

Avanza nefasto proyecto de ley para liberar transgénicos en el país sin considerar la opinión ciudadana

Los abajo firmantes exigimos a la Presidenta Michelle Bachelet que respete la promesa que hizo al pueblo durante la campaña presidencial en donde señaló que este sería un gobierno ciudadano y que no permitiría la entrada de los cultivos transgénicos. Ambas promesas no se cumplieron, lo que se manifiesta en la aprobación por el Senado de la ley que pretende permitir la liberación de semillas transgénicas y sus derivados.

Los cultivos transgénicos y su paquete tecnológico asociado, aumentan el hambre y destruyen la agricultura campesina porque:

- Estimulan los monocultivos que eliminan la biodiversidad.
- Aumentan el uso de agrotóxicos altamente venenosos para la salud humana y animal.
- Aumentan la contaminación de todos los recursos naturales
- Intensifican la deforestación
- No contribuyen a la creación de nuevos empleos, ya que este tipo de cultivos requieren poca mano de obra, y genera concentración de la propiedad de la tierra.
- Aumentan la expulsión de campesinos y campesinas del campo

El proyecto, según han denunciado los cuatro solitarios senadores que votaron en contra, (Navarro, Avila, Horvath y Girardi) y en el que se abstuvieron José Antonio Gómez Carlos Ominami, Baldo Prokurica y Guillermo Vásquez apunta, entre otros, a hacer factible la producción subsidiada de agrocombustibles anunciada por el gobierno en meses pasados.

La iniciativa será derivada nuevamente a la Comisión de Agricultura, donde podrá recibir indicaciones hasta el 10 de marzo y deberá ser estudiada por las comisiones de Medio Ambiente y de Salud. Es un plazo extremadamente breve como para lograr revertir la falta de participación ciudadana en un asunto de trascendental importancia.

Detrás de la reposición apresurada de esta iniciativa de ley, se esconde la presión de las compañías transnacionales, en especial **Monsanto**, dueña de Semillas Seminis, así como de **Agrosearch, Limagrain, Pioneer y Ventrabioscience**, que son las transnacionales que actualmente dominan el mercado exportador de semillas transgénicas desde Chile y quieren extender su negocio.

Agrosearch es la empresa que en abril de 2007 dejó varadas en un desconocido puerto chileno, 200 toneladas de semillas transgénicas de falso azafrán destinadas a SemBioSys de Canadá, lo que ejemplifica el nulo cuidado en el transporte y la absoluta falta de transparencia existente en el rubro por parte del Estado chileno y de la empresa privada.

De aprobarse la ley, por ejemplo, el maíz que se come en Chile podría contaminarse con el maíz transgénico que ahora exporta Limagrain el cual tiene un alto contenido de lipasa gástrica de perro. La contaminación que se puede generar con la liberación de los cultivos transgénicos tiene un carácter irreversible.

Por esta carta, demandamos al Senado que escuche la opinión de la ciudadanía sobre el tema, otorgando un plazo razonable – hasta abril de 2008, dado que en febrero habrá receso legislativo- para que puedan comparecer ante las comisiones de Agricultura, Salud y Medio Ambiente, las organizaciones del campo, del sector académico y los especialistas de la sociedad civil en el tema.

La aprobación de este proyecto puede tener nefastas consecuencias también para el sector agroexportador, debido a que la tendencia del mercado europeo, uno de los más importantes para Chile, es contraria a los transgénicos. El gobierno francés acaba de emitir un comunicado con fecha 10 de enero de 2008, en que informa su decisión de aplicar la “cláusula de salvaguardia” de la Unión Europea para prohibir el maíz genéticamente modificado MON 810 (de Monsanto). Se trata del único transgénico cultivado en territorio francés. La cláusula de salvaguarda está activada en este momento en seis países europeos entre los que se cuentan Alemania, Austria y Hungría y permite prohibir de manera provisional el cultivo o la venta de un OGM autorizado en la UE si se invoca un riesgo para la salud o el medioambiente.

La prohibición se basa en el hallazgo de “nuevos elementos científicos negativos, numerosas dudas sobre el cultivo de este tipo de maíz, y la necesidad de valoraciones complementarias sobre los efectos sanitarios y medioambientales del OGM MON 810 a largo plazo”. Su comercialización había sido suspendida en diciembre de 2007. El gobierno francés aplicó de esta forma el "principio de precaución" al seguir la recomendación de la Alta autoridad provisional sobre los Organismos Genéticamente Modificados (OGM).

¿Qué dicen los científicos sobre los transgénicos?

La Asociación Médica Británica, el Consejo Nacional de Investigación de Estados Unidos, el Cii-Gen de Francia y otras prestigiosas instituciones aconsejan prohibir el uso de transgénicos y sus productos, e investigar los impactos de largo plazo en la salud y el ambiente. Según el Programa de Naciones Unidas para el Ambiente (PNUMA), la contaminación con

transgénicos **“pone en peligro una biodiversidad que es fundamental para la seguridad alimentaria de la humanidad”** (PNUMA; GEO3, 2003)

A continuación entregamos algunos de los argumentos científicos preliminares que respaldan nuestra posición y que desarrollaremos ante ambas Cámaras en el momento oportuno.

Diez razones que explican por qué la biotecnología impedirá lograr la soberanía y seguridad alimentaria, ni protegerá el ambiente ni reducirá la pobreza en Chile

Los promotores de los transgénicos (compañías biotecnológicas) afirman que la aplicación de la ingeniería genética para el desarrollo de los cultivos transgénicos aumentará la productividad de la agricultura mundial, asegurará la seguridad alimentaria y liberará a los agricultores de la dependencia de los insumos agroquímicos ayudando a reducir los problemas ambientales. Este documento refuta esas afirmaciones, demistificando el punto de vista malthusiano de que el hambre se debe a la brecha entre la producción de alimentos y el crecimiento de la población. Segundo, exponemos el hecho de que los actuales cultivos transgénicos no fueron generados para aumentar los rendimientos o para la pequeña agricultura. Además los cultivos OGM presentan serios riesgos ambientales, constantemente subestimados por la industria biotecnológica. Finalmente se concluye que hay muchas otras alternativas agroecológicas que pueden resolver los problemas agrícolas que la biotecnología pretende resolver. Y que lo harían de una manera más equitativa socialmente y más armoniosa en términos ambientales.

Las compañías biotecnológicas a menudo sostienen que los organismos modificados genéticamente (OMG) - específicamente las semillas alteradas genéticamente - son descubrimientos científicos esenciales y necesarios para alimentar el mundo, proteger el ambiente y reducir la pobreza en países en desarrollo. Esta opinión se apoya en dos supuestos que cuestionamos. El primer es que el hambre se debe a la brecha entre la producción de alimentos y la densidad de la población humana o tasa de crecimiento. El segundo es que la ingeniería genética es el único modo (o el mejor de incrementar la producción agrícola y, por tanto, enfrentar las necesidades alimentarias futuras.

Nuestro objetivo es cuestionar la idea de que la biotecnología es la solución mágica a todos los males de la agricultura, mediante la aclaración de conceptos erróneos relacionados con estos supuestos implícitos.

1. No hay ninguna relación entre la prevalencia de hambre en un país dado y su población. Por cada nación densamente poblada y hambrienta como Bangladesh o Haití, hay naciones como Brasil e Indonesia escasamente poblada e igualmente hambrientas. El mundo produce hoy más alimento por habitante que nunca antes. Existe suficiente alimento para suministrar 4.3 libras por persona diariamente: 2.5 libras de grano, porotos y nueces, aproximadamente 1 libra de carne, leche y huevos y otra libra de frutas y verduras. Las verdaderas causas del hambre son la pobreza, la desigualdad y la falta de acceso a alimento y tierra. Son demasiadas las personas que son demasiado pobres como para comprar el alimento disponible (pero frecuentemente mal distribuido) o que carecen de tierra y recursos para cultivarlos ellos mismos (Lappe, Collins and Rosset 1998).
2. La mayoría de las innovaciones en biotecnología agrícola han sido dirigidas a obtener ganancias antes que empujadas por la necesidad. La verdadera fuerza propulsora de la industria de ingeniería genética es generar ganancias, su objetivo no es que la agricultura del tercer mundo sea más productiva (Busch et al 1990). Esto se demuestra al revisar las principales tecnologías en el mercado de hoy: a) cultivos resistentes a los herbicidas tales como los porotos de soya "Roundup Ready" de Monsanto, semillas que son tolerantes al herbicida Roundup de Monsanto, y b) cultivos "Bt" que son manipulados genéticamente para producir su propio insecticida. En el primer caso, la meta es ganar una mayor participación en el mercado de herbicidas para un producto patentado y en el segundo, aumentar las ventas de semillas transgénicas al costo de dañar la utilidad de un producto clave en el manejo de plagas (el insecticida microbiano basado en el *Bacillus thuringiensis*, Bt) en el que confían muchos productores, incluyendo la mayoría de los productores orgánicos, como una alternativa poderosa contra los insecticidas. Estas tecnologías responden a la necesidad de compañías biotecnológicas de intensificar la dependencia de los productores de las semillas protegidas por el llamado "derecho de propiedad intelectual", que entra directamente en conflicto con los derechos ancestrales de los productores de reproducir, compartir o almacenar semillas (Hobbelink 1991). Las corporaciones siempre intentarán que los campesinos compren los insumos proveídos por las transnacionales biotecnológicas y prohibirán a los productores guardar o vender semilla. Al controlar el germoplasma de la semilla para la venta y obligar a los productores a pagar precios inflados por paquetes de semillas transgénicas, las compañías logran conseguir la mayor ganancia de su inversión (Krimsky y Wrubel 1996).
3. La integración de las industrias de semillas y de las agroquímicas parece destinada a acelerar aumentos en los gastos por hectárea de semillas más los productos plaguicidas, y de esta manera generan mucho menores utilidades a los productores. Las compañías que

desarrollan cultivos tolerantes a los herbicidas están tratando de trasladar la mayor parte del costo por hectárea a los costos de semilla y su paquete tecnológico. Las crecientes rebajas de precios de los herbicidas se limitarán a los productores que compren sus paquetes tecnológicos. En Illinois, la adopción de cultivos resistentes a los herbicidas constituye el más caro sistema de semilla de poroto de soya (más plaguicida) en la historia moderna - entre US \$ 40,00 y US \$60,00 por acre dependiendo de los precios, la aparición de maleza, etc. Tres años atrás, el promedio de los costos de control de plaga y de semilla en fincas de Illinois era de US \$26 por acre y representaba 23% de los costos variables: hoy representan 35-40% (Benbrook 1999). Muchos agricultores están dispuestos a pagar por la sencillez y fortaleza del nuevo sistema de manejo de plagas, pero estas ventajas pueden ser de muy corta duración por el surgimiento problemas ecológicos.

4. Recientes experimentos han demostrado que las semillas transgénicas no aumentan el rendimiento de los cultivos. Un estudio del Servicio de Investigación Económica del Ministerio de Agricultura de Estados Unidos muestra que los rendimientos de 1998 no fueron significativamente diferentes en cultivos transgénicos contra los no transgénicos en 12 de las 18 combinaciones de cultivo/región. En las seis combinaciones de cultivos/región donde los cultivos Bt o CRS (cultivos transgénicos resistentes a herbicidas), se dieron mejor, los aumentos de rendimientos variaron entre 5-30%. El algodón tolerante al glifosato no mostró aumento significativo del rendimiento en ninguna región estudiada. Esto se confirmó en otro estudio que examinaba más de 8,000 pruebas de campo, donde se encontró que las semillas de soya Roundup Ready producían menos capullo de frijoles de soya que las variedades producidas convencionalmente (USDA, 1999).
5. Muchos científicos sostienen que la ingesta de alimentos transgénicos es inocua. Sin embargo, pruebas recientes muestran que existen riesgos potenciales al comer estos alimentos, ya que las nuevas proteínas producidas en dichos alimentos podrían: 1.- actuar ellas mismas como alérgenos o toxinas. 2.- alterar el metabolismo de la planta o el animal que produce el alimento, lo que genera la producción de nuevos alérgenos o toxinas. 3.- o reducir su calidad o valor nutricional como en el caso de los frijoles de soya resistentes a los herbicidas que contenían menos isoflavones, un importante fitoestrógeno presente en los porotos de soya, que se considera protegen a las mujeres de varios tipos de cánceres. Los alimentos transgénicos han comenzado a inundar los mercados, sin que nadie pueda predecir todos sus efectos en la salud de los consumidores, la mayoría de ellos sin tener conciencia de están comiendo ese tipo de alimento. Debido a que los alimentos transgénicos no están etiquetados, los consumidores no pueden elegir entre alimento transgénico y no transgénico, y si surgiera un problema serio de salud,

sería extremadamente difícil rastrearlos hasta su origen. La falta de etiquetado también ayuda a proteger a las corporaciones biotecnológicas que pudieran ser potencialmente enjuiciadas por su responsabilidad legal (Lappe y Bailey, 1998).

6. Las plantas transgénicas que producen sus propios insecticidas siguen muy de cerca el paradigma de los plaguicidas, el cual está fracasando rápidamente, debido a la generación de resistencia de las plagas a los insecticidas. En lugar del modelo fracasado de "un producto químico por plaga", la ingeniería genética postula el enfoque de "un gen por plaga", cuyo fracaso también ha quedado demostrado una y otra vez en pruebas de laboratorio, ya que las especies de plagas se adaptan rápidamente y desarrollan resistencia al insecticida presente en la planta (Alstad y Andow 1995). No solamente en el corto y mediano plazo fracasarán las nuevas variedades, a pesar de los esquemas de manejo de la resistencia voluntaria (Mallet y Porter 1992), sino que este proceso podría inutilizar al plaguicida natural "Bt", en el cual confían los productores orgánicos y otros que desean reducir la dependencia de agroquímicos. Los cultivos Bt violan el principio básico y ampliamente aceptado del "manejo integrado de plagas" (MIP), sobre el hecho que la confianza en una sola tecnología de manejo de plagas tiende a provocar cambios en las especies de plagas o en la evolución de resistencia a través de uno o más mecanismos (NRC 1996). En general, mientras mayor sea la presión de la selección en el tiempo y espacio, más rápida y más profunda la respuesta de evolución de las plagas. Una razón obvia para adoptar este principio es que reduce la exposición de la plaga a los plaguicidas, demorando la evolución de la resistencia. Pero cuando el producto ha sido introducido dentro de la propia planta, la exposición de la plaga salta de mínima y ocasional, a exposición masiva y continua, acelerando dramáticamente la resistencia (Gould 1994). El Bt rápidamente perderá su utilidad como característica de las nuevas semillas y también como el antiguo recurso natural aplicado por los productores a quienes no les gusta usar plaguicidas (Pimentel et al 1989).
7. La lucha global por participación en los mercados está llevando a las compañías a desplegar masivamente cultivos transgénicos en todo el mundo (más de 30 millones de hectáreas en 1998 y 102 millones de hectáreas el 2006) sin el adecuado avance en el estudio de los impactos a corto o largo plazo en la salud humana y en los ecosistemas. En los EEUU, la presión del sector privado ha llevado a la Casa Blanca a decretar "sin diferencia sustancial" la comparación entre las semillas alteradas y las normales, evadiendo así las pruebas normales que deben desarrollar el FDA y la EPA. Se han hechos públicos documentos confidenciales a raíz de una demanda judicial, revelándose que los propios científicos de la FDA no coinciden con esta decisión. Una de sus razones es que muchos científicos están

preocupados porque el uso en amplia escala de cultivos transgénicos plantea una serie de riesgos ambientales que amenazan la sustentabilidad de la agricultura (Goldberd, 1992: Paoletti y Pimentel, 1996: Snow y Moran 1997: Rissler y Mellon, 1996: Kendall et al 1997 y Royal Society, 1998).

Estas áreas de riesgos son las siguientes:

- La tendencia a crear amplios mercados internacionales para productos particulares, está simplificando los sistemas de cultivo y creando uniformidad genética en el paisaje rural. La historia ha mostrado que un área muy grande sembrada con una solo cultivo (monocultivo) es muy vulnerable a nuevas parejas de cepas de patógenos o plagas de insectos. Más aún el uso extendido de variedades transgénicas homogéneas llevará inevitablemente a la "erosión genética", a medida que las variedades locales utilizadas por miles de productores en el mundo en desarrollo sean reemplazadas por las nuevas semillas (Robinson, 1996).
- El uso de cultivos resistentes a los herbicidas debilita paulatinamente las posibilidades de diversificación de cultivos reduciendo la agrobiodiversidad en el tiempo y el espacio (Altieri 1994).
- La contaminación potencial a través del flujo de genes de cultivos resistentes a los herbicidas hacia sus parientes silvestres o semisilvestres, puede llevar a la creación de supermalezas (Lutman, 1999).
- Existe la posibilidad de que las variedades resistentes a los herbicidas se conviertan en poderosas malezas en otros cultivos (Duke, 1996, Holst y Le baron 1990). Nota: Ver caso reciente (2006) Monsanto Argentina y la maleza huacha.
- El uso masivo de cultivos Bt afecta a los organismos que no son objetivo y a los procesos ecológicos. Pruebas recientes muestran que la toxina Bt puede afectar a los insectos benéficos depredadores que se alimentan de plagas de insectos presentes en los cultivos Bt (Hilbeck et al, 1998). Además el polen traído por el viento desde los cultivos Bt y encontrado en la vegetación natural que rodea los campos transgénicos, puede matar a insectos no objetivo tales como la mariposa Monarca (Losey et al, 1999). Es más, la toxina Bt presente en el follaje de los rastrojos después de la cosecha puede adherirse a los coloides del suelo por hasta 3 meses, lo que afecta negativamente las poblaciones de invertebrados del suelo que descomponen la

materia orgánica y desempeñan otros papeles ecológicos (Donnegan et al, 1995 y Palm et al, 1996).

- Existe potencial para la recombinación de vectores para generar nuevas cepas virulentas de virus, especialmente en plantas transgénicas producidas para resistencia a virus con genes de virus. En plantas que contienen genes con cubierta de proteína, existe una posibilidad de que tales genes sean absorbidos por virus no emparentados infectando la planta. En tales situaciones, el gen extraño introducido cambia la estructura de la cubierta de los virus y puede conferir propiedades tales como el cambio del método de transmisión entre plantas. El segundo riesgo potencial es que la recombinación dentro del cultivo transgénico, entre virus ARN (ácido ribonucleico) y un ARN viral podría producir un nuevo patógeno que conduzca a enfermedades mucho más graves. Algunos investigadores han mostrado que la recombinación ocurre en plantas transgénicas y que bajo ciertas condiciones produce una nueva cepa viral con un rango en el que se altera el rango de la planta huésped (Steinbrecher, 1996).

La teoría ecológica predice que la homogenización a larga escala del paisaje rural con cultivos transgénicos agravará los problemas ecológicos ya asociados con el monocultivo en la agricultura. La expansión no cuestionada de esta tecnología en los países en desarrollo es adecuada e inaceptable. La rica diversidad agrícola de muchos de esos países no debería ser inhibida o reducida por monocultivos extensivos, especialmente cuando las consecuencias de hacerlo acarrearán graves problemas sociales y ambientales (Altieri, 1996).

Aunque el tema de los riesgos ecológicos ha sido discutido en alguna medida en círculos gubernamentales, internacionales y científicos, las discusiones frecuentemente han estado caracterizadas por una perspectiva estrecha que ha minimizado la seriedad de los riesgos (Kendall et al. 1997: Royal Society 1998). De hecho los métodos para la evaluación de los riesgos de cultivos transgénicos no están bien desarrollados (Kjellsson y Simmsen, 1994) y existe una preocupación justificable de que el actual campo de pruebas de bioseguridad dice poco acerca de los riesgos potenciales ambientales asociados a la producción a escala comercial de cultivos transgénicos. **Una preocupación principal es que las presiones internacionales para ganar mercados y ganancias tienen como resultado la liberación demasiado rápida de los cultivos transgénicos por las compañías transnacionales, sin la apropiada consideración por los impactos a largo plazo en las personas o el ecosistema.**

8. Hay muchas preguntas ecológicas sin respuesta con relación al impacto de cultivos transgénicos. Esto es crucial ya que muchos resultados que surgen del comportamiento ambiental de los cultivos transgénicos liberados sugieren que en el desarrollo de "cultivos resistentes", no solo es

necesario probar los efectos directos en el insecto objetivo o maleza, sino también debería examinarse los efectos indirectos en la planta (por ej. crecimiento, contenido nutritivo, cambios metabólicos), suelo y organismos que no son objetivo. Desafortunadamente, los fondos para la investigación sobre evaluación del riesgo ambiental son muy limitados. Por ejemplo, el USDA gasta solamente 1% de los fondos asignados a la investigación biotecnológica sobre evaluación de riesgos, alrededor de US\$ 1-2 millones por año. Dado el actual nivel de despliegue de plantas de ingeniería genética, tales recursos no son suficientes para incluso descubrir la "punta del iceberg". Es una tragedia en desarrollo que tantos millones de hectáreas hayan sido plantadas sin adecuados patrones de bioseguridad. La contaminación genética, a diferencia de los derrames de aceite, no puede ser controlada, por tanto, sus efectos serán permanentes e irreversibles. Como en el caso de los plaguicidas prohibidos en los países del norte y aplicados en el sur, no hay razón para asumir que las corporaciones biotecnológicas asumirán los costos ambientales y de salud asociados con el uso masivo de cultivos transgénicos en el sur.

9. A medida que el sector privado ha ejercido más y más control en la promoción de nuevas biotecnologías, el sector público ha tenido que invertir una mayor proporción de sus escasos recursos en incrementar las capacidades biotecnológicas en instituciones públicas y en evaluar y responder a los retos planteados por la incorporación de estas tecnologías del sector privado en los sistemas agrícolas existentes. Estos fondos se podrían usar mucho mejor destinándolos a aumentar el apoyo a la investigación en la agricultura ecológica, ya que todos los problemas biológicos a los que apunta la biotecnología pueden ser resueltos utilizando métodos agroecológicos. Los notables efectos de las rotaciones de cultivos y de la siembra de cultivos compañeros en la sanidad y rendimiento de la cosecha, al igual que del uso de agentes de control biológicos en la regulación de plagas, han sido confirmados repetidamente por la investigación científica. El problema es que la investigación en instituciones públicas refleja cada vez más los intereses de las instituciones financieras privadas en perjuicio de la investigación independiente a nivel público en asuntos como control biológico, sistemas de producción orgánicos y técnicas agroecológicas en general. La sociedad civil debe solicitar más investigación por universidades y otras organizaciones públicas sobre las alternativas a la biotecnología (Krimsky y Wrubel, 1996). Existe también una necesidad urgente de oponerse al sistema de patentes y derechos de propiedad intelectual propiciado por la Organización Mundial de Comercio (OMC) que no solamente les da a las corporaciones multinacionales el derecho apropiarse de recursos genéticos y patentarlos, sino también acelerará la tasa con que el mercado estimula el monocultivo con variedades transgénicas genéticamente uniformes. Sobre la base de la historia y la teoría ecológicas, no es difícil

predecir los impactos negativos en la salud de la agricultura moderna de este tipo de equivocado razonamiento ambiental (Altieri, 1996).

10. La mayor parte de los alimentos que se necesitan pueden ser producidos por los pequeños agricultores utilizando tecnologías agroecológicas (Uphoff y Altieri, 1999). De hecho, los nuevos enfoques de desarrollo rural y el uso de las tecnologías apropiadas y de bajo insumo adoptadas por agricultores y ONGs en el mundo, están haciendo ya una contribución significativa a la sanidad y seguridad alimentaria a niveles locales, nacionales y regionales en Africa, Asia y América Latina (Pretty, 1995). Se han alcanzado aumentos de rendimiento al utilizar enfoques tecnológicos basados en principios agroecológicos que ponen el énfasis en la diversidad, la sinergia, el reciclaje y la integración; y los procesos sociales que destacan la participación y el empoderamiento de la comunidad (Rosset, 1999). Cuando tales características son optimizadas, se logra el incremento del rendimiento y la estabilidad de la producción, al igual que una serie de servicios ecológicos tales como la conservación de la biodiversidad, la rehabilitación y conservación del suelo y agua, y se mejoran los mecanismos de regulación natural de las plagas, etc. (Altieri et al, 1998). Estos resultados son un punto de partida para lograr alimentos sanos y seguros y para la preservación ambiental en el mundo en desarrollo, pero su potencial y futura extensión depende de inversiones, políticas, apoyo institucional y cambios de actitud por parte de los tomadores de decisiones en políticas públicas y la comunidad científica. La falta de estímulo a esta investigación agrícola centrada en el pueblo, debido a la desviación de los fondos que se dirigen solo a la investigación especializada en biotecnología, desperdiciará una oportunidad histórica de elevar la productividad agrícola a través de métodos socialmente justos, ambientalmente sostenibles y económicamente viables.

REFERENCIAS

Alstad, D.N. and D.A. Andow (1995) Managing the Evolution of Insect Resistance to Transgenic Plants. *Science* 268, 1894-1896.

Altieri, M.A. (1994) *Biodiversity and Pest Management in Agroecosystems*. Haworth Press, New York.

Altieri, M.A. (1996) *Agroecology: the science of sustainable agriculture*. Westview Press, Boulder.

Altieri, M.A., P.Rosset and L.A. Thrupp. 1998 . The potential of agroecology to combat hunger in the developing world. 2020 Brief 55. International Food policy research Institute. Washington DC.

Benbrook, C. 1999 World food system challenges and opportunities: GMOs, biodiversity and lessons from America's heartland (unpub. manuscript).

Busch, L., W.B. Lacey, J. Burkhardt and L. Lacey (1990) *Plants, Power and Profit*. Basil Blackwell, Oxford.

Casper, R. and J Landsmann (1992) The biosafety results of field tests of genetically modified plants and microorganisms. Proceedings of the Second International Symposium Goslar, Germany, p. 296.

Donnegan, K.K., C.J. Palm, V.J. Fieland, L.A. Porteous, L.M. Ganis, D.L. Scheller and R.J. Seidler (1995) Changes in levels, species, and DNA fingerprints of soil micro organisms associated with cotton expressing the *Bacillus thuringiensis* var. Kurstaki endotoxin. *Applied Soil Ecology* 2, 111-124.

Duke, S.O. (1996) Herbicide resistant crops: agricultural, environmental, economic, regulatory, and technical aspects, p. 420. Lewis Publishers, Boca Raton.

Goldberg, R.J. (1992). Environmental Concerns with the Development of Herbicide-Tolerant Plants. *Weed Technology* 6, 647-652.

Gould, F. (1994) Potential and Problems with High- Dose Strategies for Pesticidal Engineered Crops. *Biocontrol Science and Technology* 4, 451-461.

Hilbeck, A., M. Baumgartner, P.M. Fried, and F. Bigler (1998) Effects of transgenic *Bacillus thuringiensis* corn fed prey on mortality and development time of immature *Chrysoperla carnea* (Neuroptera:Chrysopidae). *Environmental Entomology* 27, 460-487.

Hobbelink, H. (1991) *Biotechnology and the future of world agriculture*. Zed Books, Ltd., London. p. 159.

Holt, J.S. and H.M. Le Baron (1990) Significance and distribution of herbicide resistance. *Weed Technol.* 4, 141-149.

James, C. (1997). Global Status of Transgenic Crops in 1997. International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Application. p. 30. ISSA Briefs, Ithaca.

Kendall, H.W., R. Beachy, T. Eismer, F. Gould, R. Herdt, P.H. Ravon, J Schell and M.S. Swaminathan (1997) Bioengineering of crops. Report of the World Bank Panel on Transgenic Crops, World Bank, Washington, D.C. p. 30.

Kennedy, G.G. and M.E. Whalon (1995) Managing Pest Resistance to *Bacillus thuringiensis* Endotoxins: constraints and incentives to implementation. *Journal of Economic Entomology* 88, 454-460.

Kjellsson, G and V. Simonsen (1994) Methods for risk assessment of transgenic plants, p. 214. Birkhauser Verlag, Basil.

Krimsky, S. and R.P. Wrubel (1996) *Agricultural Biotechnology and the Environment: science, policy and social issues*. University of Illinois Press, Urbana.

Lappe, F.M., J. Collins and P. Rosset (1998). *World Hunger: twelve myths*, p. 270. Grove Press, NY.

Lappe, M and B. Bailey 1998. *Against the grain: biotechnology and the corporate takeover of food*. Common Courage Press, Monroe, Maine.

Liu, Y.B., B.E. Tabashnik, T.J. Dennehy, A.L. Patin, and A.C. Bartlett (1999) Development time and resistance to Bt crops. *Nature* 400, 519.

Losey, J.J.E., L.S. Rayor and M.E. Carter (1999) Transgenic pollen harms monarch larvae. *Nature* 399, 214.

Lutman, P.J.W. (ed.) (1999) Gene flow and agriculture: relevance for transgenic crops. British Crop Protection Council Symposium Proceedings No. 72. Staffordshire, England.

Mallet, J. and P. Porter (1992) Preventing insect adaptations to insect resistant crops: are seed mixtures or refugia the best strategy? *Proc. R. Soc. London Ser. B. Biol. Sci.* 250. 165-169

National Research Council (1996) Ecologically Based Pest Management. National Academy of Sciences, Washington DC.

Palm, C.J., D.L. Schaller, K.K. Donegan and R.J. Seidler (1996) Persistence in Soil of Transgenic Plant Produced *Bacillus thuringiensis* var. Kustaki (-endotoxin). *Canadian Journal of Microbiology* (in press).

Paoletti, M.G. and D. Pimentel (1996) Genetic Engineering in Agriculture and the Environment: assessing risks and benefits. *BioScience* 46, 665-671.

Pimentel, D., M.S. Hunter, J.A. LaGro, R.A. Efroymson, J.C. Landers, F.T. Mervis, C.A. McCarthy and A.E. Boyd (1989) Benefits and Risks of genetic Engineering in Agriculture. *BioScience* 39, 606-614.

Pretty, J. Regenerating agriculture: Policies and practices for sustainability and self-reliance. *Earthscan.*, London.

Rissler, J. and M. Mellon (1996) *The Ecological Risks of Engineered Crops*. MIT Press, Cambridge.

Robinson, R.A. (1996) Return to Resistance:breeding crops to reduce pesticide resistance. *AgAccess*, Davis.

Rosset, P. 1999 The multiple functions and benefits of small farm agriculture in the context of global trade negotiations. Institute for Food and Development Policy, Food First Policy Brief No.4.

Royal Society (1998) Genetically modified plants for food use. Statement 2/98, p. 16. London.

Snow, A.A. and P. Moran (1997) Commercialization of transgenic plants: potential ecological risks. *BioScience* 47, 86-96.

Steinbrecher, R.A. (1996) From Green to Gene Revolution: the environmental risks of genetically engineered crops. *The Ecologist* 26, 273-282.

United States Department of Agriculture (1999) Genetically Engineered Crops for Pest Management. USDA Economic Research Service, Washington, DC.

Uphoff, N and Altieri, M.A. 1999 Alternatives to conventional modern agriculture for meeting world food needs in the next century. Report of a Bellagio Conference. Cornell International Institute for Food, Agriculture and Development. Ithaca, NY.

Miguel A. Altieri University of California, Berkeley
Peter Rosset Food First/Institute for Food and Development Policy
Octubre 1999.

ORGANIZACIONES FIRMANTES (11 DE ENERO DE 2008)

Alianza por una Mejor Calidad de Vida (RAP-AL Chile)

Asociación Nacional de Mujeres Rurales e Indígenas, ANAMURI

Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales, OLCA

Corporación de Investigación en Agricultura Alternativa, CIAL

Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina (RAP-AL)