

FÁBULAS AMBIENTALES

LA FÁBULA DE LOS PESTICIDAS: los cultivos MG (NO) aumentan el uso de pesticidas químicos

Las variedades biotecnológicas han reducido drásticamente la dependencia de los agricultores de los productos fitosanitarios. Esta fue una de las conclusiones de un reciente y amplio proyecto en el que se realizó un inventario de los cambios en el uso de agroquímicos por hectárea por los cultivos transgénicos, comparado con los cultivos convencionales, y para el que se reunieron datos de fuentes públicas, que incluían bibliografía científica e informes publicados por instituciones especializadas. Varios estudios amplios realizados en los EE.UU. señalaron que en los cultivos resistentes a herbicidas (colza, algodón, maíz, soja) el uso de herbicidas⁶⁻⁷ en un 25-33 % menor que el de sus homólogos convencionales.⁸

En el caso de los cultivos Bt resistentes a insectos, son muchos los estudios científicos que señalan continuamente que los tratamientos insecticidas se reducen. Uno de los mejores ejemplos es el algodón Bt: un sondeo nacional realizado en la India en el 2003 indicó que los agricultores podían reducir los tratamientos químicos en un 60%, y a la vez aumentar sus cosechas en un 29% gracias al control eficaz de la oruga de la cápsula, comparado con el algodón Bt.

En el caso de Francia, se calculó que las 22.000 ha de maíz Bt cultivadas en el 2007 permitieron ahorrar hasta 8.800 litros de insecticida⁹. En España, los agricultores que cultivaron maíz Bt dieron casi 3 veces menos tratamientos agroquímicos, que los agricultores de maíz convencional⁴.

LA FÁBULA DE LA TOXICIDAD: los cultivos resistentes a insectos (NO) son tóxicos para otros animales que no son plaga

Varios estudios han confirmado que el Bt es más específico y tiene menos efectos secundarios que los pesticidas convencionales. De hecho, en las explotaciones ecológicas se ha utilizado Bt como alternativa a los insecticidas convencionales durante casi 60 años. Se le considera un producto muy selectivo y respetuoso con el medioambiente¹⁰.

En dos meta análisis recientes de las célebres revistas científicas Science y Nature Genetics se han estudiado los efectos del Bt. Concluyeron que:

- Los organismos no-objetivo suelen abundar más en los campos de maíz Bt que en los campos no-transgénicos controlados con insecticidas¹¹.
- Los cultivos Bt que se producen hoy en día son más específicos y tienen menos efectos secundarios en los organismos no-objetivo que la mayoría de los insecticidas actuales. La tecnología Bt puede contribuir a la conservación del enemigo natural y puede ser una herramienta útil de los sistemas de control integrado de plagas¹⁰.

Es especialmente conocida la *fábula de la mariposa monarca*, que afirma que los efectos tóxicos de las plantas Bt en esta mariposa y la crisopa verde producían su muerte masiva. Se han rebatido totalmente en numerosos estudios de seguimiento¹², entre otros motivos porque la mariposa monarca nos se alimenta solo de polen de maíz, por lo que las conclusiones del experimento fabulado, habrían sido similares si el maíz hubiera sido convencional. En los Estados Unidos cada año son más las hectáreas cultivadas con transgénicos y la población de la Mariposa Monarca sigue creciendo paulatinamente

También se ha demostrado que es infundada¹³ la afirmación de que el Bt pueda ser tóxico para ciertos insectos. Hasta ahora no se han observado efectos adversos en los enemigos naturales no-objetivo como consecuencia de la toxicidad directa de los cultivos Bt.

LA FÁBULA DE LOS ECOSISTEMAS. los cultivos resistentes a insectos (NO) son una amenaza para los ecosistemas, ya que el Bt (NO) se acumula en el suelo.

En la misma línea que los datos evaluados por la EFSA¹⁴, los experimentos de campo a largo plazo con maíz Bt han demostrado convincentemente que la proteína Bt no se acumula en el suelo de un año a otro, y que está cerca del límite de detección³. Nunca ha habido ningún informe sobre problemas funcionales del suelo en los países en los que se han producido de forma continua cultivos Bt durante varios años, y se ha evaluado que el impacto del Bt en la función del suelo y los organismos del suelo es insignificante¹⁴.

LA FÁBULA DE LA BIODIVERSIDAD: el desarrollo de los cultivos MG (NO) reduce la biodiversidad

Desde los orígenes de la agricultura los propios agricultores han ido cultivando las especies más eficientes y dejando de lado las menos. Esta práctica de selección, y por consiguiente reducción de la biodiversidad, no es algo nuevo. Esta situación no ha sido creada por la tecnología. Con los transgénicos lo único que se ha cambiado es el método de obtención de esa planta que ahora se realiza en el laboratorio de una forma controlada y antes era de forma aleatoria en el campo. Para evitar la pérdida de variedades se conservan en bancos de germoplasma las plantas que han dejado de ser cultivadas.

LA FÁBULA DE LOS HERBICIDAS: el uso de cultivos MG (NO) favorece el mayor uso de herbicidas, al ser solo el cultivo resistente a dicho producto pero no las malas hierbas

La resistencia de la planta a un herbicida permite aplicar el tratamiento solo cuando aparece la mala hierba sin que afecte a la producción, lo que también ahorra tratamientos preventivos. Las dosis necesarias para el control de malezas son iguales o inferiores a aplicaciones en barbechos o bajo cultivos leñosos, pues la competencia del cultivo tolerante no deja crecer ni recuperarse a las hierbas que no han sido eliminadas. Por otro lado, aunque es cierto que el agricultor podría echar más dosis porque no pierde el cultivo, es evidente que le interesa usar el menos herbicida posible, pues cada litro le cuesta un dinero.

También a la empresa pues entonces es mayor el beneficio de la variedad con la modificación genética. En resumen, estas variedades permiten utilizar menos herbicida con la misma o superior productividad, por lo que en la práctica han reducido drásticamente la dependencia de los agricultores de los productos fitosanitarios. Estudios realizados en EE.UU. señalaron que en los cultivos resistentes a herbicidas (colza, algodón, maíz, soja) el uso de éstos^[2-3] es hasta un 25-33% menor que el de sus homólogos convencionales^[3]

LA FÁBULA DE LOS MONOCULTIVOS: los OMGs han provocado el desarrollo de los monocultivos, con el problema ambiental y social que conllevan

El monocultivo se ha desarrollado de forma acelerada en determinados países fuera de la Unión Europea. Sin duda la rotación adecuada de cultivos es una de las mejores formas de hacer agricultura sostenible, algo que es compatible con la transgénesis.

Pero es importante distinguir los efectos de la tecnología de las decisiones empresariales o de las estrategias de planificación en el ámbito público. Se ha culpado también a los transgénicos de favorecer los grandes monocultivos con la degradación ambiental que pueden conllevar. Pero este tipo de decisiones no son efecto de la tecnología. Estas consecuencias son una muestra más de la eficiencia de la tecnología.

Corresponde al ámbito privado y, en último término al público, adoptar medidas que eviten efectos no deseables sobre el medioambiente, bien sea por la industria, por la automoción, por la agricultura o por cualquier otra actividad económica. Pero no se puede culpar a la tecnología por ello, de la misma manera que no se culpa a la industria del petróleo porque se hayan construido autopistas en zonas de particular valor ambiental.

Referencias

- 1 Siegfried B.D., Spencer, T. Crespo, A.L. Storer, N.P. Head, G.P. Owens, E.D. Guyer, D. (2007) Ten Years of Bt Resistance Monitoring in the European Corn Borer: What We Know, What We Don't Know, and What We Can Do Better. *American Entomologist* 53, 208-215.
- 2 Brookes, G. (2008) The impact of using GM insect resistant maize in Europe since 1998. *Int. J. Biotech* 10, 148-166.
- 3 Andersen M.N., Sausse C., Lacroix B., Caul S., Messean A., (2007) Agricultural studies of GM maize and the field experimental infrastructure of ECOGEN. *Pedobiologia* 51, 171-173.
- 4 Gómez-Barbero M., Berbel J., Rodríguez-Cerezo E. (2008) *Bt* corn in Spain—the performance of the EU's first GM crop. *Nature Biotechnology* 26, 384 – 386.
- 5 Kleter G.A., Bhula R., Bodnaruk K., Carazo E., Felsot A.S., Harris C.A., et al. (2007) Altered pesticide use on transgenic crops and the associated general impact from an environmental perspective. *Pest Manag Sci* 53:1107–1115.
- 6 Fernandez-Cornejo J. and McBride W.D., Adoption of Bioengineered Crops (2002). [Online]. Agricultural Economic Report No. (AER810), United States Department of Agriculture, Economic Research Service, Washington. Available: <http://www.ers.usda.gov/publications/aer810/> [17 February 2007].
- 7 Bonny, S. (2007) Genetically modified glyphosate-tolerant soybean in the USA: adoption factors, impacts and prospects. A review. *Agron. Sustain. Dev.* 28 (2008) 21-32.
- 8 Sankula S., Marmon G. and Blumenthal E. (2005). Biotechnology-Derived Crops Planted in 2004 – Impacts on US Agriculture. [Online]. National Center for Food and Agricultural Policy, Washington, DC. Available: <http://www.ncfap.org/whatwedo/pdf/2004biotechimpacts.pdf> [25 November 2006].
- 9 Orama report (2007) GM Maize in the field: conclusive results http://www.agpm.com/en/iso_album/technical_results_btmaize_2006.pdf
- 10 Romeis J., Meissle M., Bigler F. (2006) Transgenic crops expressing *Bacillus thuringiensis* toxins and biological control. *Nature Biotechnology* 24, 63 – 71.
- 11 Marvier, M., McCreedy, C., Regetz, J., Kareiva, P. (2007) A Meta-Analysis of Effects of Bt Cotton and Maize on Nontarget Invertebrates. *Science* 316, 1475-1477.
- 12 Sanvido O., Romeis J., Bigler F. (2007) Ecological impacts of genetically modified crops: ten years of field research and commercial cultivation. *Adv. Biochem. Eng. Biotechnol.* 107, 235-278. Available: http://www.europabio.org/documents/ecologicalimpactGMcrops_1106.pdf [October 2006].
- 13 Open Letter by public scientists. Available: http://pubresreg.org/index.php?option=com_smf&Itemid=27&topic=9.0 [October 2007]
- 14 EFSA (2006) Opinion of the Scientific Panel on Organismos Modificados Genéticamente on a request from the Commission related to the safeguard clause invoked by Greece according to Article 23 of Directive 2001/18/EC and to Article 18 of Directive 2002/53/EC, The EFSA Journal 411, 1-26. http://www.efsa.europa.eu/etc/medialib/efsa/science/gmo/gmo_opinions/ej411_greek_safeguard.Par.003.File.dat/gmo_op_ej411_Greek_safeguard_clause_MON810maize_en.pdf
- 15 Demont, M., Dillen, K., and Tollens, E. (2007) GM crops in Europe: How much value and for whom? *EuroChoices* 6, 46-53.
- 16 Brookes, G. (2007) The benefits of adopting genetically modified, insect resistant (Bt) maize in the European Union (EU): first results from 1998-2006 plantings. PG Economics Ltd. www.pgeconomics.co.uk
- 17 Wu, F. (2008) Field Evidence: Bt Corn and Mycotoxin Reduction. ISB News Report Available: <http://www.isb.vt.edu/news/2008/feb08.pdf> [February 2008]
- 18 Herring R.J. (2008) Opposition to transgenic technologies: ideology, interests, and collective action frames. *Nat. Rev. Genetics* 9, 458-463.
- 19 Herring, R. J. (ed.) *Transgenics and the Poor: Biotechnology in Development Studies* (Routledge, Oxford, 2007).
- 20 Bouis, H. (2007) The potential of genetically modified food crops to improve human nutrition in developing countries. *J. Dev. Stud.* 43, 79–96.

21 Zilberman, D., Ameden, H. & Qaim, M. (2007) The impact of agricultural biotechnology on yields, risks, and biodiversity in low-income countries. *J. Dev. Stud.* 43, 63–78.

22 Narayanamoorthy, A. & Kalamkar, S. S. (2006) Is Bt cotton cultivation economically viable for Indian farmers? An empirical analysis. *Econ. Polit. Wkly* 41, 2716–2724.

23 Persley, G. J. & Lantin, M. M. (eds) *Agricultural Biotechnology and the Poor: Proceedings of an International Conference, Washington, D. C., 21–22 October 1999* (Consultative Group on International Agricultural Research, Washington, 2000).

24 Horsch, R. B. & Fraley, R. T. in *Protection of Global Biodiversity: Converging Strategies* (eds Guruswamy L. D. & McNeely, J. A.) 180–189 (Duke Univ. Press, Durham, North Carolina, 1998).

25 Informe de la Organización Mundial de la Salud en el que se da respuesta a las '20 preguntas sobre los alimentos

26 http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753812_1211902628240.htm