

Relación beneficios: costos de la utilización de plaguicidas

Hay mucha gente con hambre en el mundo. El tema de la escasez de alimentos se airea diariamente en prensa, radio y televisión, y en el seno de organismos de ámbito nacional e internacional. Para resolver el problema, hay que considerar muchos factores, tales como los que corresponden a la necesidad de elevar los rendimientos agrícolas, proteger mejor a los cultivos y al ganado contra la agresión de las plagas, incrementar la extensión de las tierras disponibles para la producción agropecuaria, mejorar los sistemas de comercialización, y lograr que la gente disponga de más dinero para comprar alimentos. Para dar solución eficaz y duradera a la escasez mundial de alimentos se requiere un esfuerzo resuelto de todos los países y organismos. El aumento de la producción alimentaria mediante la utilización eficaz de los agroquímicos es cuestión de importancia primordial, sobre todo para los países en desarrollo.

Recientemente, el Organismo Internacional de Energía Atómica y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) patrocinaron conjuntamente un simposio internacional* que trató del uso de las técnicas isotópicas para solucionar problemas relativos a los productos agroquímicos, especialmente a los plaguicidas. La tónica de la reunión quedó determinada por las memorias científicas en que se evaluaban los beneficios y los costos de los plaguicidas.

Los plaguicidas son necesarios

Los productos agroquímicos en la India —su repercusión sobre la agricultura: El empleo de plaguicidas en los países en desarrollo ha de seguir ampliándose para mantener la productividad agrícola y para que los agricultores puedan recoger el fruto de las inversiones agrícolas conexas. El discurso inaugural que dio la tónica del simposio dejó claramente sentado que la mayor utilización de los agroquímicos —principalmente, abonos y plaguicidas tales como insecticidas, herbicidas y fungicidas— fue, en gran parte, la causa del gran aumento de la producción alimentaria registrado en la India durante el último decenio. En realidad, la producción alimentaria por hectárea se ha duplicado desde 1950, aumento que se correlaciona muy bien con el de la tasa de uso de plaguicidas. En los países tropicales —como la India—, cuando no se protegen los cultivos, los rendimientos bajan siempre —y, con frecuencia, son nulos— por las pérdidas que causan las plagas

* Simposio internacional FAO/OIEA sobre el uso de técnicas isotópicas para el estudio del destino final de los productos agroquímicos en los alimentos y en el medio ambiente, celebrado en la sede de la FAO, en Roma (Italia), 7 a 11 de junio de 1982.

(insectos, malas hierbas, y enfermedades). Los métodos de labranza modernos —que se caracterizan por el uso de variedades de gran rendimiento, cultivo más intensivo, mayor uso de fertilizante, y regímenes de riego más intensivos— requieren mayor empleo de plaguicidas. La utilización apropiada de éstos se traduce por consiguiente en un mayor rendimiento y, al mismo tiempo, protege la inversión financiera del agricultor en semilla de buena calidad, fertilizante, etc.

Economía de la lucha contra las plagas, con especial atención a los países en desarrollo: Por término medio, desarrollar un nuevo plaguicida cuesta unos 25 millones de dólares de los EE.UU. Esto significa que los plaguicidas nuevos son más caros que los desarrollados años atrás. Como la mayoría de los plaguicidas se fabrican en países desarrollados, los países en desarrollo han de disponer de divisas convertibles para adquirirlos, lo que muchas veces hace que estos últimos países opten por comprar plaguicidas más antiguos, más conocidos y más baratos, tales como el DDT y el hexacloruro de benceno, cuyo empleo ha sido sujeto a ciertas restricciones en los países desarrollados. El uso apropiado de plaguicidas resulta enormemente ventajoso en los países en desarrollo, llegándose en algunos casos, comunicados en el simposio, a la obtención de beneficios que exceden a los costos en una relación superior a la 20:1. Una buena política económica requiere igualmente que los agricultores reciban capacitación en cuanto a la utilización segura y eficaz de los plaguicidas (por ejemplo mediante un buen servicio de extensión).

Estudio del destino final de los plaguicidas

Problemas originados por los plaguicidas, con particular referencia a la repercusión sobre el medio ambiente agrícola: Entre los problemas ambientales de interés agrícola planteados en los países en desarrollo como en los adelantados, figuran los relativos a los plaguicidas (desplazamiento, persistencia, asimilación por las plantas); la resistencia de las plagas a los pesticidas; la capacidad de los microorganismos del suelo de metabolizar rápidamente ciertos plaguicidas a causa de sus repetidas aplicaciones; y la exposición de usuarios y consumidores a los plaguicidas, a sus residuos o a sus subproductos. Estos temas se discutieron mediante ejemplos. Antes de que se pueda registrar un plaguicida con miras a su utilización en los Estados Unidos, por ejemplo, se debe investigar cada uno de dichos aspectos. La administración de los Estados Unidos considera esenciales estos datos, a pesar de que los costos de investigación son elevadísimos. Pese a las restricciones, que comprenden el alto costo del desarrollo de plaguicidas y los

problemas ambientales que éstos plantean, en los últimos años han aumentado en los Estados Unidos el volumen total tanto de los plaguicidas utilizados como de la producción agrícola.

El simposio internacional trató de los beneficios y de los problemas de los plaguicidas por una razón sencillísima. La excesiva preocupación que suscitan los plaguicidas hace a veces perder de vista lo valiosos que ya resultan y el enorme interés potencial que ofrecen para aumentar la producción agrícola de los países en desarrollo. Sin embargo, es preciso averiguar bien hasta qué punto pueden los plaguicidas causar enfermedades y contaminar el medio ambiente. Con ese fin pueden utilizarse isótopos que detecten el destino final de los plaguicidas en los alimentos y en el medio ambiente. Entonces se podrán comparar estos problemas potenciales con las ventajas que los plaguicidas reportan. Ese tipo de análisis debe efectuarse, y evaluarse, en cada país, al menos en cuanto se relacione con la salud humana y con la producción y el consumo de alimentos dentro de sus fronteras. El problema de los residuos de los plaguicidas en relación con la exportación y la importación de productos agrícolas es, desde luego, muy distinto, y ha de abordarse en el plano internacional. Mucha gente no comprende por qué se siguen utilizando en numerosos países en desarrollo plaguicidas tales como el DDT. En la mayoría de los casos, esto se debe a que en esos países en desarrollo la administración ha realizado análisis de la relación beneficios: riesgos y ha llegado a la conclusión de que más pesan las ventajas locales que reporta el uso del DDT que los peligros públicos que éste supone.

Base racional en la proyección de estudios con ayuda de radisótopos sobre el metabolismo de los plaguicidas: Esta memoria detalla los tipos de estudios que se pueden hacer con radisótopos; algunos de los problemas relacionados con la interpretación de los datos dimanados de esos estudios; y la proyección y ejecución de estudios sobre metabolismo de plaguicidas realizados con ayuda de radisótopos, que es un tema de capital importancia. Para todo científico que no haya tenido mucha experiencia en la proyección y la ejecución de estudios utilizando plaguicidas radiomarcados, esta información es indispensable.

En un examen panorámico del destino final de plaguicidas persistentes introducidos recientemente se informa sobre la amplia utilización de plaguicidas radiomarcados durante años recientes. Por ejemplo, en 1979 y 1980, la Reunión conjunta FAO/OMS de expertos en residuos de plaguicidas en los alimentos examinó 47 estudios relativos al permethrin marcado con isótopos. En el simposio se afirmó que, gracias a su elevada sensibilidad y a su relativa simplicidad y rapidez, los métodos isotópicos son los preferibles —y, a veces, la única solución práctica— para el estudio crítico de los plaguicidas persistentes.

Destino final de los fertilizantes nitrogenados en los sistemas suelo-planta, con particular atención al empleo en las regiones tropicales: Los isótopos se utilizan para estudiar no solamente los plaguicidas, sino también los fertilizantes. Recientemente, la utilización del ^{15}N , que es un isótopo estable, ha permitido estudiar la eficacia de los fertilizantes nitrogenados y los problemas de posible contaminación. Se han efectuado diversos estudios encaminados a determinar el destino final de estos fertilizantes.

Se observó en el simposio que las pérdidas por lixiviación no constituyen problema si el fertilizante se emplea en proporciones normales. Esta conclusión —obtenida mediante estudios realizados con fertilizantes nitrogenados marcados con radisótopos— debería aplacar considerablemente los temores relacionados con la contaminación de nitratos procedentes de los fertilizantes.

El simposio incluyó asimismo un estudio panorámico de residuos de plaguicidas ligados en el suelo, plantas y alimentos. Los residuos ligados se definen como residuos no extraíbles, y suelen estar asociados con residuos de plaguicidas en el suelo que no se pueden extraer. Lo que se preguntan los científicos es si estos residuos ligados en forma tóxica, o si los plaguicidas se han degradado a un punto tal que los residuos son restos no tóxicos. Los residuos ligados se estudian con ayuda de plaguicidas radiomarcados, dado que ésta es la única manera de determinar si el plaguicida está ligado. En la mayoría de los casos, no se ha encontrado que los residuos ligados se encuentren asociados con ningún cuerpo químico tóxico. No obstante, el problema persiste y, como todas las informaciones de que se dispone hoy día sobre los residuos ligados se refieren solo a contados compuestos modelo, urge contar con más información sobre otras clases de sustancias.

En el desarrollo o el estudio de formulaciones de difusión regulada no se han utilizado mucho los plaguicidas radiomarcados, aunque es posible que esto cambie, ya que aumenta el número de científicos que comienzan a desarrollar y evaluar este aspecto tan prometedor de la investigación sobre los plaguicidas.

Los plaguicidas radiomarcados presentan posibilidades para su aplicación en el estudio de formulaciones de productos agroquímicos de difusión regulada. Las formulaciones de difusión regulada se han dispuesto de manera tal que la cadencia de liberación del plaguicida de la formulación puede predecirse y, si se altera la fórmula, variarse. Esto significa que se puede regular más precisamente la acción del plaguicida, con lo que se reducen las cantidades que de éste se utilizan y las probabilidades de que queden residuos en los cultivos alimentarios. Ya hay toda una gama de formulaciones de difusión regulada. Por ejemplo, se ha logrado un notable éxito en el desarrollo de formulaciones de herbicidas acuáticos de difusión regulada. Son también muy prometedoras las formulaciones de molusquicidas que se utilizan en los canales de irrigación.

Se lucha contra la tripanosomiasis africana de los animales domésticos mediante la erradicación del vector (la mosca tsé-tsé) o mediante el tratamiento de los animales con fármacos tripanocidas. Estas drogas existen desde hace muchos años, es decir, se desarrollaron mucho antes de que para su aplicación registrada, se exigiera la realización de amplios estudios toxicológicos y ambientales. Recientemente, sin embargo, la Organización Mundial de la Salud y la FAO han recomendado vigorosamente que se investiguen los aspectos toxicológicos y farmacológicos de la administración de estas drogas tripanocidas a los animales domésticos. En uno de los informes presentados en el simposio se examinan los datos obtenidos en los estudios encaminados a determinar el destino final de los fármacos tripanocidas en los animales. Se subrayó la necesidad de que se continuasen y ampliases esos estudios

a fin de mejorar los fármacos existentes, concebir otros nuevos, y despejar incógnitas relativas al problema de la resistencia que los tripanosomas oponen a la acción de estos fármacos. El empleo de fármacos radiomarcados resulta valiosísimo para este tipo de estudios.

En el último día del simposio, se reunió un grupo de discusión con objeto de considerar qué investigaciones era necesario efectuar para contar con plaguicidas eficaces y seguros en los países en desarrollo. Entre los comentarios formulados durante la reunión del grupo cabe mencionar los siguientes:

- Los países en desarrollo necesitan un dispositivo simple y fiable para llevar a cabo investigaciones con plaguicidas radiomarcados.
- Los investigadores de los países en desarrollo pueden sentir la tentación de entregarse a la investigación fundamental sobre los mecanismos de actuación, el metabolismo, las interacciones, el destino final en el medio ambiente, etc., de los plaguicidas, siendo así que lo que se necesita es investigación adaptativa con vistas a encontrar la manera de utilizar los plaguicidas existentes, con eficacia y seguridad, en las condiciones locales.
- Uno de los problemas más graves de los países en desarrollo es la falta de mantenimiento del equipo electrónico; se debería atribuir más importancia a la formación de técnicos electrónicos.
- Muchas de las informaciones y datos actuales sobre plaguicidas corresponden a las necesidades y condiciones propias de los países adelantados. Sin embargo, al considerar las investigaciones futuras, es importantísimo tener en cuenta las necesidades y condiciones propias de los países en desarrollo, que son distintas.

- Casi todos los plaguicidas que se utilizan en los países en desarrollo han sido objeto de estudios de metabolismo con marcadores radisotópicos en los países adelantados. Por lo tanto, la verdadera necesidad de los países en desarrollo es confirmar el destino final de dichos plaguicidas en las condiciones locales y con los cultivos locales —sin necesidad de incurrir en gastos adicionales ni de disponer de equipo complicado. Este objetivo puede lograrse utilizando plaguicidas radiomarcados.

- La utilización apropiada de los plaguicidas en los países en desarrollo solo puede lograrse si se capacita a los agricultores en cuanto al uso seguro de estos productos químicos.

- Como el clima de los trópicos es muy diferente del de la zona templada, el destino final de los plaguicidas utilizados en los trópicos será también muy distinto. Dada esta diferencia es necesario estudiar el destino final de los plaguicidas —en los alimentos y en el medio ambiente— en las condiciones propias de los trópicos.

En muchos países, es posible sacar mayores ventajas de la utilización cuidadosa y racional de los productos agroquímicos, comprendidos los plaguicidas. Ahora bien: la utilización óptima requiere una cuidadosa evaluación, tanto de las ventajas como de los inconvenientes de los productos agroquímicos en las condiciones locales de utilización. Conforme a la conclusión a que llegó el simposio, el empleo adecuado de las técnicas isotópicas puede ser extraordinariamente útil para resolver problemas concretos de plaguicidas en los países en desarrollo. Ello debiera conducir a mejorar la producción alimentaria en muchas regiones del mundo en las que escasean muchísimo los alimentos.