

Introducir gradualmente

Alternativas al Endosulfán

Razones, experiencias y elaces



Cada año plaguicidas con un valor de más de US\$30 mil millones están liberados intencionadamente al ambiente. Muchos de ellos son altamente tóxicos y tienen efectos adversos inmediatos en la salud humana y la flora y fauna o contaminan alimentos locales, el agua, el suelo y el aire. Otros tienen efectos crónicos, incluyendo cáncer, problemas de reproducción, defectos de nacimiento, alteración hormonal y daño del sistema inmunológico. Se pueden producir daños por exposición directa en el manejo, por deriva, lavado de ropa de trabajo contaminada, almacenamiento de plaguicidas en casa, o indirectamente a través de vertederos de plaguicidas y de persistencia en el ambiente. Uno de estos plaguicidas altamente problemáticos es el insecticida endosulfán.

Trabajo común del grupo internacional de trabajo de PAN sobre Alternativas a Plaguicidas Sintéticos

Preparado por Susan Haffmans, PAN Alemania, en cooperación con Fernando Bejarano, RAPAM (México), S. Davo Vodouhe, OBEPAB (Benín) Meriel Watts, PANAP (Nueva Zelanda), Carina Weber, PAN Germany (Alemania) Stephanie Williamson, PAN UK (Reino Unido)



Retirar el endosulfán paulatinamente, introducir alternativas gradualmente

El endosulfán causa daño en todo el mundo. Es muy peligroso para seres humanos y el ambiente. Es nocivo en contacto con la piel, muy tóxico en el caso de que se inhale y se trague¹. En marzo de 2007, el Comité de Examen de Productos Químicos del Convenio de Rotterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo (Convenio CFP) recomendó incluir endosulfán en su Anexo III. Anexo III es la lista de productos químicos que han sido prohibidos o restringidos rigurosamente por las Partes en el Convenio por motivos sanitarios o ambientales. En julio del 2007 el Consejo de la Unión Europea (UE) decidió solicitar la inclusión del endosulfán en el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (Convenio de COPs) para la eliminación global. Pesticide Action Network (PAN) promueve la eliminación de plaguicidas nocivos y la generación, innovación y promoción de alternativas ecológicas a plaguicidas. PAN apoya la inclusión del endosulfán en los Convenios CFP y COP2. Este folleto ofrece informaciones sobre alternativas existentes a la utilización del endosulfán.

El Endosulfán – efectos negativos en la salud, la flora y fauna y el ambiente

El Endosulfán es un insecticida organoclorado. Se usa para controlar una amplia gama de insectos chupadores y mastigadores, incluyendo áfidos, tisanópteros, escarabajos, orugas, ácaros, bostríquidos, cortadoras, chinches, moscas blancas, saltamontes, moscas tsé-tsé y otros invertebrados como p. ej. caracoles en arrozales y lombrices de tierra en tepes. Se aplica en cultivos, en animales de granja y animales domésticos, en campos de deporte y en otras situaciones. Es ampliamente considerado como un Contaminante Orgánico Persistente (COP). Es volátil y tiene el potencial de ser transportado a largas distancias. Por eso contamina entornos muy lejos de donde se lo utiliza. Se almacena en tejidos grasos de animales y seres humanos, se acumula en la cadena alimenticia, incluso en la leche materna.

Residuos del endosulfán se han encontrado en el aire de habitaciones, en la lluvia, en todo tipo de recursos acuáticos y sedimentos, en el suelo, en cortezas de árboles, plantas acuáticas, peces, huevos de cocodrilos y en otros seres vivos. También se encuentran residuos en alimentos en todo el mundo, en alimentos lecheros, en carne, pollo, aceite vegetal,

cacahuetes, semillas, fruta, miel, arroz y muchas verduras diferentes. Como disruptor endocrino, el endosulfán amenaza la capacidad reproductora. Aunque el endosulfán no está enumerado en la listas de cáncer de la Agencia de Protección del Medio Ambiente de los EE.UU., ni de la UE, ni del Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer, ensayos han mostrado que el endosulfán puede incrementar el riesgo de cáncer de mama^{3,4,5,6}. En algunas comunidades ha dejado un legado de deformidades y malfunciones. Se han comunicado muchos casos de intoxicaciones, incluso fatales, en Benín, Colombia, Costa Rica, Cuba, Guatemala, India, Indonesia, Malasia, las Filipinas, Sudáfrica, Sri Lanka, Sudán, Turquía y los EE.UU. El endosulfán es una de las causas principales de intoxicación aguda en Centroamérica, en India meridional y en otras áreas⁷.

Cultivos sobre los cuales se aplica el endosulfán

Se utiliza el endosulfán en el cultivo de plátanos, bayas, col y otras crucíferas, casava, citrus, café, maíz, algodón y otros cultivos de fibra, caupí, berenjena, planta forrajera, árboles forestales, ajo, lechuga, mango, habichuela mungo, cebolla, plantas ornamentales, cacahuate, pimiento, guandul, plantas oleáceas, patatas, arroz, sésamo, sorgo, soja, calabaza y otras cucurbitáceas, judía verde, batata, té, tomate y trigo.

En algunos países africanos se utiliza el endosulfán ampliamente, especialmente en el cultivo de algodón. Pruebas de sangre de agricultores algodoneros han demostrado niveles detectables de endosulfán y ellos sufren de muchos síntomas de intoxicación aguda por el endosulfán. Algunos de los casos peores de intoxicación se encontraron en Benín que incluyen muertos entre los agricultores o sus familias expuestos al endosulfán⁸. Después de casi 10 años de daño ambiental, intoxicación y muertos el gobierno de Benín anunció en febrero de 2008 que se prohibirá la sustancia química después de haberse consumido todas las reservas existentes.



4 Grunfeld, HT, Bonefeld-Jorgensen, EC. (2004) Effect of in vitro estrogenic pesticides on human oestrogen receptor alpha and beta mRNA levels, *Toxicol. Lett.* 151(3)467-80.

5 Ibarluzea, JmJ, Fernandez, MF, Santa-Marina, L, et al. (2004) Breast cancer risk and the combined effect of environmental estrogens, *Cancer Causes Control*, 15(6)591-600.

6 Soto, AM, Chung, KL, Sonnenschein, C (1994) The pesticides endosulfan, toxaphene, and dieldrin have estrogenic effects on human estrogensensitive cells, *Environ. Health Perspect.*, 102(4)380-383.

7 PANAP 2008 Endosulfan monograph.

8 PAN UK (2006) Living with poison. Problems of endosulfan in West Africa cotton growing systems. PAN UK. London. <http://www.pan-uk.org/Projects/Cotton/Resources/index.html#other>

9 Eyhorn, F (2007) Organic farming for sustainable livelihoods in developing countries? The case of cotton in India. vdf Hochschulverlag AG, 224 pages. ISBN: 978-3-7281-3111-9

10 Eyhorn, F., Ratter, SG, Mahesh Ramakrishnan (2005) Organic Cotton Crop Guide. A manual for practitioners in the tropics. FiBL, 1st edition, 2005, ISBN 978-3-906081-67-0

11 Eyhorn, F (2007): Organic farming for sustainable livelihoods in developing countries? The case of cotton in India. vdf Hochschulverlag AG p. 106-107. ISBN: 978-3-7281-3111-9

12 Manuweera G, Eddleston M, Egodage S, Buckley NA (2008). Do targeted bans of insecticides to prevent deaths from self-poisoning result in reduced agricultural output? *Environ Health Perspect* 116 (4) 492-5.

13 www.OBEPAB.bj

14 PAN UK (2008) Wear Organic Newsletter - March 2008

15 Vodouhe, SD (2007) Benin organic cotton project. Presentation in 'Mode macht Menschen'. PAN Germany, Hamburg.

16 Fernando Bejarano González et al. (2008) : El endosulfán y sus alternativas en América Latina.

17 For more information see Endosulfan and their alternatives in Latin America www.rap-al.org

18 Fachgruppe Obstbau im Bundesausschuss Obst und Gemüse http://www.obstbau.org/content/service/wissenswertes/kontrollierter_anbau.php

19 PAN UK (2008) Reducing hazardous pesticide practice in coffee supply chains. Food & Fairness case study. London, July 2008.

20 OISAT (2004): Online Information Service for Non-Chemical Pest Management in the Tropics. PAN Germany. <http://www.OISAT.org/>

Para más información:

- EJF (2005): *White Gold: the true cost of cotton*. Environmental Justice Foundation, London
- EJF (2002): *End of the Road for Endosulfan: A Call for Action Against a Dangerous Pesticide*. Environmental Justice Foundation, London, UK.
- SIBAT (1999): *Keeping the Balance! Alternative Pest Management Training Manual for Rice*. Sibol ng Agham at Teknolohiya (SIBAT); Rural Reconstruction Alumni and Friends Association (RRAFA); Centre for Environment, Technology and Development, Malaysia (CETDEM); Pesticide Action Network—Indonesia; Pesticide Action Network Asia and the Pacific (PAN AP). Quezon City, Philippines.
- PANAP (2008): *Endosulfan Monograph* by Dr. Meriel Watts. <http://panap.net/uploads/media/EndosulfanMonograph2008June.pdf>
- PAN Germany (2008). *How to Grow Crops Without Endosulfan: Field Guide to Non-Chemical Pest Management*. Pesticide Action Network Germany. http://www.pan-germany.org/download/field_guide_without_endosulfan.pdf
- PANNA (2008): *Endosulfan around the world*. <http://www.panna.org/node/1686>
- PAN UK (2004): *Growing coffee without endosulfan*. <http://www.pan-uk.org/pestnews/Issue/pn66/pn66p10.htm>

Créditos fotográficos:

Saro Ratter: girasol, cover, página 6, dorso
 ENDA Pronat visita de campo, portada, página 6
 PAN África: plaguicidas, portada, página 1; OBEPAB: Callisulfan, página 3
 pixelio: Carsten, arroz, página 4 / Manfred Rose, algogón, página 4
 Franz Haindl, soja, página 5 / Katharina Höhmann, café, página 5
 S. Haffmans, manzana, página 5
<http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:BlankMap-World-IOC.png>
 Copyleft: This is a free work, you can copy, distribute, and modify this figure it under the terms of the Free Art License <http://artlibre.org/licence/lal/en/>, worldmap, page 3

Layout: Anja Scheid, design-im-dienst.de

Nos gustaría agradecer a MISEREOR y OXFAM por su apoyo financiero.

Métodos Alternativos de Protección



Cultivo sin plaguicidas químicos

Cultivar sin plaguicidas químicos se basa en métodos alternativos de control preventivo y curativo de plagas. Para prevenir infestación, prácticas alternativas incluyen la opción de variedades, rotación del cultivo, cultivo intercalado, cultivar plantas-trampa y plantas que sirven como hábitos para insectos beneficiosos, cultivo acompañante para disuadir plagas, saneamiento de campos y métodos mecánicos. Si las medidas preventivas no son suficientes, se pueden aplicar insecticidas derivados de extractos de plantas naturales, jabones naturales, minerales o patógenos naturales como *Bacillus thuringiensis* (Bt) (como spray, no como parte manipulada genéticamente del propio cultivo), extractos de plantas como nim, limoncillo, ajo, jengibre, caléndula, cúrcuma y muchos otros. Agricultores orgánicos se dedican a estos principios. A nivel internacional, la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM) dirige y une el movimiento orgánico. Para pequeños campesinos y servicios de extensión el servicio de información en línea para el manejo de plagas que no sea químico en los trópicos (www.OISAT.org) de PAN ofrece informaciones útiles²⁰.

Uso restringido de productos químicos

Las estrategias del Manejo Integrado de Plagas (MIP) no rechazan el uso de plaguicidas sintéticos en general. El objetivo del MIP no es eliminar todas las plagas sino reducir la población de plagas a niveles que no causan daño económico en los cultivos. Las tácticas de control usadas en el MIP incluyen plantas que resisten o toleran a las plagas y métodos culturales, físicos, mecánicos, biológicos y químicos. MIP tiene el potencial de restringir el uso de ciertos plaguicidas pero

permite la aplicación de plaguicidas si métodos no químicos no son suficientes o apropiados por razones económicas.



Referencias

- 1 Para más información sobre efectos del endosulfán en seres humanos y el medio ambiente véase: M. Watts (2008): Endosulfan Monograph. www.panna.org/files/PAN%20Int%20Endosulfan%20Monograph.pdf
- 2 PAN International Position Paper (2007): For the Inclusion of Endosulfan into the PIC Procedure of the Rotterdam Convention <http://www.panna.org/files/endosulfanFactSheet200703.pdf>
- 3 Watts, M (2007). Pesticides and Breast Cancer: A Wake Up Call. Pesticide Action Network Asia & the Pacific, Penang.

Monografía sobre el endosulfán

como un plaguicida altamente tóxico que causa problemas sanitarios significativos en países en desarrollo y economías en transición. De todas formas, esta declaración de preocupación ya no se limitará a países en desarrollo, ni sólo a efectos agudos, ni sólo a seres humanos. Para más información:



Endosulfan Monograph
 Por Dr. Merial Watts. <http://panap.net/uploads/media/EndosulfanMonograph2008June.pdf>

Mala práctica: países donde todavía se usa el endosulfán

No existe en la actualidad una lista completa de los países que usan el endosulfán. Pero según informaciones de PAN se utiliza en los países siguientes: Australia, Bangladesh, Brasil, Camerún, Canadá, China, Ghana, Honduras, Islandia, Indonesia, India, Irán, Israel, Japón, Corea, Madagascar, México, Nueva Zelanda, Pakistán, Panamá, las Filipinas, Rusia, Sudáfrica, Tanzania, Tailandia, Uganda y los EE.UU.



Cultivar cultivos sin endosulfán – experiencias y estudios de caso

Cultivar cultivos sin endosulfán es posible.

Muchos países en el mundo demuestran que se pueden cultivar cultivos sin utilizar el endosulfán. Cada día se lo demuestra en los siguientes 55 países donde se prohibió el endosulfán o donde ha sido restringido estrictamente o retirado: Austria, el Bahrain, Bélgica, Belice, Benín, Bulgaria, Burkina Faso, Cabo Verde, Camboya, Chad, Colombia, Costa de Marfil, Chipre, República Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Gambia, Alemania, Grecia, Guinea-Bissau, Hungría, Irlanda, Italia, Jordania, Kuwait, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Mala-

sia, Malta, la Mauritania, Mali, Países Bajos, Níger, Nigeria, Noruega, Omán, Polonia, Portugal, Qatar, Rumania, Arabia Saudita, Senegal, Singapur, Eslovaquia, Eslovenia, España, Santa Lucía, Sri Lanka, Suecia, Siria, Emiratos Árabes Unidos y Reino Unido. Ejemplos de Asia, África, Latinoamérica y Europa de una producción exitosa sin endosulfán dan prueba diaria de que alternativas prácticas al endosulfán existen y que son tecnológicamente y económicamente realizables.



Ejemplos de cultivo sin endosulfán en el mundo.

Source: S. Haffmans/PAN Germany, 30.09.2008, derived from Image: BlankMap-World-v5.png, Date: 2008-09-04, Author: Chanheigeorge

Cultivar cultivos sin endosulfán – experiencias de ASIA

India: Las experiencias de India demuestran que el cultivo de algodón orgánico no sólo tiene un impacto positivo en el ambiente y en la salud humana sino también es beneficioso para la situación económica de los agricultores algodoneiros. Mientras que los agricultores convencionales de algodón usan el endosulfán para combatir los gusanos bellotereros del algodón y otras plagas, los agricultores orgánicos de India lo manipulan con un sistema de manejo de plagas que no sea químico basado principalmente en medidas preventivas. Estas incluyen plantear variedades robustas de algodón, mantener una rotación diversa de cultivos, cultivar incercaladamente maíz con guandul como planta-trampa y con plantas de florecimiento como caléndulas y girasoles para atraer insectos beneficiosos y el uso de cartulinas conteniendo huevos de la avispa parasitoide *Trichogramma*. *Trichogramma* parasita los huevos del gusano bellotero del algodón, una de las plagas principales del algodón. Adicionalmente, agricultores indios preparan y aplican repelentes y plaguicidas botánicos de plantas locales^{9,10}. Investigaciones intensas en el 2003 y 2004 en India demostraron que el cultivo de algodón orgánico puede ser más rentable que el convencional con márgenes brutos de aprox. 30-52% más altos que en producciones convencionales. Ingresos de ventas de algodón orgánico fueron aprox. un 30% más altos que los de ventas convencionales¹¹.

Sri Lanka: Después de la prohibición del endosulfán en 1998, las cosechas de 13 cultivos vegetales específicos y arroz y el número de incidentes de intoxicaciones por plaguicidas se investigaron durante el período de 1990–2003. Mientras no se midió ninguna caída en las cosechas de arrozales, cereales, legumbres, té, goma, coco o los cultivos vegetales ni un aumento en los costes de la producción, la prohibición del endosulfán contribuyó a una reducción significativa de intoxicaciones fatales y suicidios¹².



Cultivar cultivos sin endosulfán – experiencias de ÁFRICA

Benin: Desde 1996 un número creciente de agricultores algodoneiros de Benín han demostrado que se puede cultivar algodón sin endosulfán. Capacitación en estrategias de manejo alternativo de plagas, integración de técnicas indígenas y el uso de extractos de plantas y plantas-trampa permiten a los agricultores cultivar exitosamente algodón sin plaguicidas¹³. Ahora hay experiencias considerables en el uso de una serie de estrategias no-químicas para el manejo de plagas, incluso: animar predadores naturales; selección de variedades resistentes; plantear variedades precoces que reduzcan el riesgo de ataques de plagas; uso de rotación y plantas-trampa y el uso de sprays alimentarios para predadores para mejorar



el equilibrio entre insectos beneficiosos y plagas. El uso de sprays alimentarios ha contribuido a manejar las plagas de orugas en general y especialmente en el gusano *Helicoverpa* y ha demostrado ser un instrumento útil en la lucha contra las plagas sin el uso de endosulfán. En Benín el área con algodón orgánico creció de 500 hectáreas en 2003 a unas estimadas 1.800 hectáreas en 2008¹⁴. La producción de semillas de algodón se incrementó en el mismo período de 200 toneladas a más de 750 toneladas y el número de agricultores de algodón orgánico aumentó de 500 en 2003 a 900 en 2006/7¹⁵. La experiencia de algodón orgánico ha convencido a muchos agricultores en el sector de algodón en Benín y agricultores convencionales copian ahora unas de las técnicas del manejo orgánico de plagas, aunque no adopten la estrategia en su conjunto.

Cultivar cultivos sin endosulfán – experiencias de LATINOAMÉRICA

México: Aunque el endosulfán todavía es usado en México, hay cada vez más campesinos que cultivan café sin endosulfán. Controlan exitosamente la plaga principal, la broca del fruto del cafeto, mediante una combinación de diferentes métodos de control sin químicos: el uso de un hongo beneficioso, el uso de avispa (*Cephalonomia stephanoderis*, *Prorops nasuta* y *Phymastichus coffea*) que son enemigos naturales de la broca del café, medidas fitosanitarias y productos de semillas del nim¹⁶.



Brasil: El uso de endosulfán en el cultivo de soja ha destruido no sólo plagas destinatarias sino también insectos beneficiosos. Las consecuencias han sido problemas de resistencia masiva a insecticidas y más problemas con plagas. Una campaña común con la participación de agricultores, trabajadores de extensión y los medios de comunicación apoyó el movimiento de soja orgánica. Hoy en día, muchos productores cultivan soja sin endosulfán usando insectos predadores beneficiosos y avispas parasitoides contra orugas. Con 6.5 millones de hectáreas Brasil ocupa el cuarto lugar en el mundo en cuanto a áreas de cultivo orgánico con un crecimiento anual de área orgánica de un 20-25% en los últimos años^{16,17}.



Cultivar cultivos sin endosulfán – experiencias de EUROPA

Alemania: Endosulfán perdió su autorización nacional de registro en Alemania en 1991. Había sido aplicado contra insectos chupadores y masticadores y ácaros en producción de verduras y frutas. Endosulfán ha sido reemplazado por otros plaguicidas químicos, métodos de manejo de plagas que no sean químicos y estrategias de Manejo Integrado de Plagas (MIP). Hoy en día, más de 80% de la producción del fruto de pepita de Alemania y 50-60% de la producción de frutos de hueso se cultiva según los estándares de MIP. Estos estándares prohíben el uso de plaguicidas que sean tóxicos para sistemas acuáticos, restrinjan el uso de productos específicos como reguladores de crecimiento y apoyen el uso de métodos no químicos para el control de plagas.¹⁸ Cultivadores han comprobado que no necesitan el endosulfán.



Reino Unido: Exigencias cualitativas de minoristas grandes juegan un papel cada vez más importante en el establecimiento de los estándares de producción. Aunque ninguna cadena de suministro o ningún supermercado haya prohibido el endosulfán, muchos han restringido su uso considerablemente y/o planean retirarlo paulatinamente en un futuro próximo. Para productos específicos, p. ej. café, ya hay algunos sellos de consumo que garantizan o están trabajando hacia una producción sin endosulfán. La Fairtrade Labelling Organization (FLO) no permite el uso de endosulfán en el café de comercio justo, mientras Rainforest Alliance (Alianza para Bosques) anunció hace poco que retirará el uso de endosulfán en todos sus cultivos hasta mediados del 2011¹⁹.



Contacto: PAN International working group Alternatives to Synthetic Pesticides

Susan Haffmans · PAN Germany · Pestizid Aktions-Netzwerk e.V. Nernstweg 32 · 22765 Hamburg
Tel: +49 (0)40 - 399 19 10-0 · e-mail: info@pan-germany.org · www.pan-germany.org

La Red de Acción en Plaguicidas

(PAN: Pesticide Action Network) es una red de más de 600 organizaciones no gubernamentales, instituciones e individuos que en más de 90 países trabajan para reemplazar el uso de plaguicidas peligrosos por alternativas ecológicamente sanas y socialmente justas. PAN fue fundada en 1982 y cuenta con 5 Centros Regionales independientes colaboradores que llevan a cabo sus proyectos y campañas. www.pan-international.org

