

# FÁBULAS TÉCNICAS

## **LA FÁBULA DE LA RESISTENCIA: las plagas (NO) desarrollan resistencias a medio y largo plazo**

Después de más de 10 años produciendo cultivos Bt resistentes a insectos en todo el mundo, los científicos apenas han encontrado signos de resistencia de las plagas en el campo. Por ejemplo, se ha realizado un cuidadoso seguimiento de las poblaciones de taladro en campos de maíz Bt, sin que se haya detectado ningún cambio en su resistencia a la toxina.<sup>1</sup>

En cualquier caso el problema de la resistencia de plagas de una variedad que incorpora una MG, es principalmente para la industria, que debe tener preparadas semillas alternativas para que los agricultores no tengan que volver a sistemas de cultivo menos eficientes, con semillas no MGs. No es un problema ambiental, sino técnico.

## **LA FÁBULA DE LA PRODUCTIVIDAD: la producción de cultivos transgénicos (NO) es menor que los convencionales**

En la Unión Europea, los cultivos Bt, al igual que otras tecnologías para el control de plagas, tienen rendimientos variables, dependiendo fundamentalmente de la presión local de la plaga y de los daños. Un reciente estudio general sobre el impacto de los nueve años de cultivo comercial del maíz Bt en Europa demostró que se han conseguido importantes beneficios en la producción, así como económicos netos, en las explotaciones.<sup>2</sup>

En todos los países europeos que cultivaron maíz Bt, se registraron aumentos en la producción que oscilaron entre el 5-15% y el 25% en zonas de infestación muy alta. En un reciente sondeo realizado entre agricultores españoles también se vio que los agricultores que utilizan maíz Bt obtuvieron mayores producciones de media que los productores de maíz convencional<sup>4</sup>. Por ejemplo, en la provincia de Zaragoza se obtuvo un importante crecimiento de la producción, que aumentó entre un 10 y un 15 por ciento por hectárea hectárea lo que supone, junto con los menores costes en pesticidas, un aumento en la renta del agricultor de hasta 120 euros por hectárea.

Esto confirma los resultados de los experimentos de campo a largo plazo con maíz Bt del proyecto europeo ECOGEN, en el que se vio que la producción y el tamaño del grano del maíz MG es mayor y permite reducir significativamente el uso de pesticidas<sup>3</sup>.

Pero hay otra forma todavía más objetiva de rebatir esta fábula, hablar con cualquiera de los agricultores que en la actualidad siembran maíz Bt en España. Su opinión es unánime, las mayores producciones de mejor calidad y los menores costes de cultivo, compensan el precio más alto de la semillas. Es decir, les salen las cuentas.

## **LA FÁBULA DE LA COEXISTENCIA: (NO) ha habido muchos casos de fecundación cruzada entre OMG y plantas no-MG, lo que NO ha perjudicado a muchos agricultores.**

Aunque haya habido algunos casos de fecundación cruzada, son la excepción y no la norma. En Europa, los agricultores españoles llevan desde hace 12 años cultivando maíz MG junto a maíz no-MG y no se ha registrado ningún litigio relacionado con la coexistencia, aunque no se adopten medidas reguladas, sino las buenas prácticas agrícolas.

Los agricultores españoles se valen de medidas prácticas basadas en una profunda cooperación consistente en: distancias e hileras de aislamiento, sembrar junto a otros cultivos, diferentes fechas de floración, limpieza del equipo, trazabilidad y etiquetado, pruebas, etc... La Comisión dice "*La coexistencia de diferentes tipos de producción no es algo nuevo en la agricultura*". El comisario de Agricultura dijo "*Se puede lograr la coexistencia usando medidas adecuadas que se adapten bien a las diferentes condiciones locales de las diferentes regiones.*"

En esta fábula se ha comentado mucho el daño a agricultores ecológicos. Pero hay que recordar que es el propio sector ecológico quien pide tolerancia cero para los transgénicos. Es decir, que un alimento ecológico no pueda contener ninguna traza. Es bien conocido que en la naturaleza no existe la contaminación cero, por lo que en todos los campos se han fijado límites máximos de tolerancia, incluso en algunos como el arsénico, que a partir de una dosis es venenoso.

La decisión del colectivo ecológico es propia, de carácter excluyente y no necesaria, por lo que al ser autoimpuesta no deben ser otros los que paguen las consecuencias. De la misma manera que, a modo de ejemplo, si una empresa garantiza que sus alimentos se han elaborado con nivel cero de plomo en la atmósfera, no pueden obligar a todo su entorno a que deje de utilizar motores de combustión, incluidos los coches; más bien deberá ser la empresa quien busque el lugar idóneo para desarrollar su actividad o aceptar niveles de tolerancia.

## 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](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](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](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](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](http://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](http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753812_1211902628240.htm)