fueran resistentes a plagas y a sequías, que crecieran más rápidamente y con menor uso de fertilizantes, herbicidas y agua,... Es decir, con las mejores características posibles. Para todo ello se está investigando, por lo que estar en contra de los GMO "en general" es estar en contra de esos

logros futuros, que podrían ayudar a resolver el problema de alimentación de la humanidad de una forma ecológicamente sostenible.

5. TRES GRUPOS DE CRÍTICAS QUE SE ADUCEN EN CONTRA DE LOS GMO

Voy a enumerar a continuación los diferentes problemas que se atribuyen a los GMO, pero lo más importante para interpretar estas críticas es darse cuenta que no van dirigidas a variedades GMO concretas. Se refieren a todas las variedades GMO posibles, las actuales y las futuras, incluso las que solo existen en los sueños idílicos de los investigadores. Este hecho resta toda credibilidad a los ataques.

Imaginemos que un día, ojalá no muy lejano, se obtuviera una variedad vegetal de rápido crecimiento, sin necesidad de riego ni de terrenos fértiles porque sintetizara casi todo del aire y del sol (como lo hacen las plantas crasas) y que contenga todos los nutrientes que una persona necesita. Eso no sólo solucionaría las muertes por malnutrición en el mundo sino que disminuiría mucho la alta huella ecológica que la producción alimentaria ocasiona. En ese caso los anti-GMO preguntarían: “¿se ha obtenido mediante ingeniería genética?, porque en ese específico caso nos oponemos a su cultivo”

A) PRIMER GRUPO DE CRÍTICAS: PROBLEMAS ASOCIADOS A LA SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS

Esta es con gran diferencia la razón que más alarma ha causado en la opinión pública. Es lógico que sea así; la historia nos demuestra una y otra vez que la gente siempre ha reaccionado con miedos ante todas las innovaciones tecnológicas. Pero si algo entra por nuestras bocas es lógico que genere aún mayor recelo. La combinación de estos dos factores (innovación tecnológica que además nos comemos) presenta un terreno fácil y abonado para el alarmismo, con o sin fundamento.

¿Por qué podría ser no segura para el consumo una variedad vegetal? Porque contuviera, como en el caso de muchísimas de las variedades presentes en la naturaleza, sustancias que en las dosis de consumo sean perjudiciales para la salud. Muchas plantas son venenosas para distintos animales como un mecanismo de supervivencia.

En cuanto a las variedades GMO, millones de personas y miles de millones de vacas las consumen desde hace 20 años y nunca se ha identificado un problema de salud. El consumo en personas solo se da en países donde estas variedades están aprobadas para consumo humano, en general en América (tanto toda Norteamérica como América del Sur), en Australia y en algunos de los países más avanzados económicamente de Asia. Europa y África, como grandes excepciones, aún no han aprobado ninguna variedad GMO para consumo humano, así que los españoles sólo las consumimos si viajamos fuera. Nuestro ganado en cambio sí consume variedades GMO porque en Europa sí se permite el cultivo de algunas para consumo animal. Aquí es muy importante destacar la incongruencia por la cual determinadas variedades GMO no tienen permiso para ser cultivadas en Europa, pero en cambio sí está autorizada la importación para consumo animal, lo que hace que nuestros agricultores pongan el grito en el cielo ante tamaña estupidez.

Estos permisos de producción local y de consumo están tan sujetos a decisiones políticas, condicionadas por la alarma social provocada por las agresivas campañas anti-GMO, que a los europolíticos les tiembla el pulso a la hora de conceder aprobaciones si ven pancartas en las calles, pese a que las comisiones técnicas europeas dan informes favorables.

Cuando a los científicos se les comenzó a preguntar si los GMO eran absolutamente seguros, algunos contestaban que no se podía afirmar con total seguridad que lo fueran. De esas respuestas fue fácil la manipulación mediática para decir que tal científico había dicho que los GMO no eran seguros. Una vez aprendida la lección, empezaron a contestar de una forma que no dejaba espacio a esas manipulaciones, diciendo: “los GMO son tan seguros o más que cualquier otra variedad vegetal,

obtenida de cualquier otra forma". Ese "tan seguros o más" es hoy en día el consenso unánime de la ciencia.

Todos los estudios científicos serios, es decir aquellos publicados en revistas de prestigio con criterios rigurosos y sujetos por tanto a revisión por pares ("peer revision"), demuestran que no existe nada inherente a la producción de una variedad vegetal por métodos GMO que la haga potencialmente más peligrosa que la forma en la que la naturaleza (o el hombre) viene produciendo las nuevas variedades. Lo que en realidad sucede en la práctica es que esas variedades vegetales GMO son más seguras porque están sujetas a muchos más controles. De ahí precisamente el "tanto o más" que usan los científicos cuando se les pregunta sobre la seguridad de los GMO.

Según han ido pasando las dos décadas desde el inicio del consumo de GMO, estos argumentos que cuestionan su seguridad van lógicamente perdiendo fuelle y por un lado se van retirando en favor de nuevos argumentos que veremos a continuación y por otro se quedan enquistados en un: "pero no está probada la seguridad del consumo a largo plazo, es decir a más de 20 años". Esta idea, que tiene calado entre parte de la opinión pública, se contraargumenta con el hecho de que tampoco está probada la seguridad a largo plazo de cualquier nueva variedad de lechuga producida por simple polinización cruzada, por no hablar ya de las técnicas que se siguen usando para inducir mutaciones genéticas descontroladas contra las que los anti-GMO no protestan. ¿No debemos comer ninguna de las nuevas variedades que salen en los supermercados porque no están garantizados sus efectos a largo plazo? Por citar tan solo unos ejemplos conocidos podemos hablar de los tomates Kumato o Raf, sandías sin pepitas,... es decir docenas de nuevas variedades de frutas y hortalizas que salen cada año. Ese argumento del "largo plazo" en el que se refugian ahora los anti-GMO es una falacia más.

B) SEGUNDO GRUPO DE CRÍTICAS: PROBLEMAS ASOCIADOS AL MEDIO AMBIENTE

Según ha ido aumentando el número de científicos que afirman la seguridad del consumo de variedades vegetales GMO (siempre comparado al resto de variedades), Greenpeace ha ido aduciendo gradualmente nuevos argumentos, fundamentalmente asociados a impactos negativos en el medio ambiente. Estos argumentos son además fielmente seguidos por las muchas organizaciones ecologistas que beben de las ideas de Greenpeace, que tiene una imagen de altísima credibilidad en esos temas.

¿Cultivar variedades GMO es malo para el medio ambiente? Definitivamente sí porque cultivar, sea lo que sea, es malo para el medio ambiente. En esto están basadas todas las críticas falaces a los GMO en el terreno medioambiental. Se les achacan todos los males que produce la agricultura, a saber: pérdida de las masas forestales (para conseguir campos de labranza), pérdida de la biodiversidad (ya que en vez de hierbas de muchos tipos tenemos por ejemplo sólo trigo), erosión de los suelos (por el desbrozamiento), liberación de CO₂ a la atmósfera, o sea el temible efecto invernadero (por el arado de los campos), agotamiento de masas de agua dulce (por el riego), agotamiento de los suelos (ya que los cultivos van extrayendo los nutrientes del suelo), uso de plaguicidas, insecticidas y herbicidas (propios de cualquier cultivo que se quiere asegurar contra plagas, o combatir las hierbas que detraen nutrientes de los cultivos), contaminación de aguas subterráneas por uso excesivo o descontrolado de fertilizantes (propios de quien quiere que sus plantas crezcan más y no mide bien el fertilizante que usa). Absolutamente nada de esto es específico de las variedades GMO, ni tiene sentido que se dé en mayor medida por haber sido estas obtenidas por ingeniería genética.

La forma en la que una variedad vegetal ha sido obtenida no tiene en principio nada ni a favor ni en contra del medio ambiente, no al menos hasta que se considera la variedad concreta de semilla. Sólo en el caso de referirnos a una variedad concreta se puede hablar de sus necesidades de agua, nutrientes, cantidad de suelo necesario por tonelada de producción, etc. Por tanto, no tiene sentido decir que todas las variedades GMO sean peores en todo o en algo de esto, tan sólo por el método en que han sido obtenidas. Una variedad GMO nunca puede ser peor en ninguna de estas cuestiones, que otra variedad similar, no GMO, si ambas se cultivan de la misma forma.

De hecho, lo que sucede en muchos casos es todo lo contrario, ya que existen variedades GMO que fueron específicamente desarrolladas con el objetivo de ser inmunes a plagas (menor necesidad de plaguicida), resistentes a sequías, más resistentes a la descomposición por lo que se reduce el desperdicio de alimentos ... y una modesta lista de otras ventajas. Modesta hoy pero ¿y en los años venideros? Un no a los GMO supondría un no también a esas futuras ventajas medioambientales que se quieren conseguir con ellos.

Aprovecho para mencionar que de todos los posibles impactos medioambientales que produce la agricultura, el que más nos preocupa con gran diferencia es el del calentamiento global, ya que se estima que la agricultura produce un tercio de las emisiones totales de gases de efecto invernadero. Teniendo esto en cuenta es obvio que el objetivo más importante para la defensa del medio ambiente en el sector agrario debería ser por un lado el de maximizar la producción de alimentos tanto por tonelada emitida de gases de efecto invernadero como por hectárea de terreno usado, ya que los bosques son los principales aliados en nuestra lucha contra el cambio climático y el principal responsable de la deforestación es la producción de alimentos (agricultura y ganadería). ¿Vamos a decir no al desarrollo de variedades GMO que logren dar más productividad por hectárea (como ya lo hacen las que resisten plagas, cuando se da la plaga) y permitan minimizar las emisiones de efecto invernadero?

C) TERCER GRUPO DE CRÍTICAS: PROBLEMAS ASOCIADOS AL IMPACTO ECONÓMICO EN LOS AGRICULTORES

Una vez más me permito insistir en que no hay nada inherente en el hecho de cómo se produce una variedad genética respecto a cómo se comercializa.

Las críticas usadas en este caso emplean la falacia de identificar de manera exclusiva las semillas procedentes de variedades GMO con los problemas (reales en algún caso) para los agricultores que se derivan de un excesivo monopolio en la producción y comercialización de semillas. Existirán situaciones injustas o incluso inmorales, tanto en la comercialización de semillas GMO como de semillas mejoradas por cualquier técnica.

Existe un marco legal que controla el uso de patentes, que opera en todo el mundo y gracias al cual se fomenta que las empresas inviertan grandes cantidades de dinero para investigar en el desarrollo de productos útiles para la humanidad, que sin ese marco de protección legal sería inviable. He observado que la mayoría de la gente que aduce "de oídas" argumentos de "abusos contra los agricultores" por parte de las empresas que venden semillas GMO, no es siquiera consciente de la utilidad pública del sistema de patentes. Pero además, el sistema de patentes no protege exclusivamente a la investigación en semillas GMO sino que lleva un siglo protegiendo a la investigación en cualquier tipo de semillas mejoradas. Una semilla patentada, GMO o no, no se puede plantar sin pagar a la empresa comercializadora. Muchos defensores de agricultores en países pobres ven esto como abusivo y, una vez más, se vierte toda la mala prensa que ello genera a las semillas GMO.

6. CONCLUSIONES A LAS CRÍTICAS

- Todas las críticas del primer grupo son válidas (si es que realmente lo son) para cualquier nueva variedad vegetal producida en las últimas décadas, sea cual fuere el método empleado. Como dije antes la naturaleza está llena de venenos.

- Todas las críticas del segundo grupo son válidas (si es que realmente lo son) para cualquier variedad vegetal cultivada. Una variedad GMO nunca puede ser peor que otra variedad similar, no GMO, para ningún problema medioambiental si se cultivan ambas de la misma forma y en las mismas

condiciones. Además, hay desarrolladas ya algunas variedades GMO que tienen ventajas medioambientales.

- Todas las críticas del tercer grupo son válidas (si es que realmente lo son) para cualquier semilla patentada. Se da además la circunstancia de que algunas semillas GMO, desarrolladas por investigadores con financiación pública, tienen la patente libre para agricultores con ingresos por debajo de los 10.000\$ anuales en países en desarrollo. .

7. CONCLUSIONES FINALES

1. No tiene sentido atribuir ningún tipo de problema, ni tampoco ningún tipo de beneficio, de forma genérica a todas las variedades vegetales que se obtienen por uno cualquiera de los métodos de los que la naturaleza o el hombre se valen. Cada variedad vegetal concreta (obtenida como haya sido) tiene características propias y diferenciales. Las técnicas genéticas presentan una fabulosa posibilidad de poder ayudar a alimentar a una creciente humanidad de manera sostenible.

2. La polémica permanece porque el debate es desigual, Greenpeace (como primer, máximo exponente y líder ideológico del movimiento anti-GMO) no necesita demostrar que tiene razón ante los científicos e investigadores en biología, bioquímica, medicina, genetistas, ingenieros agrónomos, etc. Tan solo necesita meterse en el bolsillo a la opinión pública creando alarma. Si para ello es útil difundir por las redes imágenes de activistas disfrazados con trajes antirradiación nuclear, destrozando cultivos GMO o difundir imágenes de tomates con dientes de vampiro y manzanas con aspecto de calavera y la etiqueta GMO, pues lo hacen, ya que es la gente de la calle alarmada la que le genera las donaciones, fuente de su supervivencia y crecimiento. La verdadera batalla no está en los “papers”, está en la calle, donde los científicos nunca se han movido bien.

Finalmente, quiero dejar planteada de nuevo lo que a mi juicio es la gran pregunta: ¿por qué Greenpeace no hace campaña contra las variedades vegetales desarrolladas a través de la inducción de mutaciones genéticas bombardeando el ADN de variedades existentes con radiaciones nucleares ionizantes? Estos alimentos sí se comen también en Europa y se siguen produciendo variedades nuevas de esta forma. Cualquier científico asegura que esta es una técnica con efectos mucho menos controlados que las relativamente precisas (cada vez más) técnicas de ingeniería genética. Mi humilde intento de respuesta es ¿podría lograr Greenpeace alarmar lo suficiente a la opinión pública para que les hagamos donaciones para tratar de que se prohíban muchas variedades vegetales que llevamos años consumiendo y que tanto beneficio aportan tanto a agricultores como a consumidores? Creo que ellos saben bien que no.

LINKS RELACIONADOS:

- Documento publicado por una de las más prestigiosas instituciones científicas independientes del mundo, la Royal Society, en el que de forma divulgativa, en formato preguntas y respuestas, se aclaran las dudas que cualquiera se puede plantear cuando se enfrenta por primera vez a todas las críticas que se les hacen a los OMG: <https://royalsociety.org/~media/policy/projects/gm-plants/gm-plant-q-and-a.pdf>
- Carta firmada por 109 premios Nobel y dirigida a Greenpeace acusándoles de Crimen contra la Humanidad por sus campañas en contra de los GMO, ya que estos pueden ser la solución a las crisis alimentarias en el mundo: http://elpais.com/elpais/2016/06/30/ciencia/1467286843_458675.html
- Respuesta de Greenpeace: <http://www.greenpeace.org/espana/es/news/2016/Julio/Respuesta-de-Greenpeace-ante-la-carta-de-los-premios-Nobel-sobre-los-transgenicos/> (Maríe Antoinette, última reina de Francia, respondió de forma similar a los cortesanos que le mencionaron que el pueblo no tenía pan para comer, “pues que coman croissants y brioche”).