

Resumen Interpretativo del Panel de Expertos sobre el Desempeño Social, Ambiental y Económico de la Producción Algodonera (SEEP) del Estudio sobre: Uso de plaguicidas en el algodón en Australia, Brasil, India, Turquía y EE.UU.

(El documento completo se presenta sólo en inglés)

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Objetivo general del estudio y el mandato del SEEP

El SEEP (por sus siglas en inglés) es el Panel de Expertos del Comité Consultivo Internacional del Algodón (CCIA) sobre el Desempeño Social, Ambiental y Económico de la Producción Algodonera. El Panel de Expertos fue constituido como resultado de las deliberaciones durante la 65ª Reunión Plenaria del CCIA celebrada en Goiania, Brasil en septiembre 2006, para proporcionar información objetiva y de base científica sobre los aspectos sociales, ambientales y económicos, tanto negativos como positivos, de la producción algodoneira mundial. Está formado por trece miembros que representan un amplio espectro de países, conocimiento del sector, experiencia e interés, no solo de la industria algodoneira tradicional sino también de las universidades y organismos gubernamentales. Los términos de referencia del SEEP abarcan la formulación de recomendaciones para fomentar acciones, según corresponda, tendientes a mejorar la sostenibilidad en el desempeño de la industria algodoneira.

El uso de plaguicidas en el algodón es una inquietud crítica y común cada vez, que se discute el tema de la sostenibilidad del cultivo del algodón. En la década de los 90, el uso de productos químicos para la protección de cultivos en el algodón alcanzó su nivel máximo, representando el 20% aproximadamente de todos los insecticidas¹ aplicados anualmente en todo el mundo con fines agrícolas. Sin embargo, según Cropnosis (empresa privada del Reino Unido), la participación del algodón en términos de valor monetario del consumo mundial de plaguicidas descendió de 11% en 1988 a 6,8% (US\$3.000 millones) en 2008. Del mismo modo, la participación del uso de insecticidas bajó de 19% en 2000 a 15,7% en 2008.

Durante las últimas dos décadas, los gobiernos, los institutos de investigación y las organizaciones de la industria algodoneira de muchos países productores de algodón han establecido políticas e intervenciones para promover un enfoque más amplio en el manejo de plagas y mitigar la dependencia de productos químicos. Algunos gobiernos han promovido la adopción del manejo integrado de plagas (MIP)² a través de la ejecución de programas a gran escala. Desde 1996, los cultivos de algodón biotecnológico se han introducido paulatinamente en diez países productores de algodón³ para controlar las plagas de lepidópteros. Por último, un fortalecimiento ulterior del control reglamentario del uso de plaguicidas por razones ambientales o de salud observado en varios países, ha tenido un impacto sobre el espectro de plaguicidas disponible para su utilización en el algodón. Los resultados obtenidos en términos de la reducción en el uso de plaguicidas y los riesgos asociados que se originan de estas intervenciones varían entre países y dependen de una serie de factores. Una brecha importante que identificó el SEEP es la carencia de datos actuales sobre el uso específico de plaguicidas por país para medir exactamente el impacto de los cambios que ocurren en las prácticas relacionadas con la protección de las plantas.

¹ Los insecticidas son un subconjunto de los plaguicidas.

² "El manejo integrado de plagas (MPI) significa el estudio cuidadoso de todas las técnicas disponibles para el control de plagas y la integración posterior de las medidas apropiadas que disuaden el desarrollo de poblaciones de plagas y mantienen los plaguicidas y otras intervenciones en niveles que son económicamente justificados y reducen o minimizan los riesgos a la salud humana y el medio ambiente. El MPI hace hincapié en el crecimiento de un cultivo saludable con la menor perturbación posible de los agro-ecosistemas y promueve mecanismos naturales para el control de plagas". FAO, 2002.

³ Argentina, Australia, Brasil, Burkina Faso, Colombia, China, India, México, Sudáfrica y EE.UU.

El estudio sobre “**El uso de plaguicidas en el algodón en Australia, Brasil, Turquía y EE.UU.**” (en lo sucesivo referido como el “Estudio”) se conceptualizó en este contexto con los dos objetivos específicos siguientes:

1. Analizar las tendencias en el uso de plaguicidas en el algodón a lo largo de 14 años en Australia (1995-2007), Brasil, India, Turquía y EE.UU. (1994-2006).
2. Evaluar los peligros que plantea el uso de plaguicidas en el algodón para la salud humana y el medio ambiente en los mismos países.

Basado en su conocimiento del sector algodonero, los miembros del SEEP han preparado este Resumen Interpretativo para complementar los hallazgos del Estudio con información sobre el panorama de las plagas del algodón, los enfoques para el manejo de plagas y los factores que podrían haber incidido en el uso de plaguicidas en los países objeto del estudio durante las últimas décadas.

1.2 Alcance del estudio

El Estudio se enfoca en las tendencias en el uso de plaguicidas aplicados en el algodón junto con un análisis de los peligros de esos plaguicidas. Un peligro se define como la propiedad inherente de un plaguicida que tiene el potencial de causar efectos adversos en un organismo en función de sus características físicas y químicas. Es importante señalar que el análisis de peligros no proporciona una indicación del riesgo real en el campo. El riesgo se define como la probabilidad de que ocurra un efecto adverso y es una función del peligro y la exposición a la sustancia específica. Los riesgos dependen en gran medida de los factores locales que afectan la exposición (por ejemplo, los factores ambientales, las circunstancias en las que se aplican los productos químicos, el uso de equipos de protección personal, las acciones para reducir la exposición, etc.).

El Estudio no analiza la eficiencia del uso de plaguicidas. Este proporciona cifras en términos de gramos de ingrediente activo utilizados para producir un kilogramo de fibra de algodón en los cinco países (Figura 5 del Estudio). Sin embargo, estas cifras no toman en cuenta la toxicidad de los plaguicidas utilizados ni tampoco distinguen entre formulaciones de dosificación baja y alta.

1.3 Fuentes de datos

El SEEP obtuvo dos conjuntos de datos sobre el uso de plaguicidas de proveedores comerciales.

El primer conjunto de datos se obtuvo de GfK Kynetec, una empresa de investigación de mercado y consultoría que se especializa en la agricultura y campos asociados. GfK Kynetec es parte del cuarto proveedor de investigación de mercado más grande del mundo. Su sede se encuentra en Nuremberg, Alemania. Los datos se compilaron mediante la metodología SIGMA™ descrita por la empresa como ‘una combinación de paneles para los mercados de EE.UU. y el Reino Unido relacionados con la investigación original del mercado industrial en el país. En cada país, el investigador típicamente realiza alrededor de 30 (pero puede llegar a 60) entrevistas a fondo sumamente intensivas con terceros bien informados. Cada entrevista proporciona una percepción dentro de un subconjunto del mercado total, y permite correlacionar datos de múltiples fuentes para garantizar la congruencia de los datos recopilados del producto’. Se incluyeron datos del uso anual de ingredientes activos en el algodón para los cinco países objeto del estudio. Este conjunto de datos contenía información sobre el grupo químico, el área tratada, la cantidad utilizada y la tasa de aplicación (kg de ingrediente activo/ha) para cada ingrediente activo. En el caso de Brasil, India, Turquía y EE.UU, esta información se encontraba disponible para tres años: 1994, 2000 y 2006; y en el caso de Australia, para cinco años: 1995, 1999, 2000, 2001 y 2002.

Crop Consultants Australia Inc. (CCA, por sus siglas en inglés), proporcionó el segundo conjunto de datos. La CCA es principalmente una asociación que ofrece asesoría agronómica a los agro-productores en Australia. El *Western Research Institute* recopiló y suministró datos industriales directamente a la CCA. La base de datos contenía información de Australia sobre el uso de plaguicidas en el algodón convencional y el algodón biotec Bollgard® para el período 2003-2007. La información en este conjunto de datos incluía los ingredientes activos aplicados, la tasa de aplicación (kg de ingrediente activo/ha) utilizada durante cada temporada en el período y el área total de aplicación tanto en el algodón convencional como en el biotec.

Se debe señalar que el Estudio no incluye los herbicidas y, el término “plaguicidas” se refiere en todo el informe a los siguientes grupos únicamente: acaricidas, fungicidas, plaguicidas inorgánicos, insecticidas, molusquicidas y nematocidas.

Al inicio había preocupación por la integridad y la exactitud de los datos contenidos en las dos bases de datos debido a que existen pocas fuentes de otros datos a los fines de comparación. Sin embargo, los datos de utilización promedio incluidos en la base de datos de Australia son de un orden similar a los datos presentados en el informe *Agrow* (Mercados Mundiales de Protección de Cultivos) para el año 2004. Las cifras de uso promedio en India para el año 2004 son comparables con los datos recopilados por el proyecto FAO-UE de MIP del algodón en los principales estados productores de algodón del país. El Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés) ha recopilado datos sobre el uso de plaguicidas en la agricultura estadounidense desde 1990. Para los periodos cubiertos por el Estudio, se dispone de datos sobre el algodón para los años 1994, 2000, 2005 y 2007. Los datos del USDA para los grupos funcionales usados en el Estudio en kilogramos de ingrediente activo por hectárea fueron similares para el año 1994 y, aunque no se disponía de datos específicos del USDA para el año 2006, los valores reportados en 2005 y 2007 estaban en línea con aquéllos utilizados en el Estudio para el año 2006. Sin embargo, los valores divulgados por el USDA para el año 2000 fueron casi dos veces más altos que los que se encuentran en el conjunto de datos utilizado en el Estudio. La diferencia se debe fundamentalmente a que el dicloropropeno nematocida no se reportó en el conjunto de datos de GfK Kynetec para ese año (USDA 1990-2008).

El Panel del SEEP reconoce que existen limitaciones en los conjuntos de datos. En primer lugar, la información de tres años separados no permite una evaluación profunda de tendencias congruentes en el uso de plaguicidas debido a que las fluctuaciones anuales pueden pasar desapercibidas o los datos incidentales en uno de los tres años pueden perturbar la situación general. En segundo lugar, los datos se refieren a ventas de plaguicidas que no dan cuenta de los plaguicidas y los productos falsos vendidos a través de los mercados informales en algunos países. Por lo tanto, es posible que los resultados sean una subestimación del uso real de los plaguicidas en países donde no se imponen eficientemente los reglamentos de plaguicidas.

De este modo, aunque el Panel desarrolló confianza en los conjuntos de datos comprados para este estudio basado en la metodología racional que el proveedor de datos utiliza en su recopilación de datos y las correlaciones antes mencionadas con otras fuentes de información, la interpretación de los resultados se hizo con cuidado, y las observaciones sobre cualquiera de las tendencias en este informe deben considerarse frente al contexto de las limitaciones de los conjuntos de datos.

1.4 Análisis de los datos

El SEEP contrató al grupo de investigación sobre la Evaluación de Riesgos Ambientales de Alterra, Universidad Wageningen en los Países Bajos, para llevar a cabo el Estudio. El SEEP desarrolló la propuesta del estudio y proporcionó la consulta científica y la supervisión general del informe.

El grupo de Evaluación de Riesgos Ambientales tiene experiencia en investigación y consultorías sobre el destino, los efectos y la evaluación del riesgo acuático de los plaguicidas. El grupo multidisciplinario está formado por químicos, ecotoxicólogos, toxicólogos, edafólogos, hidrólogos y ecólogos acuáticos, los cuales trabajan en estrecha cooperación. El grupo ayuda a darle forma a los reglamentos actuales y proporciona instrumentos y herramientas valiosas con respaldo científico a los reguladores y los formuladores de políticas de la Unión Europea. El grupo ha desarrollado modelos que actualmente se emplean para facilitar el proceso de toma de decisiones en materia de reglamentos sobre plaguicidas.

1.5 Definición de la carga tóxica ambiental (ETL, por sus siglas en inglés), debilidades y fortalezas del sistema de medición.

Se aplicó un indicador nuevo desarrollado por el grupo de investigación de Alterra, llamado carga tóxica ambiental (ETL), para evaluar los peligros ambientales. El indicador representa la cantidad promedio de la presión tóxica planteada por los plaguicidas aplicados en una (1) hectárea de algodón en un (1) año. El indicador ETL se puede usar solamente para evaluar el impacto de los cambios en el uso de plaguicidas sobre los peligros ambientales entre años y países. El indicador está basado en la información cuantitativa del uso de plaguicidas y la toxicidad ambiental de estos productos. Tal y como explica el grupo: “El ETL no es un indicador del riesgo asociado con el uso de un plaguicida, o el impacto real en los organismos en el campo, sino más bien un indicador compuesto del peligro relativo basado en el uso real de los plaguicidas”. Preferiblemente, estos análisis de peligros deben usarse para decidir si las evaluaciones de riesgos requieren un seguimiento más exhaustivo.

2. PRINCIPALES HALLAZGOS

2.1 Uso de plaguicidas en el algodón en 2006/7 en los cinco países objeto de este estudio

El análisis de la información más reciente disponible para cada uno de los países resultó en las cifras siguientes relativas al uso de plaguicidas en el algodón:

- 1 kg de ingrediente activo/ha en Australia (2007)
- 4,9 kg de ingrediente activo/ ha en Brasil (2006)
- 0,9 kg de ingrediente activo/ ha en India (2006)
- 0,6 kg de ingrediente activo/ha en Turquía (2006)
- 1,2 kg de ingrediente activo/ ha en EE.UU. (2006)

En Australia, la cantidad promedio de plaguicidas (kg de ingrediente activo) aplicada por hectárea ha disminuido a un ritmo constante después de haber llegado a su nivel máximo en 1999. No se distinguieron tendencias claras con respecto a las cantidades utilizadas en India, Turquía y EE.UU., quizás debido a las limitaciones del conjunto de datos mencionadas en el punto 1.3. El uso de plaguicidas aumentó en Brasil durante los años estudiados y en 2006 fue 4 a 8 veces más alto que en los otros países.

Los insecticidas, y entre estos los organofosforados, fueron el grupo principal de plaguicidas utilizados en todos los países (como se señaló anteriormente, no se analizaron los herbicidas).

2.2 Tendencias principales con respecto a los peligros para la salud humana y el medio ambiente

En la mayoría de los países, el uso de productos químicos sumamente peligrosos y altamente peligrosos (Clase I de acuerdo con la Clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS); http://www.who.int/ipcs/publications/pesticides_hazard_rev_3.pdf) fue más bajo en 2006

que en años anteriores. Sin embargo, los ingredientes activos de la Clase 1 de la OMS aún se estaban utilizando en el algodón en 2006 a la tasa de 0,89, 0,35 y 0,21 kg de ingrediente activo/ha en Brasil, EE.UU. e India, respectivamente. El uso fue significativamente más bajo en Australia y Turquía (0,07 kg de ingrediente activo/ha).

Un pequeño grupo de sustancias (enumeradas en la Tabla 10 del Estudio y reportadas más adelante) contribuyó en más del 50% a los peligros para la salud humana ocasionados por el uso general de plaguicidas en el algodón y en más del 50% del ETL total. Cuatro sustancias por sí solas, concretamente endosulfán, diafentiurón, lambda-cihalotrina y clorpirifos, son responsables de casi el 60% del peligro planteado a los peces.

Ingredientes activos que ocasionan 50% del peligro para la salud humana de acuerdo con la clasificación de la OMS, y para el medio ambiente según el ETL, en los cinco países objeto del estudio.

SALUD HUMANA (Toxicidad aguda, carcinogenicidad, genotoxicidad y toxicidad reproductiva)	Aldicarb, abamectina, carbaril, lindano, metilparatión, propargita, monocrotofos, metamidofos, zeta-cipermetrina
MEDIO AMBIENTE	
Peces	Clorpirifos, diafentiurón, endosulfán, lambda-cihalotrina, zeta-cipermetrina
<i>Dafnias</i>	Cipermetrina, clorpirifos, lambda-cihalotrina, zeta-cipermetrina
Abejas	Aldicarb, ciflutrina, dimetoato, imidacloprida, monocrotofos, spinosad, tiodicarb, Zeta-cipermetrina

2.2 Productividad del cultivo y uso de plaguicidas

El Estudio demostró que no existe correspondencia alguna entre la variación en el uso de plaguicidas a través del tiempo y los rendimientos del algodón. Australia logró un descenso en el consumo promedio de plaguicidas por hectárea en el período estudiado, a la vez que se incrementó el rendimiento promedio del algodón por hectárea. Turquía logró el segundo rendimiento algodonero más alto por hectárea entre los cinco países, a pesar de la cantidad promedio más baja de plaguicidas aplicada por hectárea de algodón y de no haber introducido el algodón biotec. Los rendimientos promedios en Brasil crecieron paralelamente con una intensificación del uso de plaguicidas.

2.3 Comparación con otros cultivos

No es fácil disponer de datos a nivel nacional sobre el uso de plaguicidas en otros cultivos. Algunas cifras comparativas se presentan en el Informe de Agrow “Mercados Mundiales para la Protección de Cultivos” para el año de referencia 2003. De acuerdo con este informe, las ventas totales de agroquímicos en Brasil ascendió a US\$ 3.136, y los primeros cuatro cultivos en consumo de plaguicidas en términos de valor monetario fueron soja (45%), algodón (10%), caña de azúcar (8%) y maíz (8%) (Fuente de los datos: *Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para a Defesa Agrícola SINDAG* (Sindicato Nacional de la Industria de Productos para la Defensa Agrícola). Los insecticidas representaron el 23% aproximadamente de las ventas de plaguicidas en 2003 y el mayor consumo se le atribuyó al cultivo del algodón. Como el uso de insecticidas en el algodón se incrementó en Brasil en los tres años investigados por el Estudio

(1994, 2000 y 2006), es probable que el algodón siga apareciendo entre los cultivos con el uso más elevado de insecticidas en ese país.

Según el mismo informe de Agrow, el mercado agroquímico estadounidense en 2003 fue de US\$7.123 millones y el cultivo de algodón ocupó el tercer lugar en cuanto al uso total de plaguicidas en términos de valor monetario (8%), después del maíz (23%) y la soja (19%). En 2008, según la Fundación Croplife, las ventas de insecticidas para el algodón representaron 10% del total de ventas, lo cual confirma que el algodón consumió la segunda cantidad más elevada de insecticidas, después del maíz (13%) (disponible en http://www.croplifefoundation.org/cpri_benefits_insecticides.htm).

Las ventas mundiales de plaguicidas utilizados en el algodón en 2004-2007, representaron de manera congruente alrededor del 8% de las ventas totales, con ventas similares o más elevadas de estos productos para cereales, frutas y vegetales, maíz, arroz y soja (Tabla 1).

Tabla 1. Proporción de ventas de plaguicidas para diferentes cosechas a escala mundial – 2004-2007 (Fuente: Croprosis Limited)

Cosecha	Ventas 2004 (%)	Ventas 2006 (%)	Ventas 2007 (%)
Cereales	16	16	17
Algodón	8	8	8
Frutas y Vegetales	29	30	30
Maíz	9	9	9
Canola / Colza	1	2	2
Arroz	9	9	8
Soja	10	10	10
Remolacha	2	2	2
Otros Cultivos	14	15	15

3. ALGODÓN BIOTEC: RESUMEN DE HALLAZGOS

En 1996 se introdujeron los cultivos de algodón biotec en EE.UU., en 1997 en Australia, en 2002 en India y en 2007 en Brasil. En Australia, la comparación de datos desagregados de plaguicidas para los años 2003-2007 mostró una cantidad promedio más elevada de ingredientes activos utilizada por hectárea de algodón convencional que en el algodón biotec. En India y EE.UU., se registró un descenso menos pronunciado en el uso de plaguicidas en los años posteriores a la introducción de los cultivos biotec. Sin embargo, se debe señalar que el uso promedio de plaguicidas por hectárea de algodón en Australia fue mucho más elevado (cuatro veces superior) que en India o EE.UU. en el momento en que se introduce el algodón biotec.

Es factible que la introducción de las cosechas de algodón biotec contribuyó a estos cambios. Sin embargo, no es posible establecer este evento con claridad ya que en el Estudio no se tomaron en cuenta otros factores causales (por ejemplo, programas de Mejores Prácticas de Manejo (MPM), cambios en las políticas de registro, condiciones meteorológicas, ocurrencia de plagas), ni tampoco había información disponible sobre el uso de insecticidas en el algodón biotec en comparación con el algodón convencional para otros países aparte de Australia.

4. FACTORES QUE INCIDEN EN EL USO DE PLAGUICIDAS EN EL ALGODÓN EN LOS CINCO PAÍSES

En este punto se describen los principales factores que han incidido en los cambios en el uso de plaguicidas en los cinco países, incluyendo los reglamentos y las políticas sobre plaguicidas y los programas de manejo a nivel de campo.

4.1 Australia

Si bien el uso total de plaguicidas en Australia varía de una temporada a otra, debido a la fluctuación en las superficies sembradas con algodón y la presión de las plagas, el Estudio destaca que la cantidad promedio de plaguicidas (kg de ingrediente activo) aplicada por hectárea de algodón en este país ha ido descendiendo desde que alcanzó su nivel máximo en 1999. [Ver el informe separado, “Factores que inciden en el uso de plaguicidas en el algodón en Australia”.....]. Al mismo tiempo, se ha incrementado el rendimiento promedio por hectárea. Una serie de factores ha contribuido probablemente a esta combinación de reducción del uso de plaguicidas con incremento en el rendimiento por hectárea. En particular:

La industria algodonera australiana está muy concentrada en la selección genética de plantas y en el Manejo Integrado de Plagas (MIP), lo cual se evidencia a través de: un extenso esfuerzo de investigación, apoyado por la industria; la disponibilidad de la información detallada de las variedades; la codificación de la investigación en la forma de Directrices de MIP; un esfuerzo coordinado de implementación en todo el país; adiestramiento y educación formal acerca del MIP; una Guía integrada sobre el Manejo de Plagas del Algodón (publicada anualmente); un programa de vigilancia de la resistencia; y una Estrategia para el Manejo de la Resistencia a los Insecticidas que se revisa y actualiza anualmente para reflejar los hallazgos más recientes relacionados con la investigación, cualquier producto nuevo y los resultados de este programa de vigilancia.

Una gran parte del algodón actualmente sembrado en Australia es de variedades biotec y la investigación emprendida por la industria demuestra que existe una diferencia significativa en el número total de rociados aplicados al convencional comparado con el algodón biotec. Esta diferencia es atribuible a la reducción del número de aplicaciones de insecticidas dirigidas contra las poblaciones de *Helicoverpa* spp. en los cultivos biotec.

4.2 Brasil

De los cinco países objeto del estudio, Brasil es el único que tiene sistemas de producción realmente tropicales; actualmente, más del 90% de las áreas donde se cultiva algodón son zonas agrícolas tropicales [Ver el informe separado, “Factores que inciden en el uso de plaguicidas en el algodón en Brasil”.....].

La producción algodonera durante los decenios de 1970 y 1980 se concentraba en el nororiente brasileño, principalmente en los estados de Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas y Bahia, y en los estados sudorientales de Parana y Sao Paulo. Esta zona dejó de producir progresivamente a partir de los años 80 y principios de los 90. La región nororiental de Brasil fue literalmente invadida por el picudo del algodonero y las pequeñas unidades agrícolas no pudieron controlar esta plaga. Ello se debió a una serie de factores de los cuales el más significativo se debió a que una gran parte del algodón se cultivó como perenne. Los estados sudorientales de este país perdieron su importancia como resultado de la competencia de la caña de azúcar y de una serie de factores económicos externos. En los años ochenta y noventa la industria textil importaba una gran cantidad de algodón barato subsidiado que alejó a los productores de la actividad. Brasil se convirtió en un importante importador de algodón a mediados del decenio de 1990, llegando a un nivel de más de 400.000 toneladas por año. En la

nueva era del algodón, la producción se triplicó en menos de 15 años como consecuencia de una mayor utilización de la tecnología y las inversiones de capital en el sector. Los gobiernos recientes han reconocido la importancia de la producción algodонера, y como consecuencia de ello, los niveles de producción se han mantenido estables desde el inicio de este siglo.

La producción moderna de algodón en Brasil requiere actualmente un nivel de conocimiento muy elevado, así como elementos de capital, mano de obra capacitada, organización y recursos financieros. Este nivel de insumos es necesario ya que existen pocos elementos naturales que ayuden a controlar las plagas, tales como frío, heladas y sequía extrema. Esta producción de algodón de secano/upland contribuye a que esta situación singular sea un importante desafío al éxito de la producción futura y la estabilidad a largo plazo de la industria algodонера de Brasil. Se están realizando muchos esfuerzos para establecer nuevas y mejores prácticas de MPM y MIP, pero el clima económico de los últimos diez años no ha permitido a los productores dedicar recursos financieros a este esfuerzo. En los últimos años, el picudo del algodонера se ha convertido en la principal amenaza para el éxito de la producción algodонера de este país, requiriendo en algunos casos más de 12 aplicaciones de insecticidas por año a los fines de control. Los productores algodoneiros están conscientes de que el incremento en el uso de plaguicidas se debe a esta plaga y, en consecuencia, están tomando medidas para establecer eficientemente un programa de control/erradicación. Ello se logrará a través de ABRAPA – la Asociación Brasileña de Productores de Algodón, las Asociaciones Estatales de Productores, junto con los gobiernos estatales y el Ministerio de Agricultura y, ojalá, que con una parte de los fondos provenientes de la solución de controversias en la Organización Mundial de Comercio (OMC).

4.3 India

El consumo nacional de plaguicidas en India ha ido decreciendo desde que alcanzó su nivel máximo a principios de los años noventa. [Ver el informe separado, “Factores que inciden en el uso de plaguicidas en el algodón en India”.....]. Los insecticidas representaron el 80% del uso total de plaguicidas en el país en el año 2000, seguido por los herbicidas (15%) y fungicidas (1,46%). El uso excesivo de plaguicidas en la década anterior tuvo un impacto negativo en la productividad. Los rendimientos algodoneiros a nivel nacional se estancaron en alrededor de 190 kg/ha hasta 2003-2004 pero de allí en adelante se incrementaron a un ritmo constante. El promedio nacional fue de 467 kg/ha en 2008.

El Gobierno de India (GoI) ha adoptado el MIP como el principio predominante de protección de las plantas para reducir la dependencia del control con productos químicos. Existen treinta y un Centros de la Central de Manejo Integrado de Plagas (CCMIP) que funcionan bajo la Dirección de Protección Vegetal, Cuarentena y Almacenamiento para promover el concepto del MIP a través del país. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) se ha comprometido a respaldar al GoI a través de la ejecución de una serie de programas regionales de MIP para desarrollar la capacidad humana e institucional utilizando el enfoque de Escuelas de Campo para Agricultores. En 2002, el Instituto Central de Investigación Algodonera en Nagpur introdujo el programa de manejo de la resistencia a los insecticidas (MRI) en diez estados algodoneiros de India, el cual fue puesto en práctica por las universidades agrícolas estatales. Las variedades de algodón biotec se introdujeron en el mismo año para uso comercial; en 2008-09, 7.6 millones de hectáreas, casi el 81% de la totalidad de la superficie algodonera estaba sembrada con híbridos biotec. Además, el gobierno ha hecho una inversión significativa en el sector algodonero a través de Misión Tecnología en Algodón (TMC, por sus siglas en inglés) que se estableció en el año 2000 para aumentar la producción algodonera, la productividad y elevar la calidad del algodón, para de esta manera incrementar el ingreso de los cultivadores.

Desde una perspectiva reglamentaria, el Gobierno de India prohibió el uso de hexaclorociclohexano (HCH) en abril de 1997, el cual representaba el 30% aproximadamente del consumo total de plaguicidas. En el mismo decenio, se abolieron los subsidios a los insecticidas.

Son varios los factores que han incidido en el uso de plaguicidas en India y están interrelacionados, incluyendo la prohibición del HCH, la eliminación de los subsidios a los plaguicidas, la introducción de formulaciones de bajo volumen, los programas de MIP y la introducción del algodón biotec, pero hay otros que quedan aún por identificar. Es imposible atribuir el cambio a un sólo factor; sin embargo, el efecto combinado ha resultado en un descenso significativo en el uso de plaguicidas.

4.4 Turquía

El consumo anual de plaguicidas en Turquía es de 30.000 toneladas métricas aproximadamente. El consumo promedio es 0,5 kg de ingrediente activo por hectárea. Esto es bajo comparado con los promedios de los países desarrollados. Sin embargo, el consumo de plaguicidas es muy heterogéneo en este país. El cuarenta por ciento de los plaguicidas se utiliza en las áreas de Adana, Mersin y Antalya. Si se agregan Izmir y sus regiones periféricas, el total asciende a 65%. Casi el 29% de todos los plaguicidas utilizados en Turquía se aplican en el algodón. Estas regiones representan casi el 40% del total de la superficie algodonera en este país. Por lo tanto, el 40% aproximadamente del algodón turco está sujeto a aplicaciones relativamente intensas de plaguicidas. Por otro lado, la región sudoriental, que responde por el 60% de la producción algodonera de Turquía, apenas representa el 7% del uso de plaguicidas en el algodón.

4.5 EE.UU.

En los últimos 15 años, EE.UU. ha tenido una tendencia descendente en relación con las cantidades de plaguicidas aplicadas en el algodón. [Ver el informe separado, "Factores que inciden en el uso de plaguicidas en el algodón en EE.UU.".....]. Una serie de factores han contribuido a este descenso, incluyendo el MIP, el Programa para la Erradicación del Picudo del Algodonero (BWEP, por sus siglas en inglés) y el algodón biotec. Sin embargo, se debe señalar que ha habido fluctuaciones en las cantidades y tipos de insecticidas utilizados en ciertos años. Por ejemplo, el BWEP a veces ha tenido un impacto negativo en el uso anual de plaguicidas. Diversas regiones productoras de algodón se han unido al BWEP en distintos años. Típicamente, el programa requiere aplicaciones intensas de plaguicidas en el primer año seguido por años en los cuales las aplicaciones se hacen sobre la base del seguimiento de los datos. En 1993 un mayor número de regiones se unió al programa y en 1999-2000 un elevado uso de insecticidas ocurrió al mismo tiempo que entraban al programa más de 800.000 hectáreas en Texas.

Además, la reducción en las cantidades empleadas de insecticida dio lugar a un cambio en el estado de varias plagas que atacan al algodón. Ello ha sido especialmente evidente en los estados centro-sur y sudorientales donde la adopción de las variedades de algodón biotec ha sido elevada y el programa BWEP ha llegado a su término. En el pasado, los insecticidas aplicados para el control del gusano del capullo del tabaco, el gusano de la cápsula y el picudo del algodono han mantenido inadvertidamente poblaciones del chinche descolorado (*Lygus lineolaris*) y el complejo de chinches hediondas (la chinche hedionda verde, *Acrosternum hilare*; la chinche hedionda verde del sur, *Nezara viridula*; y la chinche hedionda marrón, *Euschistus servus*) a niveles relativamente bajos. Sin embargo, en un ambiente donde los niveles de insecticidas son bajos, estas plagas se han convertido en plagas económicas importantes en una etapa avanzada de la temporada, y se ha incrementado el número de aplicaciones de insecticidas para su control requiriéndose en este caso diferentes tipos de insecticidas. Sin embargo, el número promedio total de aplicaciones efectuadas y las cantidades utilizadas de insecticidas han seguido descendiendo a pesar del cambio en el complejo de plagas.

Los agricultores disponen de un espectro relativamente amplio de plaguicidas para el manejo del cultivo del algodón, algunos de los cuales están dentro de la categoría de Peligro Clase I de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (ver punto 2.2 de este Resumen). El algodón en EE.UU. es considerado un cultivo alimentario, y los plaguicidas utilizados en el algodón están regulados por los gobiernos federales y estatales como corresponde. Además, el sistema de producción de algodón en EE.UU. es sumamente mecanizado; una combinación de sistemas cerrados de mezcla, equipos de protección personal y cabinas encerradas para los equipos de aplicación que limitan significativamente la exposición del trabajador. También existen leyes rigurosas en vigor apoyadas por estricto cumplimiento que garantizan la seguridad del producto de algodón, la seguridad de los trabajadores y la seguridad del medio ambiente.

5. RECOMENDACIONES

- i) El SEEP recomienda eliminar los plaguicidas que aparecen en la Clase I de la OMS en los países donde no existan disposiciones apropiadas para el manejo de estos productos (ver punto 6 del Estudio/Informe Alterra para los detalles sobre las “disposiciones apropiadas”). En muchos países en desarrollo, el control reglamentario sobre el uso de plaguicidas para reducir los riesgos a la salud y el medio ambiente a niveles aceptables aún está incompleto o no se cumple suficientemente por la falta de conocimiento especializado y recursos técnicos. En estos países, el uso de los plaguicidas que se encuentran en la Clase I de la OMS representa un riesgo directo y real para las personas que manipulan esas sustancias. Se alienta a los países a que utilicen el Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas (refiérase a al punto 6) para elevar sus capacidades a fin de reducir los riesgos relacionados con el uso de plaguicidas.
- ii) El SEEP recomienda que en los países productores de algodón donde el uso de plaguicidas sea mayor de 1kg de ingrediente activo por hectárea se deben analizar las causas de dicho uso y ocuparse de esas causas. Cuatro de los cinco países estudiados han podido reducir su uso promedio de plaguicidas por hectárea a alrededor de o por debajo de 1kg de ingrediente activo, independientemente del tipo de sistema agrícola prevaleciente y la carga de plagas existente (Figura 3 del Estudio).
- iii) El SEEP recomienda minimizar el uso de ingredientes activos que representan la mayor contribución a la carga de toxicidad ambiental (enumerados bajo el punto 2.2 de este Resumen) para reducir los riesgos ambientales para organismos acuáticos y abejas.
- iv) El SEEP recomienda eliminar del sistema de producción de algodón aquéllos plaguicidas que se conocen por plantear un posible riesgo de daño para el feto o los niños alimentados con leche materna. Los ingredientes activos que se encuentran en esa categoría se utilizaron a una tasa casi insignificante en los cinco países objeto del estudio, y aparentemente se podría lograr la eliminación de estos productos del cultivo de algodón.
- v) El SEEP recomienda que los gobiernos hagan un gran esfuerzo, con la participación de todas las partes interesadas del sector algodonero, para fomentar las mejores prácticas de manejo en materia de protección de plantas y para reducir la dependencia de los plaguicidas y ulteriores riesgos para el medio ambiente y la salud humana. El Manejo Integrado de Plagas (MIP) debe ser el principal instrumento para lograr y sustentar las reducciones a largo plazo del uso de plaguicidas en la industria algodonera. La experiencia de los países que ya han implementado programas de MIP eficientes debe ser tomada en cuenta por aquéllos que aún están diseñando estrategias para reducir el uso de plaguicidas.

- vi) El SEEP recomienda que los gobiernos tomen en cuenta los riesgos para el medio ambiente y la salud cuando estén formulando los enunciados claros de políticas relativas a la reducción del riesgo de los plaguicidas. Ello requiere una estrecha colaboración con las autoridades responsables.
- vii) El SEEP recomienda que los gobiernos fomenten la recopilación de datos confiables específicos a los cultivos en relación con el uso de plaguicidas. Es indispensable contar con datos precisos para el seguimiento de los estudios de evaluación de riesgos, aunque los sistemas de recopilación de datos pueden variar según las condiciones del país.
- viii) El SEEP recomienda hacer seguimiento a los estudios de evaluación de riesgos. El Estudio (Informe Alterra) proporcionó importantes conocimientos sobre la sostenibilidad social y ambiental del cultivo del algodón. Es importante señalar que el análisis de peligros por sí solo no permite sacar conclusiones definitivas sobre los riesgos reales que plantea el uso de plaguicidas para el medio ambiente y la salud humana en un contexto específico.

6. ACUERDOS INTERNACIONALES PARA REDUCIR LOS RIESGOS ASOCIADOS CON EL USO DE PLAGUICIDAS.

Las organizaciones internacionales han desarrollado políticas y acuerdos internacionales para elevar la capacidad de los países miembros a fin de reducir los riesgos relativos al uso de plaguicidas. Existen tres instrumentos de política:

- (1) Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas (<http://www.fao.org/DOCREP/005/Y4544E/y4544e00.htm>). El Código de Conducta voluntario, adoptado por todos los países miembros de la FAO, proporciona un marco que especifica las responsabilidades de los gobiernos, la industria de plaguicidas y otras partes interesadas en la reducción de los riesgos, particularmente para los países que carecen de infraestructuras de reglamentación adecuadas y eficaces para el manejo racional de los plaguicidas. Con el fin de reducir los riesgos asociados con el uso de plaguicidas, se alienta a los gobiernos a revisar los plaguicidas comercializados en sus países, llevar a cabo programas de supervisión de la salud ocupacional, proveer orientación e instrucción a los servicios médicos sobre el tratamiento de los casos de envenenamiento por plaguicidas, así como asesoría y servicios de extensión a los productores. En los artículos 3.5⁴ y 7.5⁵, se recomienda que los productos dentro de la categoría Clase I de la OMS deben evitarse en los países donde no existan disposiciones apropiadas para su manejo racional. Las disposiciones abarcan la factibilidad socio-económica del uso de equipos de protección personal adecuados, la disponibilidad de servicios de extensión y asesoría eficaces para trabajadores y productores y la accesibilidad a la asistencia médica adecuada en caso de envenenamiento por plaguicidas.
- (2) Convenio de Rotterdam para la Aplicación del Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de

⁴ 3.5 Deberían evitarse los plaguicidas cuya manipulación y aplicación exijan el empleo de equipo de protección personal incómodo, costoso o difícil de conseguir, especialmente cuando los plaguicidas han de usarse en climas tropicales y por usuarios en pequeña escala. Debería darse preferencia a plaguicidas que requieran equipo de protección personal y de aplicación poco costoso y a procedimientos que resulten adecuados para las condiciones en que han de manipularse y utilizarse los plaguicidas..

⁵ 7.5 Puede ser conveniente prohibir la importación, compra y venta de productos sumamente tóxicos y peligrosos, como los incluidos en las categorías Ia y Ib de la OMS, en caso de que otras medidas de control o las buenas prácticas de comercialización sean insuficientes para asegurar que el producto puede manejarse con un nivel aceptable de riesgo para el usuario.

- Comercio Internacional (<http://www.pic.int/home.php?type=s&id=77>). El Convenio de Rotterdam, ratificado por 134 Partes en agosto 2010, incluyendo Australia, India y Brasil, tiene como objetivo promover la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos en la esfera del comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos. EE.UU. firmó el Convenio en septiembre 11, 1998, pero el Congreso no lo ha ratificado. Turquía no ha ratificado este Convenio. Los productos químicos que han sido prohibidos o rigurosamente restringidos por las Partes con el objeto de proteger la salud o el medio ambiente y que han sido notificados por las Partes para su inclusión en el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo (CFP) se enumeran en el Anexo III del Convenio. La inclusión de un plaguicida en el Anexo III indica que las Partes reconocen los graves problemas para la salud y el medio ambiente que plantea su utilización.
- (3) Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes. El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes es un tratado internacional para proteger la salud humana y el medio ambiente frente a productos químicos que permanecen intactos en el medio ambiente por largos períodos, son geográficamente diseminados a lo largo de grandes distancias y se acumulan en el tejido graso de los seres humanos y la fauna silvestre. La exposición a los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) puede ocasionar graves efectos en la salud incluyendo ciertos tipos de cáncer, defectos congénitos, disfunción del sistema inmunológico y reproductivo, mayor susceptibilidad a las enfermedades y hasta disminución de la inteligencia. Dado que viajan largas distancias, ningún gobierno actuando por sí solo puede proteger a sus ciudadanos o al medio ambiente de los COP. En respuesta a esta situación, el Convenio de Estocolmo, el cual se adoptó en 2001 y entró en vigor en 2004, requiere que las Partes tomen medidas para eliminar o reducir la liberación de los COP en el medio ambiente. El Convenio es administrado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y está basado en Ginebra, Suiza.

Reconocimientos

Este estudio contó con el apoyo financiero del CCIA y de Promotora Global del MIP establecida por la FAO bajo el proyecto GCP/INT/999/SWI sobre Desarrollo de Políticas para el Manejo de Plagas y Plaguicidas. La responsabilidad del contenido de este estudio recae sobre la Secretaría del CCIA y el Panel de Expertos sobre el Desempeño Social, Ambiental y Económico de la Producción Algodonera. Como tal, el informe no representa necesariamente las opiniones de los Gobiernos Miembros del CCIA o de Promotora Global del MIP de la FAO.