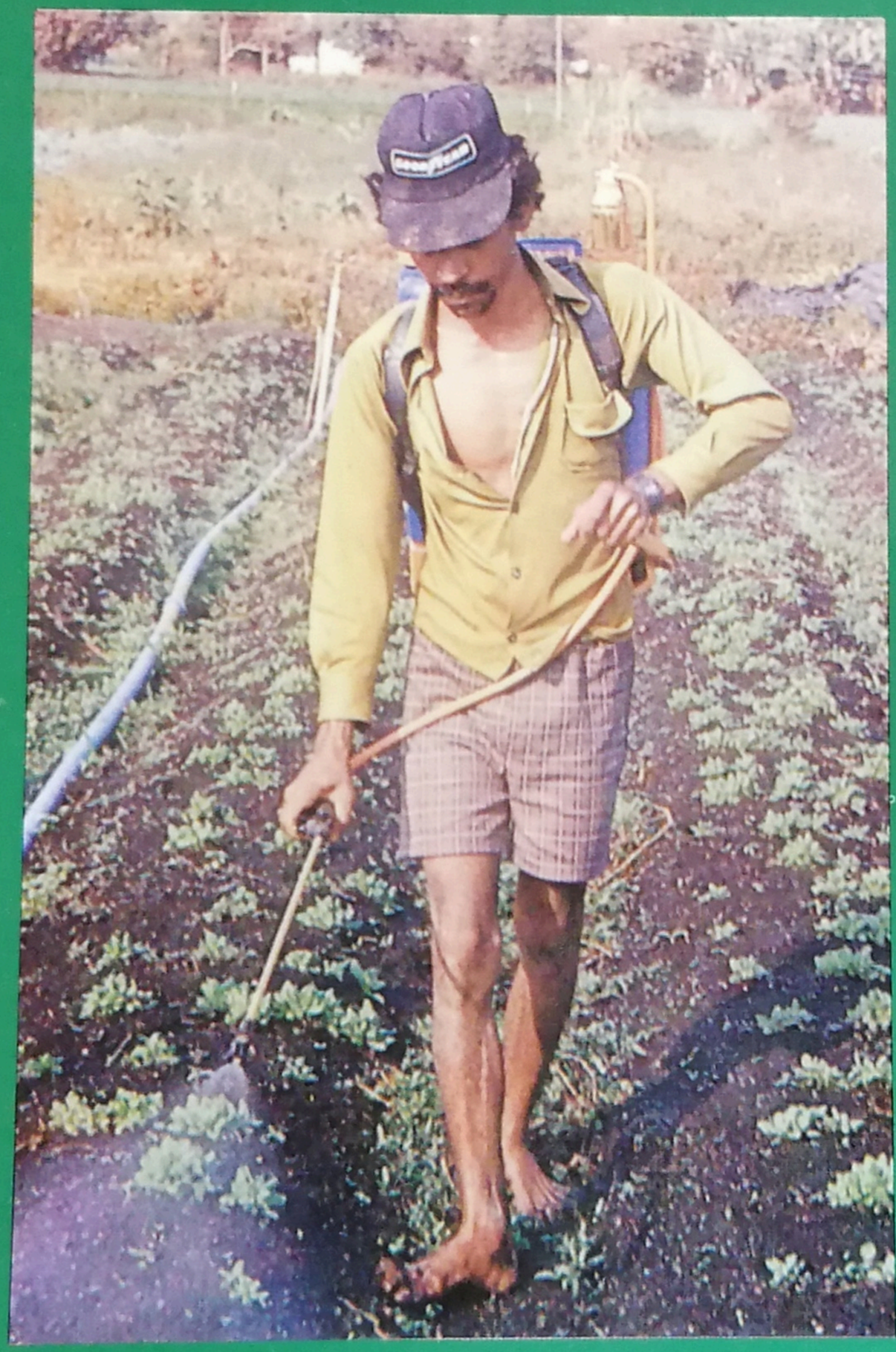
Bolivia Ecológica

EDICION TRIMESTRAL REVISTA Nº 4

AÑO 1996.



CONTENIDO

- Generalidades sobre las plagas agrícolas
- Definición de plaga agrícola
- Categorías de plagas
  - Plagas potenciales
  - Plagas ocasionales
  - Plagas claves
  - Plagas migrantes
  - Plaga directa
  - Plaga indirecta
- Causas del establecimiento de plagas
- Uso de plaguicidas en Bolivia
- Métodos de control de plagas
- Ciclo biológico de los insectos
- Control químico de plagas
- ¿Qué son los plaguicidas?
- Descripción de los plaguicidas
  - Los insecticidas
  - Los fungicidas
  - Los herbicidas
- Uso de plaguicidas naturales
- Métodos de control agrotécnico
- Métodos de control biológico
- Almacenamiento de plaguicidas
- Efectos causados por uso indebido de plaguicidas
- Recomendaciones generales para el uso y manejo de los plaguicidas
  - Transporte de plaguicidas
  - Equipo de protección que debe usar el aplicador
  - Forma de preparar y aplicar los plaguicidas
- Glosario
- Bibliogafía

FUNDACION SIMON I. PATIÑO

Cerrar

EDITOR
FUNDACIÓN SIMÓN I. PATIÑO

DIRECTORA DE LA PUBLICACIÓN
Carmiña Montoya Köster

COLABORACIÓN
Beatriz Ovando

DISEÑADOR GRAFICO
Roberto Daza F.

FOTOGRAFÍA PORTADA
Hernán Contreras Manfredy

CO-AUSPICIO
EMBAJADA REAL DE LOS PAISES BAJOS

ÍNDICE

- Generalidades sobre las plagas agrícolas pág. 1
- Definición de plaga agrícola pág. 1
- Categorías de plagas pág. 1
  - Plagas potenciales pág. 1
  - Plagas ocasionales pág. 1
  - Plagas claves pág. 2
  - Plagas migrantes pág. 2
  - Plaga directa pág. 2
  - Plaga indirecta pág. 2
- Causas del establecimiento de plagas pág. 2
- Uso de plaguicidas en Bolivia pág. 3
- Métodos de control de plagas pág. 4
- Ciclo biológico de los insectos pág. 4
- Control químico de plagas pág. 5
- ¿Qué son los plaguicidas? pág. 5
- Descripción de los plaguicidas pág. 5
  - Los insecticidas pág. 6
  - Los funguicidas pág. 6
  - Los herbicidas pág. 6
- Uso de plaguicidas naturales pág. 6
- Métodos de control agrotécnico pág. 7
- Métodos de control biológico pág. 7
- Almacenamiento de plaguicidas pág. 8
- Efectos causados por uso indebido de plaguicidas pág. 8
- Recomendaciones generales para el uso y manejo de los plaguicidas pág. 10
  - Transporte de plaguicidas pág. 10
  - Equipo de protección que debe usar el aplicador pág. 10
  - Forma de preparar y aplicar los plaguicidas pág. 11
- Glosario pág. 11
- Bibliografía pág. 12

GENERALIDADES SOBRE LAS PLAGAS AGRÍCOLAS

Los cultivos o sembradíos son afectados por plagas, enfermedades y malezas que reducen la vitalidad y capacidad de producción de las plantas.

Las plagas están constituidas principalmente por insectos, ácaros, nematodos, caracoles, aves y roedores. Las enfermedades son causadas por microorganismos como: virus, bacterias, microplasmas, viroides y hongos y las malezas son aquellas plantas que resultan indeseables en un campo porque compiten con las plantas cultivadas en el uso de espacio, nutrientes y agua (CISNEROS, 1995).

DEFINICIÓN DE PLAGA AGRÍCOLA



David Villarroel

Una plaga se define como cualquier especie animal que el hombre considera perjudicial a su persona, a su propiedad o al medio ambiente (CISNEROS, 1995).

Existen plagas de interés médico (zancudos, chilimachas y otros parásitos o vectores de enfermedades humanas); plagas de interés veterinario (piojos y garrapatas del ganado); plagas caseras (cucarachas y moscas); plagas de productos almacenados (diversos insectos y roedores) y las plagas agrícolas que dañan los cultivos.

Las plagas agrícolas son una población de animales fitófagos (se alimentan de plantas) que disminuyen la producción del cultivo y reducen el valor de las cosechas.

CATEGORÍAS DE PLAGAS

No todas las poblaciones de animales fitófagos en un campo agrícola constituyen plagas, ni todas las plagas presentan la misma gravedad o persistencia en sus daños (CISNEROS, 1995).

Existen diversas categorías de plagas cuyas caracterizaciones tienen implicancias prácticas en las medidas de protección del cultivo, entre ellas citamos las siguientes:

Plagas potenciales

Son aquellas poblaciones de insectos que bajo las condiciones existentes en el campo no afectan la cantidad ni la calidad de las cosechas; constituyen la mayoría de especies de insectos en un campo agrícola y se presentan en poblaciones muy bajas, pasando desapercibidas con frecuencia.

Plagas ocasionales

Son poblaciones de insectos que se presentan en cantidades perjudiciales solamente en ciertas épocas o años, el incremento de las poblaciones está asociado con factores climáticos, variaciones en las prácticas culturales y la deficiencia temporal en la represión por enemigos naturales y otros factores.

Plagas claves

Son especies de insectos que en forma persistente, se presentan año tras año en poblaciones altas, ocasionando daños económicos a los cultivos, se trata de muy pocas especies, que en las condiciones normales del cultivo carecen de factores de represión natural eficientes. Por lo general, se trata de plagas introducidas a lugares donde el clima resulta favorable y donde no se presentan sus enemigos naturales eficientes.

Plagas migrantes

Son especies de insectos no residentes de los campos cultivados pero que pueden penetrar en ellos periódicamente como consecuencia de sus hábitos migratorios; es el caso de las langostas migratorias y del arrebiatado del algodón. Se trata de una categoría reconocida como especial y distinta a las anteriores.

Existen otras dos calificaciones útiles para designar a las plagas según la relación que existe entre la parte de la planta que es dañada por el insecto y la parte de la planta que se cosecha.

Plaga directa

Cuando el insecto daña a los órganos de la planta que el hombre va a cosechar, por ejemplo: las larvas de la polilla de la manzana que perforan los frutos o el gorgojo de los Andes que ataca los tubérculos de la papa.

Plaga indirecta

Cuando el insecto daña órganos de la planta que no son las partes que el hombre cosecha, ejemplo: las moscas minadoras que dañan las hojas del tomate o de la papa, mientras que los órganos que se cosechan son los frutos y los tubérculos respectivamente.



PROINPA

Tubérculos de papas atacados por gorgojo.



Centro de Ecología

Hojas dañadas por plagas.

CAUSAS DEL ESTABLECIMIENTO DE PLAGAS

Las causas del establecimiento de plagas son ante todo el desequilibrio natural debido a diversas causas y también a la agricultura intensa, así como la introducción de semillas no certificadas provenientes del exterior, el uso incontrolado de plaguicidas y la alteración de ecosistemas naturales debido a la tala y quema de bosques sin un asesoramiento adecuado.

Uso de plaguicidas en Bolivia

La creciente demanda de la agricultura que se esfuerza por cubrir las necesidades de una población en constante aumento, exige bastante a los agricultores. La demanda de mayor producción agrícola se ve confrontada con el aumento de las pérdidas en los campos de cultivo, causadas por desastres naturales y principalmente por las plagas agrícolas.



Venta de Plaguicidas.

Centro de Ecología - Depto. de Difusión

La necesidad de eliminar las plagas, insectos, hierbas, que son perjudiciales al crecimiento y desarrollo normal de las plantaciones de diversos productos agrícolas, es una de las principales condiciones para que se genere la necesidad de combatirlos, creando sustancias químicas a base de compuestos inorgánicos, hidrocarburos clorados, compuestos orgánicos de fósforo y otros.

La producción puede aumentar en un tiempo relativamente corto mediante el uso de agroquímicos, sin embargo, estos métodos son frecuentemente incompatibles con la producción agrícola sostenible, los costos económicos y ambientales de la agricultura convencional son mayores que los costos para mantener un ecosistema estable.

Una alternativa para optimizar la producción agrícola es reducir la pérdida de las cosechas. En el mundo, aproximadamente el 30% de las cosechas se pierden por causa de plagas y enfermedades agrícolas; con el desarrollo de productos químicos, tales como los plaguicidas y fertilizantes, la producción agrícola logró aumentar temporalmente.

Actualmente, debido al uso excesivo de plaguicidas en la agricultura boliviana, el sistema ecológico se halla en desequilibrio causando perdidas en las cosechas por causa de plagas resistentes o plagas secundarias.

En la agricultura boliviana convencional, la protección de cultivos contra las plagas y malezas se basa en el uso de agroquímicos, cuya aplicación tiene un alto costo económico por tratarse de insumos importados, y un mayor costo ecológico por tratarse en su mayoría de productos contaminantes no biodegradables y riesgosos para la salud humana.

En los últimos años, se ha incrementado el uso de plaguicidas de manera incontrolada para lo cual es imprescindible una sistematización, educación y orientación técnica en su uso.

Métodos de control de plagas

Existen diferentes métodos de control de plagas, además del uso tradicional de los plaguicidas. Los nuevos sistemas se basan en la conjunción de los métodos **agrotécnicos, biológicos y químicos**. La optimización de todos estos sistemas se conoce como *Control Integrado de Plagas o Gestión Integrada de Parásitos*, y es el objetivo al que tienden en la actualidad todos los esfuerzos para desarrollar una agricultura que no degrade el medio ambiente.

Antes de aplicar un determinado sistema para controlar las poblaciones de insectos dentro de límites aceptables, para que no existan pérdidas en las cosechas es preciso identificar a los insectos potencialmente dañinos, estudiar sus ciclos de vida y evaluar los daños que pueden causar.

Ciclo biológico de los insectos

El ciclo biológico de un insecto u otro parásito potencial, es una información clave para la elección del método de control más eficaz.

Por ciclo biológico se entienden las sucesivas fases de la vida de un organismo, desde su desarrollo embrionario dentro del huevo hasta que alcanza la etapa adulta y, por tanto, está en disposición de reproducirse y generar nuevos huevos. De esta manera se cierra el ciclo biológico, que puede durar desde algunos días (mosca común) a varios meses (gusanos del suelo) o incluso más de un año (termita, escarabajo y cigarras).

Según el tipo de insecto, el perjuicio para los intereses del agricultor puede ser ocasionado por la actividad del insecto ninfa o



Centro de Ecología - Depto. de Difusión

Plagas en tres tipos de cultivo: camanchaca de la cebolla, lechuga atacada por mosaico, tomates atacados por alternario tizon temprano.



Centro de Ecología - Depto. de Difusión

Larva de mariquitas comiendo pulgones.

larva, que puede, por ejemplo, dañar los tomates con la consiguiente pérdida de valor comercial de la cosecha, o por las larvas y adultos cuya voracidad acaba con el follaje de las plantas. Los huevos no suelen acarrear problemas directos a los cultivos, aunque el número de huevos que se observan pueden indicar el nivel de daños que sufrirán los cultivos.

Una vez conocido y examinado el ciclo biológico, se está en condiciones de decidir qué método de control puede resultar más eficaz, teniendo en cuenta criterios medioambientales y de viabilidad económica. También hay que saber en qué momento conviene intervenir y aplicar las necesarias medidas de control para que las plagas no causen daños. Corresponde fundamentalmente a los entomólogos desarrollar métodos eficientes para regular las poblaciones de insectos.

Los métodos empleados para el control de plagas son:

- químicos
- agrotécnicos
- biológicos.

Control químico de plagas

Los plaguicidas químicos tienen un profundo efecto en la eterna batalla del hombre contra las plagas de la agricultura. En la mayoría de los casos, los insecticidas han sido incorporados en un programa sistemático de control de plagas, tratando de no causar ningún daño a los seres humanos o al medio ambiente, sin embargo, los plaguicidas químicos no constituyen una panacea para controlar cualquier tipo de plagas, su abuso puede ser antieconómico, provocar graves daños a los ecosistemas y comprometer la salud humana.

En Bolivia, al igual que en algunos países vecinos, aún no existe una legislación efectiva en la comercialización de estos productos que se expenden de manera libre y legal en el comercio dedicado a la provisión de productos agrícolas.



Centro de Ecología - Depto. de Difusión

Gorgojo agujereando tomate.

¿QUÉ SON LOS PLAGUICIDAS?

Los términos plaguicidas, pesticidas y biocidas son genéricos y engloban a los insecticidas, herbicidas y fungicidas y otros agentes químicos utilizados para combatir las plagas.

La utilización de estos productos debe ser controlada, debido a que el uso del plaguicidas implica múltiples riesgos para la salud humana y el ambiente.

Descripción de los plaguicidas

Existen tres tipos de plaguicidas: los insecticidas, los funguicidas y los herbicidas (CADIA, 1994).

Los insecticidas

Se define a los insecticidas como productos químicos destinados a la eliminación de insectos, existen muchos tipos y formas de insecticidas, aunque con todos ellos se persigue el mismo fin. Cabe destacar que existen insecticidas naturales, producidos de manera espontánea por algunas plantas para protegerse de los ataques de insectos.

Los insecticidas sistémicos penetran en el interior de las plantas a través de los poros y estomas de las hojas incorporándose a la savia, de manera que el insecticida es transportado por el sistema circulatorio del vegetal, protegiéndolo totalmente.

Estos productos poseen un actividad de corta duración, de manera que en un plazo de tiempo no superior a un mes, se desactivan y se transforman en subproductos inofensivos para las plantas y el ambiente.

Los fungicidas

Se conocen como fungicidas todos aquellos productos químicos naturales o sintéticos, usados para impedir el desarrollo de los hongos y presentan diversas formas de actuación; algunos, como el azufre, ofrecen una acción preventiva impidiendo el desarrollo de los hongos, otros actúan de forma curativa destruyendo los hongos que ya han parasitado las plantas e impidiendo su posterior desarrollo.

Al igual que los otros plaguicidas, estos productos pueden crear resistencia, producir nuevas razas y contaminar el medio ambiente.

Los herbicidas

Son productos químicos cuya función es la eliminación de las llamadas malas hierbas, entendiendo por tales aquellas plantas cuya presencia no es deseable junto a un cultivo determinado.

Los herbicidas actúan secando las malas hierbas o impidiendo que éstas broten.

Los llamados herbicidas totales o de amplio espectro, actúan contra todo tipo de vegetación, mientras que otros herbicidas específicos afectan sólo a una familia concreta de plantas y respetan el crecimiento de las otras.

En general, los herbicidas son tóxicos también para los animales y el hombre.

Uso de plaguicidas naturales

Los plaguicidas naturales, aunque no son la única solución para el control de plagas, pueden ser alternativas del control químico, se utilizan en parcelas pequeñas, jardines, por agricultores de escasos recursos (VILLARROEL, 1995)

Los productos naturales coadyuvan a mantener el equilibrio biológico por ser biodegradables y de fácil disolución, no persisten por mucho tiempo en el suelo y son de fácil aplicación; sin embargo, algunos de ellos eliminan a los enemigos naturales por ser muy tóxicos.

Al emplear cualquier producto, sea éste químico o natural, debemos tomar en cuenta que aquellos que controlan a los insectos inmediatamente no son los mejores, sino aquellos cuyo efecto es lento en el control, la repelencia o la inhibición.

MÉTODOS DE CONTROL AGROTÉCNICO

Este tipo de control de plagas reduce las poblaciones de insectos utilizando prácticas no químicas, tales como la adopción de medidas sanitarias, la rotación adecuada de los cultivos, la eliminación de los restos de malas hierbas y de los cultivos anteriores o el empleo de sistemas de riego que asfixian a los posibles supervivientes de otras cosechas.

Todas estas prácticas cambian el medio natural en que habita el insecto, haciendo más difícil su sobrevivencia y logrando con este método que los insectos no puedan desarrollarse hasta un nivel que cause grandes daños.



David Villarroel

Rotación de los cultivos.

MÉTODOS DE CONTROL BIOLÓGICO

El control biológico se basa en la lucha contra los insectos indeseables y las demás plagas mediante el uso de sus enemigos naturales.

El control biológico es definido como el uso de animales vivos, virus, bacterias y hongos llamados antagonistas para restringir a las poblaciones de animales dañinos (plagas) o plantas (malezas).

La estrategia del control biológico es restablecer el equilibrio ecológico perturbado por diferentes causas como ser: la introducción accidental de una plaga o cultivo exótico, el desarrollo de la resistencia en las plagas o la eliminación de los enemigos na-



David Villarroel

Mariquitas comiendo pulgones

turales por la aplicación de plaguicidas, a través de la utilización de agentes biológicos depredadores, parásitos, parasitoides y patógenos.

Como alternativa viable y ecológicamente sana, la mejor manera de controlar las plagas, es a través del *"Manejo Integrado de Plagas",* que es la combinación de varios métodos agronómicos y ecológicos multidisciplinarios, que sirven para disminuir las poblaciones de plagas a niveles aceptables, por ejemplo: con el control agrotécnico se pueden disminuir las plagas de un 14 a 20%, con el control biológico en un 46%.

En resumen, si efectuamos un adecuado manejo de los cultivos y de los plaguicidas, se disminuirán los costos de producción y se mejorará en cantidad y calidad el producto final agrícola.



David Villarroel

ALMACENAMIENTO DE PLAGUICIDAS

Los pesticidas, antes y después de ser utilizados, deben ser guardados en lugares seguros y fuera del alcance de los niños debido a su toxicidad (VILLARROEl, 1995).

Deberán guardarse en depósitos bajo llave y con algunas señales indicando el peligro que representan, por ejemplo:

CATEGORÍA	COLOR	TOXICIDAD
I	Rojo	Extremadamente Tóxico
II	Amarillo	Altamente tóxico
III	Azul	Medianamente Tóxico
IV	Verde	Ligeramente tóxico

EFECTOS CAUSADOS POR USO DE PLAGUICIDAS

Los daños que causan los plaguicidas son bastante notables debido a que no sólo influyen en los cultivos, el suelo y el agua, sino también en el medio ambiente y la salud del hombre.

En el medio ambiente:

El nitrógeno sintético no solo reverdece el follaje de los cultivos sino que también tiene efecto en la esterilización del recurso suelo, la inhibición de la fijación simbiótica de nitrógeno, contaminación del agua con nitratos, y por último, la reducción de la capa de ozono (VILLARROEL, 1995)

En Bolivia, en el cultivo de la cebolla se emplean alrededor de 100 kg. de úrea/ha., en papa entre 150 y 200 kg. y en casi todos los cultivos se emplean productos nitrogenados sintéticos de los que sólo es aprovechable entre el 50% a 70%, dependiendo

de las características del suelo y el uso de riego, el restante 30 a 50% se pierde por lixiviación, volatización y fijación en el suelo, cualquiera de estas tres formas se transforma en nitratos en el suelo provocando la contaminación de agua, aire y suelos.

La contaminación atmosférica ocurre principalmente con el uso de bombas de fumigación mal calibradas, que arrojan gotas muy grandes, las que se evaporan fácilmente al no ser aprovechadas por la planta, produciendo posteriormente la lluvia ácida o la polución tóxica.

En el agua la contaminación se produce debido a que los productos químicos no cumplen el proceso de descomposición total, produciendo gases tóxicos los cuales son arrastrados por la lluvia a las fuentes de agua, ej: ríos, arroyos y pozos.

El uso de plaguicidas y fertilizantes trae como consecuencias colaterales y a largo plazo efectos en el suelo, por ejemplo: la intoxicación de los suelos por exceso de productos químicos, que la planta no puede utilizar ni deshacerse de ellos, produciendo como consecuencia la erosión y la desertificación.

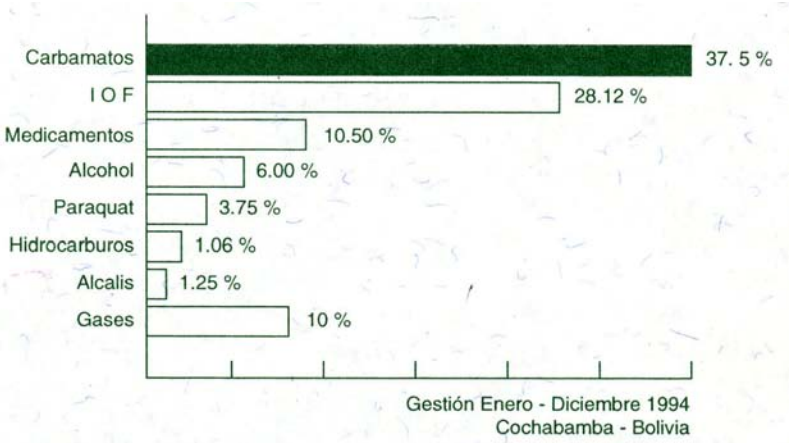
En la salud del hombre

Un trabajo de investigación sobre diagnóstico y tratamiento de las intoxicaciones agudas, realizado en el Hospital Viedma, (NUMBELA *et al*. 1995), muestra que de un total de 160 pacientes que ingresaron con intoxicación, el mayor porcentaje corresponde a los causados por plaguicidas como los carbamatos y los compuestos órgano fosforados. Gráfico 1.

Es necesario mencionar que un alto porcentaje de casos de intoxicación están relacionados principalmente con agricultores, debido a la desinformación en cuanto a su potencial tóxico y a la fácil accesibilidad de estos productos en el mercado.

GRAFICO 1

PACIENTES CON INTOXICACIÓN AGUDA
Hospital Clínico "Francisco Viedma" según tóxico causal





David Villarroel

Bebe descansando junto a envases vacíos de plaguicidas.

Recomendaciones generales para el uso y manejo de plaguicidas

Se deben tomar medidas de precaución para evitar intoxicaciones o envenenamientos por el mal uso y manejo de los plaguicidas; ya sea en los depósitos, durante el traslado o transporte desde los lugares donde se adquiere (tiendas comerciales, en las ciudades o instituciones que distribuyen), desde la casa del agricultor al campo y sobre todo durante la preparación y aplicación en los cultivos.

A continuación se dan algunas recomendaciones generales que sirven de alerta a los técnicos, agricultores o cualquier persona dedicada al manejo de los plaguicidas. Las recomendaciones son las siguientes (FAO, 1993).

Transporte de plaguicidas

No llevar o transportar plaguicidas junto con alimentos.

No llevar los plaguicidas en la cabina de las movilidades.

No se debe comer, fumar ni beber junto a los plaguicidas que se transportan.

Llevar en cajas o bolsas cerradas cubiertas con plásticos.

Poner en un lugar firme para que no se rompa durante el transporte.

Los envases de los plaguicidas deben estar bien tapados.

En el caso de rotura de los envases y derrame de los plaguicidas se recomienda:

Recoger lo derramado con material absorbente como tierra, aserrín o tiza, luego enterrar los restos del envase y plaguicida en un lugar donde no se contamine el agua de riego, ni de los pozos, y que no esté al alcance de los animales y el hombre.

Equipo de protección que debe usar el aplicador

Casco o sombrero para proteger la cabeza.

Gafas para proteger los ojos.

Máscara especial o pañuelo para no absorber los plaguicidas.

Guantes de goma o bolsa de plástico para proteger las manos.

Saco de goma o plástico con mangas largas.

Pantalón largo, si es de goma, mejor.

Zapatos o botas de goma.



Proyecto FERTISUELOS

El equipo de protección que se ilustra en la foto, es recomendable para los Valles y el Altiplano, para el Trópico, se pueden usar trajes de otro material.

Forma de preparar y aplicar los plaguicidas

Antes de preparar, revise que su equipo de aspersión o mochila esté limpio y en buen estado.

Eche agua limpia hasta la mitad del balde o aspersora.

Agregue o añada la medida correcta del plaguicida, ya sea líquido o en polvo.

Mezcle bien el polvo líquido con el agua agitando con un palo o agitador especial.

Nunca meta ni moje sus manos en la mezcla que está preparando.

Tape o asegure bien su equipo antes de empezar a trabajar.

Una vez preparado, inicie la aplicación.



Forma correcta de preparar los plaguicidas.

Proyecto FERTISUELOS

GLOSARIO

Antagonistas: Seres que compiten contrariamente con otros.

Biodegradables: Sustancias que se descomponen con ayuda de microorganismos, hasta no quedar rastro de ellas.

Contaminación: Sustancias que son nocivas o tóxicas para el hombre, los animales y la naturaleza.

Desequilibrio: Cambio momentáneo o permanente de la naturaleza, rompiendo el equilibrio natural.

Ecosistema: Conjunto de plantas, animales y componentes no vivos de su entorno entre los que existen diferentes grados de interacción.

Estomas: Pequeñas aberturas que se encuentran en la epidermis de las hojas.

Fitófagos: Animales que se alimentan de plantas.

Inhibición: Suspensión transitoria de una actividad o acción en forma positiva o negativa, mediante un estímulo.

Lixiviación: Proceso de arrastre por la lluvia de los elementos químicos, de las capas superficiales hacia las capas más profundas del suelo.

Panacea: Medicamento al cual se atribuyen la cura de diversas enfermedades.

Parásitos: Seres que viven en otros seres, causándoles la muerte lentamente.

Parasitoides: Seres que viven a expensas de otros, matándolos lentamente al comérselos a la vez provocándoles enfermedades.

Patógenos: Microorganismos que causan infecciones y enfermedades en otros seres vivos o huéspedes.

Repelencia: Sustancias que permiten un rechazo violento de los seres vivos.

Repulsión: Acción y efecto de rechazar a los seres vivos.

Uso sostenible: Utilización de los recursos naturales renovables de un modo e intensidad que no coaccione su disminución a largo plazo o altere la diversidad biológica manteniendo la capacidad productiva y evolutiva de las especies y ecosistemas.



Centro de Ecología - Depto. de Difusión

Los agroquímicos deben guardarse lejos del alcance de los niños debido a su alta toxicidad.

BIBLIOGRAFÍA

CADIA. 1994. Memorias del Curso de Plaguicidas Agrícolas. Cochabamba.

CADIA. 1995. Memorias del Curso sobre Agroecosistemas. Cochabamba.

CISNEROS, V., Fausto. 1995. Control de Plagas Agrícolas. Lima - Perú.

CONTRERAS M., Hernán. 1994. Ambiente, Desarrollo Sustentable y Calidad de Vida. Caracas - Venezuela.

FAO. 1981. Criterios Ecológicos para el Registro de Plaguicidas. Producción y Protección Vegetal. Roma.

FAO. 1993. Manual para el uso de Plaguicidas. GCPF/BOL-/018/NET. Cochabamba - Bolivia.

GOMERO, Luis. 1991. Agroquímicos. Políticas y Alternativas. IDMA - RAAA. Perú.

GONZALES, R.; ROMERO, Ana María. 1993. Informe Contaminación de Aguas y Suelos con Pesticidas. Programa de Aguas. UMSS. Cochabamba - Bolivia.

NUMBELA, F. 1995. Evaluación Inicial, Diagnóstico y Tratamiento de las Intoxicaciones Agudas. Hospital Clínico Viedma. Cochabamba - Bolivia.

STOLL, Gaby. 1989. Protección Natural de Cultivos. Editorial Científica Josef Margraf. Alemania.

VILLARROEL, David. 1996. Plaguicidas Naturales. CADIA. Cochabamba - Bolivia.

Cerrar



"El día en que envenenen el último río, corten el último árbol, asesinen el último animal,
..... cuando no existan flores ni pájaros, el ser humano se dará cuenta de que el dinero no se come"