



**Nombre del alumno: Alba Paulina
Gómez Alvaro.**

**Nombre del profesor: M.V.Z Sandra
Edith Moreno López.**

**Licenciatura: Medicina Veterinaria y
Zootecnia.**

Materia: Fundamentos de acuacultura.

Nombre del trabajo: investigación.

Ocosingo, Chiapas a 28 de Julio del 2021

Las restricciones de la sostenibilidad acerca del uso de insecticidas incluyen los efectos sobre la salud humana, los ecosistemas agrícolas (insectos beneficiosos), el medio ambiente en general (especies que no son el objetivo, paisajes y comunidades) y la selección de rasgos que confieren la resistencia a los insecticidas en las especies plagas. Para todas estas categorías es posible encontrar ejemplos donde los insecticidas han sido utilizados de manera desastrosa, y otros donde los peligros que representaban han sido mitigados (accidentalmente o por estrategias implementadas). La Organización Mundial de Salud ha calculado que alrededor de 20 000 personas mueren anualmente como consecuencia de la exposición a insecticidas, sin embargo, esas sustancias químicas también protegen la producción, las ganancias y la salud pública. También se ha demostrado que algunos insecticidas han devastado poblaciones de enemigos naturales en algunos sistemas pero en otros, especialmente con algunos de los insecticidas más nuevos, parece tener un impacto mínimo. Algunos insecticidas han tenido grandes efectos en algunas poblaciones de aves de rapiña pero, otros han sido usados en ecosistemas aparentemente sensibles durante décadas sin evidencia de impacto en las especies que no son el objetivo. Algunos han sido utilizados de manera tan intensiva que la evolución de la resistencia ha comprometido su uso en generaciones, pero para otros, la resistencia continua siendo rara o se puede manejar fácilmente. Con relación a este último punto, es interesante notar que a pesar que la resistencia puede ser una restricción de la eficacia en el campo, casi nunca indica el fin de todos los métodos de aplicación útiles de ese químico. De las 544 especies de la lista señaladas como resistentes en la base de datos de artrópodos resistentes a pesticidas, casi 30% aparece en virtud de una única citación no corroborada que refleja, en el mejor de los casos, una única observación de una única población. Además, incluso para aquellas especies como el mosquito que transmite la fiebre amarilla, el *Aedes aegypti*, la mosca blanca del algodón *Bemisia tabaci* y la cucaracha alemana *Blattella germanica*, cuya resistencia se ha discutido de manera convincente en cientos de publicaciones, los insecticidas tradicionales todavía continúan teniendo un papel en su control.

La aplicación de insecticidas incluso dentro de las pautas regulatorias prescritas puede tener consecuencias ambientales perjudiciales. Estos efectos son exacerbados por el uso inadecuado, existiendo muchos ejemplos del mal uso y abuso de los insecticidas. En los peores casos, los efectos de los insecticidas son difíciles de extraer de aquellos provenientes de la mala administración agrícola en general. El Mar de Aral en Asia Central es considerado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP), como el peor ejemplo en el mundo de cómo las prácticas agrícolas planificadas y ejecutadas de manera inadecuada han devastado una región que una vez fue productiva. Los residuos de insecticidas orgánicos y organofosfatos son excesivamente abundantes en el área y a pesar de que existe poca información sobre los efectos de dicha contaminación agrícola masiva en el ecosistema como un todo, se piensa que los efectos en la ecología humana han sido devastadores. Incluso en países desarrollados que utilizan insecticidas aprobados y regulados dentro de sistemas con una adecuada legislación, existe suficiente evidencia sobre la continua degradación ecológica y ambiental como resultado del uso de pesticidas. Muchos de los ejemplos más claros se relacionan con los efectos acumulativos de los residuos de insecticidas en los ríos que drenan las áreas agrícolas. En California, las aguas y sedimentos del Río Salinas (que desemboca en el Santuario Marino Nacional de la Bahía de Monterrey) son extremadamente tóxicos para una variedad de invertebrados acuáticos. Esto también sucede en los ríos Alamo y Nuevo en el Valle Imperial de California, donde ocho años de observación (1993-2001) demostraron que los impactos de la contaminación por organofosfatos en los macroinvertebrados eran sostenidos y graves.

Ejemplos como el mencionado anteriormente son muy conocidos y como es lógico, el vínculo entre los insecticidas y el medio ambiente en la psique popular es casi exclusivamente negativo. Por lo tanto, es una suposición común, aunque a menudo sin fundamento, que los insecticidas son culpables de muchos de los

recientes cambios en la diversidad y ecología a nivel mundial. Este dogma es el resultado del hecho de que el uso de insecticidas es contencioso y es un componente clave de las ganancias de las compañías y la agricultura, del subsidio agrícola y la política de ayuda. Asimismo, dirige el comportamiento del consumidor, provoca fuertes respuestas éticas personales y políticas e influye en el nivel de aprobación gubernamental y no gubernamental. La manera dogmática con la que se aborda el uso de insecticidas asegura que, si bien la ciencia describe los efectos de los insecticidas en el medio ambiente puede ser empírica y objetiva, es posible que la interpretación de esos datos no lo sea. Pues la abundancia de datos sin procesar que registran los efectos de un insecticida no asegura que se pueda hacer una sola recomendación sobre el riesgo que representa.

Riesgo a la seguridad

Desde su invención se conoce que los agroquímicos son peligrosos en exposiciones directas al instante o a largo plazo para la salud humana. El manejo adecuado de herbicidas ayuda a evitar el riesgo de efectos secundarios o incluso intoxicación que puede ser mortal con altas dosis en humanos. Los afectados con una mala aplicación son:

Consumidores: el producto en su mayoría se comercializa y está a disposición de personas que ingieren sin conocimiento de los residuos de productos dañinos en mercados locales, donde muchas veces no se tiene un proceso de calidad e inocuidad. La persistencia de las malezas es uno de los principales riesgos de un mal manejo de los herbicidas.

Trabajadores: manipulan directamente el producto y realizan la aplicación quedando expuestos al compuesto durante el tiempo que dure la actividad. En este sentido es importante revisar la etiqueta de los herbicidas, mismas que traen la información necesaria sobre: ingrediente activo, dosis y forma de aplicación, grado de toxicidad, primeros auxilios en caso de intoxicación, entre otras.

Medio ambiente: el abuso en el uso de herbicidas puede ser dañina a organismos que no son objetivos de la aplicación como la flora nativa, además puede contaminar el agua, el suelo y el aire.

Riesgo de resistencia

El control químico de malezas se realiza interrumpiendo el crecimiento o inhibiéndolo por medio de sustancias de origen natural o químico que actúan sobre la planta provocando su muerte. Sin embargo, una mala cobertura o aplicación de dosis fuera del rango recomendado tiene consecuencias como la persistencia de las malezas y que estas compitan con el cultivo por nutrientes, espacio y luz, y el posible riesgo de desarrollo de resistencia. La resistencia es la capacidad de las malezas de sobrevivir a un tratamiento con herbicida y además es heredable. La falta de conocimientos técnicos para la elección de herbicidas con diferente modo de acción y la aplicación poco eficiente y oportuna del producto han provocado que muchas poblaciones de malezas tengan resistencia a algunos ingredientes activos. Hoy en día existen especies que sobreviven a ingredientes activos de distintos herbicidas y esto hace que los productos que llevan mucho tiempo pierdan efectividad volviéndolos susceptibles a generar resistencia a un gran número de especies.

Riesgo de toxicidad

El daño más común por herbicidas en las plantas es la toxicidad y tiene muchas causas que implican manejo del producto y la aplicación. Las causas más comunes del riesgo de toxicidad son:

Aplicación directa.

Hay dos tipos de daño por aplicación directa, el primero es el traslape que consiste en un mal recorrido del tractor al dar vuelta y pasar con la orilla de la barra dos veces sobre el mismo surco o cama de siembra, y el segundo es cuando se aplica directamente sobre el cultivo pero la etapa no es la adecuado por lo que la aplicación debe ir dirigida evitando tocar las hojas.

Residualidad.

Dependiendo del herbicida algunos son de fácil desintegración ya sea en el aire o suelo por medio de microorganismos, sin embargo algunos que poseen actividad en el suelo tienen mayor permanencia y se deben respetar los intervalos entre siembra de cultivos puesto que si el producto que se usó el ciclo pasado sigue activa y el cultivo a sembrar es susceptible se generan pérdidas importantes.

Contaminación. Las contaminaciones no solo afectan al ambiente, después de la aplicación se deben eliminar todos los residuos del equipo, especialmente los de herbicidas que no son selectivos pues dañan a todo tipo de plantas; en este caso la limpieza y mantenimiento del equipo de aspersión previene daños por residuos de productos a los cultivos, especialmente cuando el equipo se utiliza para otros fines como fertilización foliar, etc.