



El maíz es un alimento básico importante para millones de personas en todo el mundo

Foto: Jörg Böhling

La alimentación mundial no necesita ingeniería genética

Ingeniería genética agrícola: ¿un medio para luchar contra el hambre?

En el futuro será incluso necesario incrementar la producción agrícola para solucionar el problema del hambre y asegurar a largo plazo la alimentación mundial. Pero las plantas modificadas genéticamente contribuyen a ello de forma muy limitada. Hasta el día de hoy no se dispone de plantas alimenticias modificadas genéticamente que presenten un rendimiento mayor. Para incrementar el rendimiento, también las plantas modificadas genéticamente (en lo sucesivo denominadas «plantas MG») continúan dependiendo del progreso usual de las técnicas de cultivo. Teniendo en cuenta la alimentación mundial, cabe señalar que se utiliza principalmente para la alimentación humana solo una fracción de la cantidad cosechada de las cuatro especies de plantas modificadas genéticamente que más se cultivan (algodón, maíz, colza y soja).

Las plantas MG de la primera generación son principalmente resistentes contra herbicidas o producen insecticidas para luchar contra los ataques de insectos (Gilbert 2013). Lo más importante en la primera generación son, por tanto, las características técnicas pensadas para facilitar la producción en sistemas de monocultivo grandes y mecanizados. Si bien es cierto que estas plantas alcanzan en parte mayores cantidades de cosecha porque experimentan menores pérdidas en la producción de-

bido a que las malas hierbas no compiten con los cultivos, también es cierto que esto no incrementa su potencial de rendimiento total. Además se emplean herbicidas no selectivos, cuya cantidad de uso tiende a aumentar (Benbrook 2012). Por este motivo, el agua, los terrenos y la población rural están más expuestos a productos pesticidas nocivos para el medio ambiente y la salud. Las encuestas de organizaciones como la argentina Médicos de Pueblos Fumigados muestran las graves consecuencias que tiene para la salud el mayor uso de pesticidas al cultivar plantas modificadas genéticamente (Naharro/Álvarez 2011). No se sabe si las plantas MG pueden ofrecer así soluciones a los complejos problemas a los que se enfrentan los pequeños productores.

El hecho de que, por ejemplo, el aumento de los cultivos de soja modificada genéticamente en los países emergentes no signifique un aumento de la seguridad alimentaria, puede apreciarse en el ejemplo de Argentina: en Argentina se han ampliado continuamente las superficies de cultivo desde que se produjo la introducción de las plantas transgénicas y actualmente se cultiva soja en aproximadamente dos tercios de la superficie agrícola útil. Al mismo tiempo disminuyó considerablemente el número de agricultores (Alvarez Kalverkamp 2013). Incluso el



Cosecha de arroz en Palawan, Filipinas

Foto: Christof Krackhardt

hambre se mantiene: según la organización humanitaria Red Solidaria, las cifras oficiales muestran que en Argentina mueren 33 niños cada día debido a las consecuencias de la desnutrición. Por término medio, aprox. el 15 por ciento de los niños argentinos no reciben alimentos suficientes (Quesada 2008).

A fin de cuentas, un incremento de la producción solo puede ser parte de una estrategia compleja para vencer el hambre. Las ideas para luchar contra el hambre procedentes exclusivamente de la parte productora («si se produce más, se podrá alimentar también a más personas») no han podido vencer el hambre hasta ahora. Puesto que el hambre es muy raras veces el resultado de una escasez de los alimentos disponibles en los mercados. Es más: en teoría, los alimentos disponibles en el mundo bastarían para alimentar a todas las personas. La Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) cree que, ya con los avances tecnológicos actuales, la agricultura global podría alimentar a doce mil millones de personas. Desde un punto de vista global, el hambre no es un problema de producción sino, sobre todo, de distribución. Las personas sufren hambre porque no disponen de los ingresos suficientes para comprar alimentos ni de las bases de producción adecuadas para obtenerlos por sí mismas. Una tecnología nueva no puede ser de por sí la clave de la solución de unos complejos problemas políticos, colectivos, sociales, ecológicos y económicos.

Tampoco ha sido posible hasta ahora conseguir mejorar la calidad de los alimentos mediante una combinación mejorada de los componentes gracias a la ingeniería genética verde, como muestra el ejemplo del «Arroz Dorado»: este arroz es un ejemplo clásico de planta alimenticia de la segunda ge-

neración de plantas modificadas genéticamente cuyas ventajas no deben favorecer principalmente a la industria agrícola sino al consumidor. El Arroz Dorado tiene un mayor contenido en provitamina A (β -caroteno) y ha sido desarrollado para solucionar la deficiencia de vitamina A, la cual provoca ceguera principalmente en los países en vías de desarrollo. Aunque es indudablemente urgente luchar contra una deficiencia de vitamina A, es cuestionable que la nueva variedad de arroz pueda suponer realmente un remedio: hace tiempo que la población de las regiones afectadas ha desarrollado sus propias estrategias prometedoras para luchar contra esta deficiencia (UNSCN 2010). Por ejemplo, los habitantes de la Isla de Bohol en Filipinas, conocida por ser una región con carencias en lo que al suministro de vitamina A se refiere, han enriquecido hace tiempo su alimentación con plantas con las que se puede solucionar el problema de la provitamina sin necesidad de ingeniería genética (Casanova 2013). En cambio, incluso pasado un periodo de prueba de más de diez años, los creadores del Arroz Dorado siguen teniendo problemas para obtener la autorización de su arroz para el consumo humano.

Ingeniería genética agrícola: ¿más ingresos para pequeños agricultores?

Hasta ahora se han desarrollado principalmente plantas MG útiles para la agricultura industrializada y no para la seguridad alimentaria: los brotes de soja, el algodón, el maíz y la colza son materias primas usadas como combustibles agrícolas, piensos y para la producción textil. Su cultivo condiciona la adquisición anual de semillas y va ligado al uso de grandes dosis de pesticidas y abonos minerales.

Este modelo de producción es poco efectivo para muchos pequeños agricultores en los países en vías de desarrollo. Su problema principal no es la reducción de mano de obra para eliminar las malas hierbas. En cambio, los elevados costes de las semillas, los pesticidas y los abonos pueden convertirse en un gran riesgo de capital: si no se producen los beneficios esperados, los agricultores tendrán que enfrentarse a una montaña de deudas. Esto ha podido verse en los últimos años en la India, donde muchos pequeños agricultores se endeudaron mucho en parte debido al cultivo de algodón MG (Weltspiegel 2013). Ellos sufrieron grandes pérdidas de cosechas, cuya causa podrían haber sido insectos parásitos adaptados al insecticida del algodón transgénico. En los últimos años han aumentado notablemente las resistencias al insecticida producido por las plantas (Tabashnik et al. 2013).

Los pequeños agricultores, especialmente los más pobres, no suelen tener el dinero suficiente para comprar semillas nuevas cada temporada de cultivo. Para evitar este problema, en muchos países en vías de desarrollo existe un mercado informal de semillas basado en el cambio libre de semillas y bancos rurales de semillas. Principalmente son las mujeres quienes dirigen este sistema ya que, con frecuencia, son ellas las responsables del almacenamiento y también del cultivo de las semillas. Ellas tienen un acceso ampliado a medios de producción a través del sistema informal de cambio de semillas. Pero precisamente las plantas MG basadas en el sistema de patentes amenazan este sistema con bajos insumos ya que, para proteger las patentes y la propiedad intelectual, a menudo se aprueban leyes restrictivas relativas a las semillas que criminalizan el mercado informal. También la contaminación con cruces de plantas modificadas genéticamente supone una amenaza para el sistema informal de cambio de semillas.

En los EE. UU., donde se cultivan plantas MG de forma extensiva desde hace 20 años, ya se hace un balance contradictorio: por una parte, las plantas MG no producen mayores rendimientos por término medio y, por otra parte, han aumentado mucho los costes de las semillas patentadas y de las grandes cantidades de pesticidas. Los agricultores y agricultoras estadounidenses vuelven a demandar cada vez más semillas convencionales. Pero ya no están disponibles en el mercado: las variedades MG han suplantado a las variedades convencionales hace tiempo (Then 2013a).

Ingeniería genética agrícola: ¿un uso menor de pesticidas debido a la tolerancia a los herbicidas y a plantas productoras de insecticida?

Como argumento a favor de la ingeniería genética agrícola hay quien afirma también que se podría reducir drásticamente el uso de pesticidas para controlar las malas hierbas y los insectos parásitos si se creasen plantas tolerantes a los herbicidas y plantas que produjesen su propio insecticida (plantas Bt). Aunque esta afirmación sea correcta a corto plazo, a medio plazo se producen los efectos contrarios. Esto lo muestra un breve resumen de las experiencias de cultivo en diversos países:

EE. UU.: 20 años de experiencia en cultivos

Existen grandes problemas de resistencia tanto en plantas tolerantes a los herbicidas como en plantas Bt. más de 80 especies de malas hierbas se consideran resistentes a los herbicidas no selectivos en los EE. UU. (Heap 2014). Se las denomina «superhierbas». Esto hace necesario que se tengan que usar cantidades considerablemente mayores de herbicidas y/o que haya que cambiar a otros herbicidas más tóxicos (Union of Concerned Scientists 2013). Entre otras cosas, a las plantas se las dota de resistencia al herbicida 2,4-D, un componente del Agente Naranja empleado en la guerra del Vietnam considerado mucho más tóxico que el glifosato y que puede estar contaminado con dioxinas (Holt et al. 2010). A las plantas Bt, en un principio resistentes a los insectos, les atacan en muchas regiones insectos que se han vuelto inmunes al insecticida (Gassmann et al. 2012). Además aparecen parásitos nuevos (Catangui 2006). Es de temer que la aplicación de más insecticidas solo resulte efectiva a corto plazo.

Argentina: 18 años de experiencia en cultivos

De forma similar a los EE. UU., en Argentina aparecen cada vez más malas hierbas que se han vuelto resistentes al glifosato (Binimelis 2009). Las advertencias sobre las repercusiones para la salud que puede tener el cultivo de soja modificada genéticamente, que va unida a un creciente uso de glifosato (Paganelli 2010), aumentan del mismo modo que los informes sobre los daños medioambientales (Relyea 2012). En 2013 también se informó de cantidades extremadamente elevadas de glifosato residual en brotes de soja (Then 2013b).

Sudáfrica: 15 años de experiencia en cultivos

En Sudáfrica se dejó de cultivar maíz Bt «MON 810» debido a resistencias masivas al barrenador del tallo. El maíz MON 810 se sustituyó por otras variedades de maíz que producen dos sustancias insecticidas. Científicos sudafricanos dudan que se pueda resolver la problemática de esta forma (Van den Berg et al. 2013).

India: 12 años de experiencia en cultivos

El estado indio no ha autorizado hasta el momento el cultivo de plantas alimenticias modificadas genéticamente, pero desde los años 2001-2002 se cultiva algodón modificado genéticamente dotado de insecticidas (toxinas Bt). El algodón Bt ha suplantado al algodón convencional en algunas regiones casi totalmente; la distribución de semillas se escapa a los controles oficiales. Además, ya han aparecido resistencias a los insectos parásitos (Monsanto). Una cuestión controvertida es hasta qué punto las pérdidas de cosechas y el aumento de precio de las semillas hayan podido contribuir a un aumento de suicidios entre los agricultores (Sheridan 2009). Pero es evidente que el algodón contribuye, especialmente cuando los rendimientos disminuyen, a que los agricultores indios se vean cada vez más endeudados (Haq 2012).

Ingeniería genética agrícola: ¿sin riesgos para la salud?

La distribución inadecuada de herbicidas y el uso creciente de pesticidas en conjunto suponen un riesgo para la salud de muchas personas en todo el mundo. Especialmente en Sudamérica, los indígenas y pequeños agricultores se ven afectados por intoxicaciones debidas al uso de pesticidas, dado que no se les tiene en cuenta a la hora de aplicar tales sustancias, especialmente si viven en enclaves pequeños entre los campos de soja MG de varios miles de hectáreas de extensión. Un aumento del porcentaje de adultos enfermos de cáncer y de recién nacidos con deformidades, así como de abortos, son las drásticas consecuencias de las cuales se hacen eco los medios de comunicación una y otra vez, aunque a menudo se carece de estudios detallados in situ.

Además, todavía no se ha aclarado la cuestión de si el consumo de plantas MG conlleva riesgos para la salud. Por ejemplo, si bien en Norteamérica y en Sudáfrica se consumen alimentos modificados genéticamente desde hace 20 y 15 años respectiva-

mente, no existen allí ni el etiquetado correspondiente ni estudios epidemiológicos derivados del consumo de alimentos modificados genéticamente. Una serie de estudios de laboratorio indican que es muy posible que las plantas y los alimentos modificados genéticamente puedan afectar a la salud de hombres y animales (Ewen 1999), aunque principalmente se han observado hiperreacciones del sistema inmune. A este respecto hacen falta estudios independientes a largo plazo sobre las empresas de ingeniería genética, que hasta el momento apenas se han llevado a cabo.

Ingeniería genética agrícola: ¿inofensiva para la biodiversidad agrícola y las semillas?

El uso extensivo de semillas modificadas genéticamente puede afectar a la diversidad de las especies. Por eso, en particular el descenso de la población de mariposas protegidas en los EE. UU. se relaciona con el cultivo de soja resistente a los herbicidas (Pleasants 2012). La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria EFSA confirma también los efectos sobre la diversidad biológica y los organismos del sustrato (EFSA 2012).

Además, la concentración en los cultivos de pocas especies y variedades de plantas hace que desaparezca la diversidad de semillas. Sin embargo, la diversidad de especies y variedades de plantas es muy importante para continuar cultivando y adaptar la agricultura al impacto del cambio climático.

En todo el mundo desaparecen para siempre variedades locales de plantas porque ya no se cultivan en pro de las plantas MG, porque los pequeños agricultores son expulsados de sus tierras o porque estos no pueden continuar desarrollando sus semillas. Con la desaparición de las variedades desaparecen también conocimientos tradicionales sobre las plantas y su cultivo.

Las posibilidades que tienen los pequeños agricultores para acceder a las semillas se presentan como un tema problemático: por ejemplo, las semillas modificadas genéticamente son muy caras e inasequibles para los pequeños agricultores debido a las consiguientes tasas de patente de los consorcios de semillas. Los grandes consorcios a menudo limitan o impiden el acceso a las semillas convencionales. Así, en Argentina, EE. UU. y parte de Brasil solo es posible adquirir de forma restringida semillas no modificadas genéticamente para el cultivo comercial (Hubbard 2009).



Cosecha de algodón en Burkina Faso

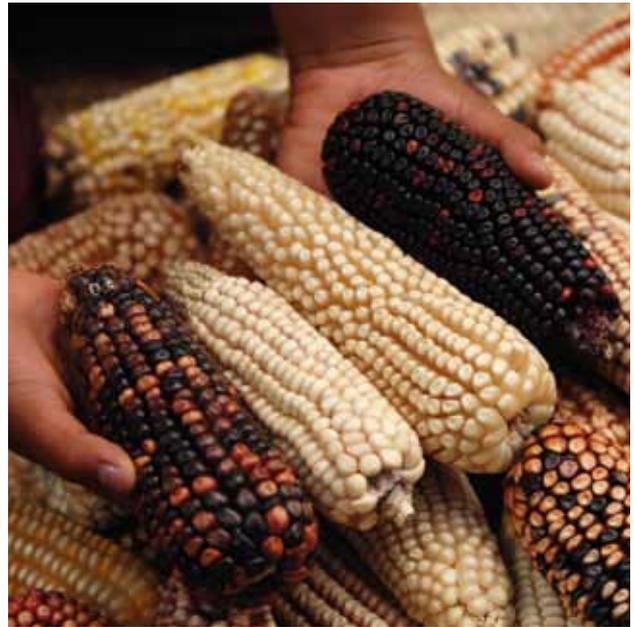
Foto: Christoph Püschner

Conclusión:

- La clave para luchar contra el hambre y la pobreza reside en el desarrollo rural. La lucha contra el hambre debe estar orientada hacia las necesidades y situaciones problemáticas de los agricultores y agricultoras, así como a sus capacidades y conocimientos.
- Desde un punto de vista de desarrollo político, existen vías más eficientes, menos arriesgadas y más económicas para luchar contra el hambre que fomentar el cultivo de plantas modificadas genéticamente.
- Es necesario priorizar la protección de la diversidad biológica y de las formas de producción y técnicas agrícolas sostenibles desde un punto de vista ecológico y social para consolidar y mantener las existencias de los agricultores en la agricultura local.
- Se deben reconocer y respetar los derechos de los agricultores y los países a emplear sus semillas tradicionales, sus conocimientos y sus recursos vegetales autóctonos.
- Con su especialización en los métodos de la agricultura ecológica, la Evaluación Internacional del Conocimiento, la Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo Agrícola (IAASTD 2009) ofrece una base mucho mejor para luchar contra el hambre y mejorar la situación en regiones rurales que el empleo unilateral de las tecnologías de la ingeniería genética agrícola.

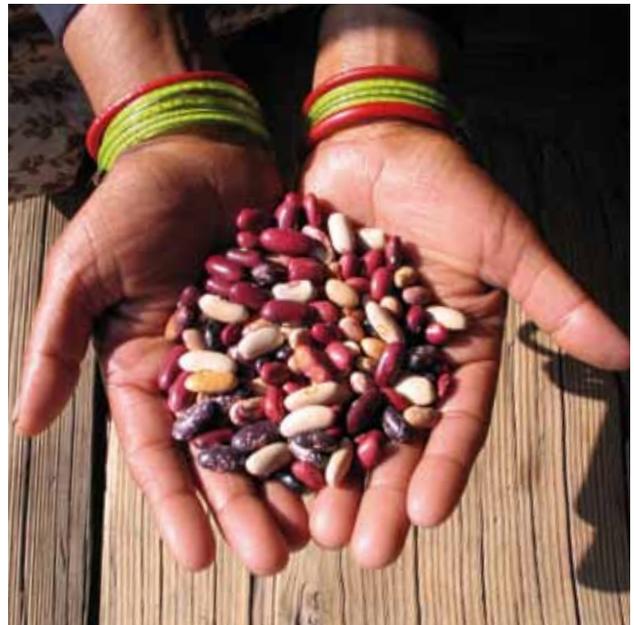
Contrapartes de Pan para el Mundo en México: Hay maíces y maíces

La organización mexicana Grupo Vicente Guerrero se esfuerza para mantener la enorme diversidad de variedades autóctonas de maíz. Para ello, por una parte fomentan los bancos de semillas y, por otra parte, realizan numerosas actividades de promoción y presión. Con apoyo científico y jurídico, la organización impulsó una iniciativa legal para declarar Tlaxcala estado exento de ingeniería genética. La iniciativa tuvo éxito: el gobierno se comprometió a proteger las variedades tradicionales y asegurar su conservación.



Contrapartes de Pan para el Mundo en la India: La semilla de la vida

La organización colaboradora india Navdanya establece en los pueblos bancos de semillas en los que se pueden adquirir, reproducir e intercambiar semillas de arroz, trigo y verduras. Navdanya realiza labores de investigación para el desarrollo de semillas tradicionales y trabaja en contra de la biopiratería causada por patentes de semillas injustas. Vandana Shiva, directora de la organización, se ha doctorado en Física y ha sido galardonada con el «Right Livelihood Award» (Premio al Sustento Bien Ganado, llamado también Premio Nobel Alternativo). Ella fomenta la diversidad de variedades y se opone al empleo de ingeniería genética en la agricultura no solo en la India, sino en todo el mundo.



Contrapartes de Pan para el Mundo en Sudáfrica: Una sociedad civil fuerte contra el poder de los consorcios de ingeniería genética

El Centro Africano para la Bioseguridad (ACB) es famoso por su gran trabajo por una ingeniería genética verde en Sudáfrica. El trabajo del ACB se centra principalmente en realizar estudios científicos, informar a los políticos y al consumidor, así como realizar campañas públicas. De esta forma se pudo lograr en 2013 que al menos una parte de los alimentos para bebés vuelvan a estar exentos de ingeniería genética en Sudáfrica. Un objetivo central nuevo del ACB consiste en la labor panafricana para homogeneizar la legislación africana relativa a las semillas.



Bibliografía

- Alvarez Kalverkamp, Michael (2013): Im Reich der Sojabohne: Strukturwandel in der Landwirtschaft des Cono Sur am Beispiel Argentiniens; publicado en: <http://www.boell.de/de/oekologie/lateinamerika-argentinien-landwirtschaft-agrar-politik-16374.html>; 19-12-2013
- Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) (2012): Scientific Opinion on an application (EFSA-GMO-NL-2005-24) for the placing on the market of the herbicide tolerant genetically modified soybean 40-3-2 for cultivation under Regulation (EC) No 1829/2003 from Monsanto. En: *EFSA Journal* 2012; 10 (6): 2753
- Benbrook, Charles M. (2012): Impacts of genetically engineered crops on pesticide use in the U.S. - the first sixteen years. En: *Environmental Sciences Europe* 24 (2012), 24:24
- Binimelis, Rosa A./Pengue, Walter/Monterroso, Iliana (2009): "Transgenic treadmill": Responses to the emergence and spread of glyphosate-resistant johnsongrass in Argentina. En: *Geoforum* 40 (2009), págs. 623-633
- Casanova, Achille (2013): «DOK» Sendung «Der Wunderreis» verletzte journalistische Sorgfaltspflicht nicht; publicado en: <http://www.srgd.ch/ueber-uns/ombudsstelle/beanstandungen/detail/news/2013/05/13/30822-doksending-der-wunderreis-verletzte-journalistische-sorgfaltspflicht-nicht/>; 19-12-2013
- Catangui, Michael A./Berg, Robert K. (2006): Western bean cutworm, *Striacosta albicosta* (Smith) (Lepidoptera: Noctuidae), as a potential pest of transgenic Cry₁Ab *Bacillus thuringiensis* corn hybrids in South Dakota. En: *Environmental Entomology* 35 (2006), págs. 1439-1452
- Ewen, Stanley/Pusztai, Arpad (1999): Effect of diets containing genetically modified potatoes expressing *Galanthus nivalis* lectin on rat small intestine. En: *The Lancet* 354 (1999), págs. 1353-1354
- FAO (2006): World Agriculture: Towards 2030/2050. Interim report. Rom: FAO
- Gassmann, Aaron J. et al. (2012): Western corn rootworm and Bt maize: challenges of pest resistance in the field. En: *GM Crops & Food: Biotechnology in Agriculture and the Food Chain* 3 (2012), págs. 235-244
- Gilbert, Natasha (2013): Case studies: A hard look at GM crops. En: *Nature* 497 (2013), págs. 24-26
- Haq, Zia (2012): Secret govt note says Bt cotton failing, leading to farmer suicides; publicado en: <http://www.hindustantimes.com/business-news/ministry-blames-bt-cotton-for-farmersuicides/article1-830798.aspx>; 7-1-2014
- Heap, Ian (2014): The International Survey of Herbicide Resistant Weeds; publicado en: <http://www.weedscience.org/summary/home.aspx>; 7-1-2014
- Holt, Eva et al. (2010): Polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans (PCDD/Fs) impurities in pesticides: a neglected source of contemporary relevance. En: *Environmental Science & Technology* 44 (14) (2010), págs. 5409-5415
- Hubbard, Kristina (2009): Out of Hand, Farmers Face the Consequences of a Consolidated Seed Industry; publicado en: <http://farmertofarmercampaign.com>; 7-1-2014
- IAASTD (2009): Agriculture at a Crossroads. Global Report; publicado en: [http://www.unep.org/dewa/agassessment/reports/IAASTD/EN/Agriculture at a Crossroads_Global Report \(English\).pdf](http://www.unep.org/dewa/agassessment/reports/IAASTD/EN/Agriculture%20at%20a%20Crossroads_Global%20Report%20(English).pdf); 7-1-2014
- Monsanto Company: Pink Bollworm Resistance to GM Cotton in India; publicado en: <http://www.monsanto.com/newsviews/Pages/india-pink-bollworm.aspx>; 7-1-2014
- NABU (2011): Krankheiten, Unfruchtbarkeit, Tod. NABU-Dokumentarfilm über 15 Jahre Gen-Soja-Anbau in Lateinamerika; publicado en: <http://www.nabu.de/themen/gentechnik/anbauund-freisetzung/sonstigenutzpflanzen/13327.html>; 7-1-2014
- Naharro, Norma/Álvarez, Ana L. (2011): Acaparamiento de Tierras y Producción de Soja en Territorio Wichí, Salta - Argentina; publicado en: http://www.brot-fuer-die-welt.de/fileadmin/mediapool/2_Downloads/Fachinformationen/Aktuell/Aktuell_23_Estudio-de-Caso.zip; 7-1-2014
- Paganelli, Alejandra et al. (2010): Glyphosatebased herbicides produce teratogenic effects on vertebrates by impairing retinoic acid signalling. En: *Chemical Research in Toxicology* (2010), págs. 1586-1595

- Pleasants, John M./Oberhauser, Karen S. (2012): Milkweed loss in agricultural fields due to herbicide use: Effect on the Monarch Butterfly population. En: *Insect Conservation and Diversity* (2012), doi: 10.1111/j.1752-4598.2012.00196.x
- Quesada, Ricardo (2008): Afirman que en la Argentina mueren ocho niños por día a raíz del hambre; publicado en: <http://www.lanacion.com.ar/1078877-afirman-que-en-la-argentina-mueren-ocho-ninos-por-dia-a-raiz-del-hambre>; 19-12-2013
- Relyea, Rick A. (2012): New effects of Roundup on amphibians: Predators reduce herbicide mortality; herbicides induce antipredator morphology. En: *Ecological Applications* 22 (2012), págs. 634-647
- Sheridan, Cormac (2009): Doubts surround link between Bt cotton failure and farmer suicide. En: *Nature Biotechnology* 27 (2009), págs. 9-10
- Tabashnik, Bruce/Brévault, Thierry/Carrière, Yves (2013): Insect resistance to Bt crops: lessons from the first billion acres. En: *Nature Biotechnology* 31 (2013), págs. 510-521
- Then, Christoph (2013a): Die Rache von Käfer und Co. 20 Jahre kommerzieller Anbau von Gen-Pflanzen in den USA; publicado en: http://www.greens-efa.eu/fileadmin/dam/Documents/Studies/GMO/Broschuere_Gentechnik_Web%20160113.pdf; 7-1-2014
- Then, Christoph (2013b): Hohe Rückstandsmengen von Glyphosat bei Sojabohnen in Argentinien; publicado en: www.testbiotech.de/node/925; 19-12-2013
- Union of Concerned Scientists (2013): The Rise of Superweeds - and What to Do About It; publicado en: http://www.ucsusa.org/assets/documents/food_and_agriculture/rise-of-superweeds.pdf; 7-1-2014
- United Nations System Standing Committee on Nutrition (UNSCN) (2010): 6th report on the world nutrition situation, Progress in Nutrition; publicado en: <http://www.unscn.org/files/Publications/RWNS6/html/index.html>; 19-12-2013
- Van den Berg, Johnnie et al. (2013): Pest resistance to Cry1Ab Bt maize: Field resistance, contributing factors and lessons from South Africa. En: *Crop Protection* 54 (2013), págs. 154-160
- Weltspiegel in der ARD (2013): Indien: Selbstmord-Serie unter Baumwollbauern; publicado en: <http://www.daserste.de/information/politik-weltgeschehen/weltspiegel/sendung/swr/2013/indien-bauern-baumwolle-100.html>; 19-12-2013

Pie de imprenta

Edición Brot für die Welt - Evangelischer Entwicklungsdienst
 Evangelisches Werk für Diakonie und Entwicklung e.V.
 Caroline-Michaelis-Straße 1, 10115 Berlín, Alemania
 Teléfono +49 30 65211 0
 Correo electrónico info@brot-fuer-die-welt.de
www.brot-fuer-die-welt.de

Autores Carolin Callenius, Stig Tanzmann

Redacción Maike Lukow, Klaus Seitz, Christoph Then, Sonja Weinreich, Bernhard Walter

Editor responsable Thomas Sandner

Fotos Jörg Böthling, Christof Krackhardt, Ralf Maro, Christoph Püschner, Martin Remppis

Traducción Margarita Celdrán

Diseño Büro Schroeder, Hannover

N.º de art. 129 501 740

Junio 2014

Donaciones

Brot für die Welt
 N.º de cuenta para donaciones 500 500 500
 Bank für Kirche und Diakonie
 BLZ 1006 1006
 IBAN DE10100610060500500500
 BIC GENODED1KDB