

Una batalla económica

Los riesgos económicos ligados al desarrollo de OGM son fuertes. La dependencia de los agricultores es ciertamente el riesgo más temible, en todo caso el más comprometido.

La soja en cabeza

La soja es una especie de primera importancia en el ámbito mundial: principal producto oleaginoso (el 29 % del consumo mundial de aceite), domina también el abastecimiento mundial de harinas proteicas para la alimentación animal (el 62 % del consumo total).

Esta es la razón por la que la soja es principalmente la primera planta OGM cultivada en el mundo (el 54 % de las superficies en 1999), por delante del maíz, la colza y el algodón. En Estados Unidos, antes de salir al mercado la soja Roundup Ready (RR), resistente al herbicida Roundup, el precio medio de un saco de semillas de soja era del orden de 12,5 \$, y el seleccionador obtenía en general 0,75 \$ de regalías. Las semillas de soja RR hicieron aumentar el precio del saco aproximadamente 7 \$. De este aumento, cerca de 5 \$ se reservan a Monsanto por gastos de licencia, y el productor de semillas aumenta su margen de 1 a 2 \$. Este ejemplo muestra el interés económico de los actores y explica la difusión rápida del producto (el 35 % del mercado norteamericano después de tres años de comercialización). El ejemplo de la soja es hoy en día citado como el más interesante económicamente.

¿Dónde se realiza el cultivo de OGM? En el periodo 1986-1995, se han realizado más de 3.500 pruebas en el campo de las plantas transgénicas, en 34 países diferentes, sobre al menos 56 plantas: el 91 % de ellas en los países industrializados y solamente un 9 % en los países en desarrollo, principalmente en América latina y en China. En África solo se ha realizado un 0,7 % de las pruebas, prácticamente todas en Sudáfrica.

El cultivo de OGM en el mundo ha cubierto en 1999 cerca de 40 millones de hectáreas (+ 44 % con relación a 1998) distribuidas en doce países > *ficha 3.a*. Supone el equivalente de las superficies de cereales en la Europa de los Quince. Estados Unidos produce el solo el 72 % del total: la mitad de su soja y su algodón y un tercio de su maíz son transgénicos. Le siguen Argentina (el 90 % de su soja es transgénica), Canadá (el 60 % de su colza es transgénica), China, Australia y Suráfrica. México, España, Francia, Portugal, Rumania y Ucrania cuentan conjuntamente con menos de un 1 % de las superficies mundiales cultivadas con OGM.

La Federación Internacional de Semillas (FIS) prevé un asentamiento del alza de las superficies cultivadas, con 45 millones de hectáreas en 2000. El asentamiento será notable en Estados Unidos, en Canadá y en Argentina, teniendo en cuenta la ya fuerte adopción de plantas transgénicas para los principales cultivos. Solo China debería aumentar considerablemente sus superficies, mientras que India y Brasil podrían entrar, oficialmente, en el club de los países productores de OGM.

Una industria concentrada. El desarrollo de la agricultura transgénica engloba tres sectores: la industria de semillas, la agroquímica (herbicidas, insecticidas, etcétera) y la genómica. El sector de las semillas ha estado, durante mucho tiempo, débilmente concentrado. La comercialización de plantas transgénicas a partir de 1994 ha cambiado la situación. En 1993, el 70 % de las patentes importantes en biotecnologías vegetales estaba en manos de grupos agroquímicos o de pequeñas empresas de biotecnologías sin activos semilleros.

Para luchar contra sus competidores, las empresas de agroquímica, igualmente implicadas en el sector de la salud, se han propuesto controlar las pequeñas sociedades de biotecnologías innovadoras para poder registrar las patentes más amplias posibles. A la vez, estas grandes firmas maniobran para controlar la comercialización de sus productos. La adquisición o la participación en las empresas semilleras permite garantizar la salida al mercado de los nuevos cultivos transgénicos. El precio excepcionalmente elevado de las adquisiciones de las sociedades de biotecnologías o de empresas semilleras refleja claramente el juego estratégico: se trata de que los nuevos propietarios se pongan en una situación de fuerza en el mercado de plantas transgénicas.

Los costes gigantescos en investigación y desarrollo favorecen la concentración de grandes empresas, confinadas en los sectores de la agricultura, de la salud y de la nutrición, para crear un nuevo dominio: "las ciencias de la vida".

Hacia el sur

Si los cultivos de OGM se concentran en los países industrializados (el 82% de las superficies en 1999), estos no cesan de aumentar en los países en vías de desarrollo: + 61% entre 1998 y 1999. Y según ciertas estimaciones, en el año 2002 se cultivarán más OGM en el sur que en el norte.

Con la saturación de los mercados en el norte, los gigantes de la industria agroquímica buscan poder desplegar sus unidades de producción hacia el sur, mercado en plena expansión, sobre todo dominado por productos pesticidas menos lucrativos para los que las patentes han vencido. Estos productos genéricos representan el 53% del mercado mundial (el 70% en 2005).



Las cuatro primeras firmas agroquímicas controlan el 100% del mercado de los OGM

La renta Roundup

El imperio Monsanto reposa sobre un pilar químico, el glifosato. Comercializado desde hace 25 años, principalmente bajo la denominación Roundup, es el herbicida más vendido al mundo. Reporta a la sociedad en 1996 más de mil millones de dólares y genera un crecimiento regular a través de otros productos. Al vender plantas transgénicas resistentes al Roundup (soja, colza y maíz), la firma se asegura un porvenir confortable. Estas plantas Roundup Ready permiten a los agricultores utilizar herbicidas sin seguir una verdadera estrategia, en todas las fases del cultivo. Están en proyecto remolacha azucarera, patatas y, sobre todo, trigo resistente al Roundup para el año 2002.

La patente poseída por Monsanto sobre el Roundup venció en el año 2000. Otras sociedades pueden entonces producir herbicidas basados en el glifosato, pero bajo otro nombre. Esto no inquieta particularmente a Monsanto: cuanto más se desarrollen estos herbicidas en el mundo, más podrá la firma vender sus simientes transgénicas resistentes al glifosato, ya que Monsanto posee las patentes de producción...

Cambio de estrategia. El crecimiento a media asta de la industria agroquímica, principalmente en Europa occidental, primer mercado mundial, parece acelerar un cambio de estrategia. Apenas erigidos en especialistas de las "ciencias de la vida", estos gigantes se interrogan sobre el interés de reagrupar, alrededor de la salud humana, actividades de salud vegetal. La crisis de confianza del público, relevada por la de los organismos financieros (el Deutsche Bank publicó un informe muy crítico sobre los OGM en 1999) no soluciona nada: las firmas prefieren dividir sus sectores agrícola y farmacéutico, para que este último no sufra la reputación "aleatoria" de los OGM. También, las firmas AstraZeneca y Novartis han fusionado sus actividades agroquímicas para crear un polo independiente, Syngenta.

Del mismo modo, con su aproximación a Pharmacia & Upjohn, Monsanto traspa sus actividades farmacéuticas al nuevo grupo Pharmacia Corporation y continúa con su nombre las actividades agrícolas. DuPont anuncia otra vía susceptible de satisfacer a accionistas y financieros; esta firma prevé la emisión de acciones diferenciadas para estas dos actividades, sin necesidad de dividir el grupo.

¿Cuáles son los beneficios para el agricultor? Para los agricultores el balance económico de la adopción de variedades transgénicas solo puede medirse a largo plazo y dependerá de sus propias condiciones de explotación. Este balance está sujeto a un gran número de imprevistos: precio de las semillas, coste de una cadena separada, reacción de los consumidores, etc.etc.

Teóricamente, en el caso de las plantas transgénicas resistentes a los insectos, el interés de los agricultores se apoya a la vez en la economía de los insecticidas para un rendimiento equivalente y en el tiempo ganado por la reducción del número de visitas a los terrenos. Para las variedades resistentes a un herbicida, la principal ventaja es facilitar la lucha contra las malas hierbas por la aplicación de un solo herbicida después de la germinación. Pero la gestión de los cultivos de plantas transgénicas puede resultar delicada: problema de contaminación de los terrenos cercanos, establecimiento de zonas refugio >ficha 2, recurrir eventualmente a insecticidas químicos en caso de contaminación "inhabitual", etcétera.

Más allá de un simple balance contable, los agricultores pueden temer, aunque no quieran, verse integrados en una cadena. Riesgo que puede reforzarse debido a la llegada de nuevas plantas transgénicas destinadas, ante todo, a satisfacer las exigencias específicas de los transformadores (por ejemplo, una colza enriquecida con uno u otro ácido graso). Podríamos entonces ver acentuarse el modelo de un agricultor bajo contrato con una firma que le abastecería de simientes, de productos de tratamiento, de un pliego de condiciones de cultivo y que adquiriría su producción.

¿Quién saca provecho de la investigación? En la batalla para controlar las patentes más amplias, las firmas privadas desarrollan relaciones lo más estrechas posible con las instituciones de investigación pública.

En Estados Unidos, lo esencial de la investigación se hace en el sector privado (el 85 %), y las universidades muestran interés en llevar a cabo colaboraciones con los industriales. Por ejemplo, la Universidad de Berkeley ha firmado un acuerdo de colaboración con la firma Novartis, única por su importancia (50 millones de dólares) y su carácter exclusivo: Novartis subvenciona directamente todo el departamento de investigación (y no a algunos investigadores de proyectos definidos) y, a cambio, explota prioritariamente toda innovación resultante de la colaboración.

En Francia, el consorcio Génoplante agrupa firmas productoras de semillas privadas e institutos públicos de investigación. Financiado en un 70 % por fondos públicos, este consorcio tiene como objetivo "adquirir una cartera competitiva de patentes" en el dominio de las biotecnologías vegetales.

En los países en desarrollo, Monsanto se asocia a institutos de investigación pública: en Brasil con el Instituto agronómico de Campinas para el café y la caña de azúcar transgénicos, o en Kenia con el Kenya Agricultural Research Institute para llevar a cabo pruebas sobre una patata dulce resistente a los virus.

Syngenta: líder del "agronegocio"

Para diluir los costes de investigación y compartir el mercado de patentes, la concentración se acelera en el sector agroquímico. En 1998, la empresa alemana Hoechst y la francesa Rhône-Poulenc constituyen Aventis; la inglesa Zeneca y la sueca Astra forman AstraZeneca. En 1999, DuPont compra nuevamente Pioneer Hi-Bred, primer productor de semillas del mundo. Entre 1996 y 1998, Monsanto invirtió ocho mil millones de dólares en adquisiciones de productores de semillas y de empresas de biotecnologías. En el año 2000, las divisiones de agricultura de las firmas Novartis (Suiza) y AstraZeneca estaban en un proceso de fusión que dar lugar al nacimiento de Syngenta, que, con un volumen de negocios acumulado de ocho mil millones de dólares en 1998, se convertirá en el primer grupo mundial especializado en el "agronegocio".

Estos movimientos posibilitan el riesgo de abusos de posición monopolista: las cuatro primeras firmas agroquímicas (el 100 % del mercado de los OGM, tres mil millones de dólares en el 2000) cuentan igualmente con un 60 % del mercado de los pesticidas y con un 23 % del mercado semillero >ficha 3.c.

debemos retener...

Para 1999, se estimaron en:

▶ 40 millones de hectáreas, las superficies cultivadas con plantas transgénicas en el mundo;

▶ dos mil doscientos millones de dólares, los beneficios obtenidos por las ventas de simientes transgénicas;

▶ 2.200, el número de patentes existentes sobre las biotecnologías a vegetales.



En los países en vías de desarrollo, del 80 al 90 % de la producción de semillas es asegurado por los campesinos, que vuelven a sembrar cada año una parte de su cosecha.

D. CONARE

"Terminator": el árbol que esconde al bosque

La patente "Terminator" fue obtenida conjuntamente por el Ministerio de Agricultura estadounidense y la empresa Delta & Pine Land, de la cual después Monsanto tomó el control: describe una construcción genética que permite producir plantas transgénicas donde los granos se han vuelto estériles. Los agricultores deberán pues volver a comprar nuevas semillas cada año. Ante la protesta general, Monsanto anunció en octubre de 1999 que renunciaba a comercializar esta tecnología.

Pero nuevas tecnologías se encuentran ya en estudio. Un consorcio de industriales se ha agrupado para desarrollar los GURT (Genetic Use Restriction Technology): la expresión del carácter particular de la planta transgénica es inducida únicamente bajo el impulso de un estímulo. Por ejemplo, el carácter de resistencia a los insectos no se desencadenará en la planta transgénica hasta que esta sea pulverizada con un tratamiento químico.

¿Quién administra la propiedad intelectual? Para cobrar los dividendos de su actividad de investigación y proteger su invención, la persona que obtiene una planta transgénica debe poseer un derecho de propiedad intelectual sobre las tecnologías desplegadas y sobre la información genética transferida. La semilla transgénica puede ser patentada o cubierta por un certificado de obtención vegetal > [ficha 4](#).

El acuerdo sobre los aspectos de los derechos de propiedad intelectual que afectan al comercio (ADPIC), que entró en vigor en 1995 y al cual se han sometido los 138 Estados miembros de la Organización Mundial del Comercio (OMC), establece las normas internacionales mínimas de protección de la propiedad intelectual.

El ADPIC hace extensible la patente tanto a la protección de microorganismos como a la producción de plantas o animales. Si, según este acuerdo, los países tienen derecho a excluir del campo de las patentes las plantas y los animales —los que no sean microorganismos—, tienen la obligación de proteger las variedades vegetales por patentes o por un sistema sui generis (sistema de derecho propio del país que lo define).

Protestas sobre las patentes. Una patente es atribuida según tres fundamentos: la invención debe ser nueva, constituir un factor de innovación y ser aplicable en el ámbito industrial. Constituye un monopolio temporal de explotación (de 17 a 20 años), que da a su titular el derecho a ser el único en fabricar y comercializar su invención.

En el campo de las biotecnologías vegetales, la tendencia es reivindicar criterios que cubran categorías amplias de plantas transgénicas. Por ejemplo, una patente que cubra toda la soja genéticamente modificada. Las patentes llegan igualmente a los procesos de transformación: la sociedad americana Mycogen también ha obtenido en Europa una patente que cubre la inserción de "todo gen insecticida en todas las plantas".

Se cree hoy en día que las cinco primeras firmas agroquímicas poseen el 30 % de las patentes expedidas sobre las biotecnologías agrícolas. Una proporción que se acercaría al 50 % si se tuviera en cuenta los acuerdos exclusivos de licencias que estas compañías firman con diversas instituciones de investigación.

Veinte años de patentes sobre el ser vivo

En 1980, como consecuencia de una ruda batalla jurídica, el Tribunal Supremo norteamericano tomó la decisión de que una bacteria genéticamente modificada podía ser patentada. Era el inicio de una nueva era en la que los organismos vivos podían ser patentados. En 1985, la Oficina americana de Patentes autorizó el depósito de patentes para las plantas transgénicas, las semillas y los tejidos vegetales. En 1987, también en Estados Unidos, una rata transgénica fue patentada.

En su texto fundador, la Oficina Europea de Patentes (OEP) estipula que las patentes no pueden ser concedidas para variedades de plantas o razas de animales. Sin embargo, la OEP ya ha otorgado, además de la patente de la rata transgénica, un cierto número de patentes sobre algunas plantas transgénicas. En 1998, después de diez años de negociaciones, el Parlamento europeo votó la directiva sobre "la protección jurídica de las invenciones biotecnológicas". Confusa y contradictoria con la mayoría de las legislaciones nacionales, esta directiva permite principalmente patentar el procedimiento de modificación genética de las plantas así como el de las plantas resultantes. Pero su entrada en vigor se retrasará: Italia, Holanda y Noruega han presentado un recurso de anulación contra esta directiva ante el Tribunal Europeo de Justicia.



¿Hacia el fin de un derecho? Los agricultores perpetúan una práctica: conservan una parte de la recolección para sembrarla al año siguiente. Antes de la puesta a punto de la tecnología "Terminator", que permite volver estériles los granos descendientes de plantas transgénicas, la generalización de semillas híbridas de maíz constituyó un precedente: el rendimiento de la segunda generación de un híbrido es muy arriesgado, los agricultores se ven entonces obligados a comprar semillas cada año. Pero aún no ha llegado el momento de realizar variedades híbridas de plantas autopolinizadas como el algodón o el trigo. Además, hablamos de vigor híbrido cuando la esterilización de plantas transgénicas por la tecnología "Terminator" no aporta ninguna ventaja agrónoma.

El sistema de patentes ligadas a OGM refuerza la dependencia de los agricultores con respecto a las grandes firmas productoras de semillas. Se inscribe perfectamente en la filosofía de las economías industriales, donde el acento se pone en la protección de las inversiones. La situación de los países en vías de desarrollo es completamente diferente: del 80 al 90 % de la producción de semillas es asegurado por los campesinos. La introducción de patentes sobre las semillas corre el riesgo de traspasar masivamente este control a manos del sector privado, sobre un mercado potencial estimado de quince mil millones de dólares.

De la bioprospección a la "biopiratería". Des éclairés sont Algunos exploradores han sido enviados a regiones con fuerte biodiversidad para buscar organismos o plantas económicamente interesantes; esto es la bioprospección. Generalmente, las modalidades de reparto de los avances se definen a través de un contrato bilateral entre una firma prospectora por una parte (el comprador), y un Estado, una comunidad local, u otra firma cualquiera (el vendedor). El contrato ofrece derechos de bioprospección a cambio del pago de un precio global, equivalente a un derecho de entrada, o de las regalías sobre las innovaciones comercializables, o de los traspasos de tecnología o los programas de cooperación en investigación.

La bioprospección puede convertirse en una forma de "biopiratería", en la medida en que los recursos naturales locales son transformados genéticamente en los países industrializados con protección por patente, sin contrapartida para las poblaciones que han descubierto y mejorado esta planta. Esto provoca una inquietud tanto más viva cuanto que, a la larga, las producciones transgénicas podrían sustituir a las producciones tropicales. Por ejemplo, una colza genéticamente modificada es capaz de producir un aceite enriquecido en ácido laurico, sustancia normalmente contenida en los aceites de palma y de copra.

Acceso a los recursos genéticos y reparto de los beneficios. El desarrollo de biotecnologías ha hecho tomar conciencia de que la biodiversidad constituye una fuente importante de material genético de interés comercial. Pero los beneficios obtenidos de la inserción de genes de especies tropicales en plantas adaptadas a un clima templado plantea la cuestión del derecho de acceso a los recursos genéticos y del reparto de los beneficios obtenidos de su explotación.

La Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB), firmada por 175 Estados en el día de hoy (pero aún no ratificada por Estados Unidos), y que entró en vigor en 1993, establece un marco global para la gestión de la diversidad biológica de la que participan las reservas genéticas. La CDB estipula que los recursos naturales biológicos serán en lo sucesivo el objeto de los derechos soberanos de los países que pueden restringir su acceso y estar asociados en su explotación.

Además, los Estados miembros de la CDB se comprometen a respetar, preservar y mantener el conocimiento, las innovaciones y las prácticas de las comunidades locales e indígenas. Pero a pesar de ello los debates actuales sobre la preservación de la biodiversidad y el reparto de los beneficios consagra el concepto de "mercantilización" de la naturaleza: esta debe ser comercializable y por tanto estar sometida a la ley de la rentabilidad.

Por un libre acceso a los recursos genéticos

El Compromiso internacional de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) sobre los recursos fitogenéticos agrícolas y alimentarios está en vigor desde 1983. Se basa "en el principio universalmente aceptado de que los recursos genéticos son un patrimonio común de la humanidad y que en consecuencia, deben ser accesibles sin ninguna restricción". En proceso de nueva negociación, el Compromiso debe establecer un sistema multilateral de acceso y de reparto de las ventajas que responda a las necesidades específicas de la agricultura: un banco de genes que concentrara recursos agrícolas y alimentarios sería de acceso libre y se prohibiría la patentabilidad, a fin de garantizar la seguridad alimentaria mundial. La lista exacta de plantas incluidas en este banco se encuentra todavía en proceso de negociación, al igual que el mecanismo de redistribución financiera de los beneficios obtenidos en los contratos bilaterales.

La quinua saqueada

La quinua es una planta originaria del altiplano boliviano y peruano, que representa una fuente alimenticia importante para los indios sudamericanos. En 1994, dos investigadores de la Universidad de Colorado en Estados Unidos obtuvieron una patente sobre una variedad de quinua llamada Apelawa. La patente afecta a una característica de esterilidad masculina que posee la variedad Apelawa y que se extiende a todas las plantas que llevan esta característica genética. El interés de esta patente es que autoriza por ejemplo la puesta a punto de variedades transgénicas que desarrollen este carácter.

Los titulares de la patente han reconocido que consiguieron el material genético de la quinua en una región del altiplano próxima al lago Titicaca. Por lo tanto, la patente no reconoce su lugar de origen, ni el mérito que corresponde a los pueblos del altiplano por haber cultivado y mejorado la quinua durante miles de años. Los campesinos de la zona conocen ya muy bien la característica de esterilidad masculina de esta variedad, de la cual los investigadores de Estados Unidos son hoy en día considerados los inventores. Finalmente, la patente ya no existe, la fecha de su renovación ha expirado. Si estuviera en vigor, los agricultores del altiplano boliviano habrían tenido que pagar un canon para utilizar las variedades derivadas de la Apelawa en sus exportaciones a Estados Unidos.