



TEMA:

PRINCIPIOS DE MANEJO ECOLÓGICO DE PLAGAS,
ENFERMEDADES Y MALEZAS

ALUMNA:

R. KARINA ALIAGA CABANA

CURSO:

AGROECOLOGÍA

DOCENTE:

RAUL HERRERA FLORES

INTRODUCCION

El control de plagas, enfermedades y malezas, es un problema que se ha dado desde el inicio de la agricultura, el manejo de estas casi siempre se ha dado mediante el uso de agroquímicos, el cual ha funcionado muy bien, pero el gran problema es que tiene efectos secundarios, deja residuos, mata a los organismos bióticos del suelo, contamina el ambiente, el aire, el agua, incluso puede causar esterilidad de la tierra.

Por otro lado, el uso excesivo de estos agroquímicos, si no se rota las moléculas adecuadamente, pueden generar resistencia por parte de las plagas y malezas ya que estas están en constante evolución y adaptación.

Hoy en día los agricultores y sobre todo ingenieros, técnicos están optando por usar controles ecológicos, esto no es algo nuevo, se viene dando desde hace algunos años atrás, solo que no es muy conocido y también no es muy usado ya que su forma de acción es muy compleja, pero con el paso del tiempo, el cambio climático se ha optado por darle mayor importancia a este tipo de control por el bienestar de la tierra.

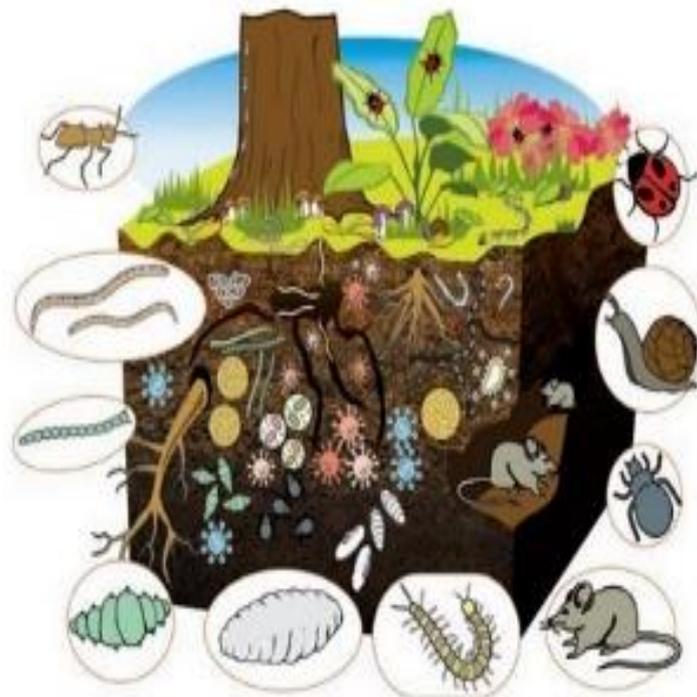
El manejo ecológico de plagas y enfermedades trata de solucionar con base en el origen de las plagas para incidir en las causas y modificar las condiciones que hacen que aumenten, el fin es obtener un mejor manejo.

MANEJO ECOLOGICO

El manejo ecológico del suelo es el conjunto de prácticas adecuadas que proporcionan las condiciones al suelo para una buena actividad biológica, permitiendo el mejoramiento y mantenimiento de su fertilidad natural (física, química y biológica) con la finalidad de garantizar la buena productividad de los cultivos.

El suelo en buenas condiciones de fertilidad natural es la base fundamental de la agricultura ecológica; y es un sistema de producción que emplea varias prácticas agrícolas con la utilización de los recursos naturales en forma sustentable.

Hay que dejar bien en claro que el suelo tiene vida, es decir, hay millones de organismos vivos que producen los alimentos en el suelo y que serán aprovechados por las plantas como, por ejemplo, lombrices, hongos, bacterias, y otros que ayudan a la descomposición de restos orgánicos de plantas, para la producción de abonos naturales.



En el suelo también se encuentran organismos vivos que pueden ser perjudiciales para las plantas, como ciertos hongos, bacterias, nematodos, que en un suelo sano y fértil se encuentran en equilibrio y controlados por los organismos benéficos.

Además de los organismos vivos, el suelo está formado por los alimentos minerales o nutrientes, agua, aire y materia orgánica. Es importante que estos elementos que componen el suelo estén equilibrados para que este mantenga su fertilidad natural.

También es fundamental destacar que el agua cumple una función primordial en el suelo, pues mediante la misma los alimentos minerales son absorbidos por las raíces de las plantas.

Todas las plantas necesitan alimentarse adecuadamente para tener un buen crecimiento y, por lo tanto, una buena producción. Además de eso, pueden crecer sanas y con muchas defensas contra el ataque de insectos y enfermedades perjudiciales. En otras palabras, la salud de las plantas depende de la salud del suelo.

El mal manejo del suelo trae como consecuencia la erosión, la pérdida de los organismos vivos benéficos; todo esto conduce al empobrecimiento o pérdida de la fertilidad natural de los suelos.

Se estima que la naturaleza tarda aproximadamente 200 años para producir 1 centímetro de suelo fértil, por lo que debemos cuidarlo muy bien, de lo contrario puede empobrecerse muy fácilmente en poco tiempo. Para ello, se deben aplicar prácticas de recuperación, conservación y aumento de su fertilidad natural.

TIPOS DE CONTROL ECOLOGICOS:

1. CONTROL BIOLÓGICO:

El control biológico consiste en utilizar organismos vivos que atacan las plagas. Generalmente se utilizan insectos y microorganismos, algunos de ellos se alimentan de una sola especie insecto plaga y otra de varias. Se pueden utilizar como control biológico a los virus, hongos, bacterias y nematodos. Consiste en la destrucción de las plagas por otras plagas, mediante la manipulación directa o indirecta de los enemigos naturales, controlando así por medio de éstos, la densidad de población de la plaga a promedios inferiores a los que existirían en ausencia; utilizándose para el control de plagas a parásitos y depredadores que pertenecen al grupo de entomófagos y los patógenos. Cuando se utilizan los parasitoides es necesario conocer que sólo requieren un hospedero individual para completar su desarrollo y un depredador debe consumir varias presas para alcanzar su estado adulto.



- **Técnicas de control biológico:**

La técnica tiene que ver con esfuerzos para conservar la actividad de estos enemigos naturales mediante la manipulación del ambiente. Para mejorar la efectividad de los parasitoides y depredadores son necesarios recursos adicionales que puedan ser proporcionales al incrementar la diversidad de hábitats.

Se puede implementar de la siguiente manera:

1.- Provisión de hospederos alternativos en la época de escasez del hospedero plaga; pueden ser especies no dañinas que se alimentan de plagas silvestres u otras plagas en un cultivo diferente. El valor de los hospederos alternativos depende de la facilidad con el cual el enemigo natural cambia de ellos a la plaga objetivo.

2.- Fuentes alimentarias (polen, néctar y mielecillas) para adultos. La alimentación con néctar equivale a incrementos en longevidad, fecundidad y tasas de ataque.

3.- Provisión de refugios y sitios de anidamiento para los adultos.

4.- Mantenimiento de pequeñas poblaciones del hospedero por largos períodos de tiempo para asegurar la supervivencia continúa del enemigo natural.

5.- Técnicas y labores utilizadas en el cultivo, como son los cultivos intercalados o policultivos que pueden incrementar la actividad de los enemigos naturales y aumentar los niveles de parasitismo al compararlo con situaciones de monocultivo, también cosechas en bandas lo que ayuda a mantener en coexistencia poblaciones de enemigos naturales.

6.- Uso de semioquímicos, son sustancias que controlan el comportamiento, mejoran la eficiencia de los parasitoides y monitorean sus poblaciones. Ej.: las feromonas.

Entre los nuevos métodos de control con principios biológicos se citan:

1. **Plaguicidas Microbianos:** Es el control biológico que utiliza las enfermedades de los insectos (como si fuere una guerra bacteriológica contra los insectos). Entre estos tenemos:

a) Microbios por contactos.

b) Microbios ingeridos.

c) Virus.

d) Bacterias.

e) Nematodos.

Esta alternativa presenta las siguientes ventajas; no dejan tóxicos residuales, presentan alta especificidad por el organismo receptor y gran lentitud en la resistencia; pero presenta los siguientes inconvenientes, como son: la pérdida de virulencia durante su producción, la especificidad elevada que en algunas etapas del ciclo biológico resulten inmunes, y muchos microbios necesitan de un clima húmedo para extenderse en forma efectiva en lo que constituye la plaga.

2. **Repelentes:**

Son aquellas sustancias que tienen la propiedad de ahuyentar algunas plagas o insectos, especies o grupos de ellos. Los primeros productos eran extraídos de plantas como el caso del aceite de citronela que aleja los mosquitos y no permiten que se posen sobre las superficies tratadas.

Otras plantas como el cariaquito morado y el eucalipto se utilizan como repelentes de plagas para preservar las semillas de papa almacenadas en depósitos rústicos.

El repelente que más se usa actualmente es el DEET. N, N-dietil-N. toluamida. Existen otros repelentes como los sonoros, entre los que se pueden citar: los llamados amplificadores de los sonidos de los murciélagos para alejar a las mariposas de los huertos, así como también las hojas de aluminio que reflejan la luz natural y se colocan entre las filas de plantas en la zona de cosecha, logrando reducir el número de áfidos que se posan en las plantas impulsando a los insectos que descienden, a volar hacia arriba.

3. **Atractivos:**

Este método es uno de lo más utilizados, se pueden combinar con otros métodos de control para hacerlos más selectivos por ej.: apareamiento desde las trampas, alimentos atrayentes tratados con plaguicidas colocados fuera o dentro del cultivo, a veces se trabaja atrayendo un solo sexo, generalmente los machos, con la intención de reducir los apareamientos.

4. **Antialimentos:**

Se inhibe la alimentación del insecto, quedándose éste en la planta tratada y mueren de inanición en vez de salir en busca de alimentos. Los anti alimentos se hallan en varios grupos de productos químicos como la orgatina, algunos triancenos y carbamatos. Se piensa que el mecanismo de acción de los antialimentos lo realiza sobre los receptores gustativos del insecto e inhiben la percepción de los estímulos apetitivos presentes en la planta huésped.

5. Feromonas: Son sustancias químicas por medio de las cuales se puede manipular el comportamiento de los insectos. Sirven para identificar los miembros de una misma colonia o población, controlar el vuelo, indicar el camino a la fuente alimenticia y lo más importante, atraer al sexo opuesto de la misma especie con fines reproductivos. Generalmente las feromonas resultan muy específicas de cada especie y resultan efectivos en cantidades muy pequeñas. El uso más frecuente es para inhibir determinadas reacciones de las plagas como, por ejemplo, la respuesta de apareamiento a una feromona sexual.

2. CONTROL ETOLOGICO:

Etología es el estudio del comportamiento de los animales en relación con el medioambiente. De modo que por Control Etológico de plagas se entiende la utilización de métodos de represión que aprovechan las reacciones de comportamiento de los insectos. El comportamiento está determinado por la respuesta de los insectos a la presencia u ocurrencia de estímulos que son predominantemente de naturaleza química, aunque también hay estímulos físicos y mecánicos. Cada insecto tiene un comportamiento fijo frente a un determinado estímulo. Así una sustancia química presente en una planta puede provocar que el insecto se sienta obligado a acercarse a ella. Se trata de una sustancia atrayente. En otros casos el efecto puede ser opuesto; entonces se trata de una sustancia repelente. Hay sustancias que estimulan la ingestión de aumentos, otras que lo inhiben. Así podría decirse que el comportamiento de los insectos es un conjunto de reacciones a una variedad de estímulos. Parte de ese comportamiento se debe a estímulos que se producen como mecanismos de comunicación entre individuos de la misma especie. Los mensajes que se envían y reciben pueden ser de atracción sexual, alarma, agregamiento, orientación y otros. Desde el punto de vista práctico, las aplicaciones del control etológico incluyen la utilización de feromonas, atrayentes en trampas y cebos, repelentes, inhibidores de alimentación y sustancias diversas que tienen efectos similares. Podría incluirse también la liberación de insectos estériles, pero existe una tendencia para considerar a esta técnica dentro del Control Genético.



2.1 TRAMPAS CONTRA INSECTOS



Las trampas son dispositivos que atraen a los insectos para capturarlos o destruirlos. Comúnmente se utilizan para detectar la presencia de los insectos o para determinar su ocurrencia estacional y su abundancia, con miras a orientar otras formas de control. Ocasionalmente, las trampas pueden utilizarse como método directo de destrucción de insectos.

El uso de trampas tiene las ventajas de no dejar residuos tóxicos, de operar continuamente, de no ser afectadas por las condiciones agronómicas del cultivo y, en muchos casos, de tener un bajo costo de operación.

Una limitación en el uso de las trampas es que no se conocen agentes atrayentes para muchas plagas importantes.

También es una limitación el hecho de actuar solamente contra los adultos y no contra las larvas que son las formas en que muchos insectos causan los daños.

Las trampas consisten básicamente en una fuente de atracción, que puede ser un atrayente químico o físico (la luz), y un mecanismo que captura a los insectos

atraídos. Los atrayentes químicos son sustancias que hacen que el insecto oriente su desplazamiento hacia la fuente que emite el olor.

Hay dos tipos de atrayentes químicos:

- Los relacionados con olores de alimentos.
- Los relacionados con olores de atracción sexual entre los insectos.

2.1 USOS DE LAS TRAMPAS:

Detección y Control Las trampas pueden utilizarse con fines de detección, o con propósitos de control directo. Cualquiera que sea el objetivo, la ubicación de la trampa y la altura son factores importantes para su eficiencia.

- **LAS TRAMPAS:** Las trampas con atrayentes químicos se colocan el lado de donde viene el viento, en cambio las trampas luminosas son más eficientes viento abajo.

Las trampas de Detección "Monitoreo" o seguimiento sirven para determinar el inicio de la infestación estacional de una plaga, sus variaciones de intensidad durante la estación y su desaparición al final de la campaña.

Esta información permite orientar la conveniencia y oportunidad de las aplicaciones de insecticidas u otros métodos de control.

En casos especiales, como la sospecha de invasión de una plaga, las trampas permiten el descubrimiento precoz de la plaga; por ejemplo, la detección de la mosca mediterránea de la fruta en áreas libres de esta plaga.

También sirven para verificar el éxito de las medidas de erradicación que puedan haberse emprendido contra ella.

Las trampas con atrayentes químicos pueden cebarse con atrayentes de alimentación o con atrayentes sexuales. Los primeros atraen a varias especies de insectos relacionados entre sí, pero su alcance se limita a los individuos que se encuentran a pocos metros de distancia.

Por el contrario, los **atrayerentes sexuales** normalmente sólo atraen una especie, pero desde distancias muy grandes. En general hay una tendencia a usar estas sustancias en el seguimiento ("monitoreo") de las plagas.

Cuando no se dispone de atrayerentes sexuales sintéticos pueden utilizarse hembras vírgenes que se colocan en pequeñas jaulitas dentro de las trampas. Las trampas de control tienen por finalidad bajar la población de la plaga en el campo y disminuir sus daños.

Para matar a los insectos puede usarse insecticidas de cierta volatilidad como el **diclorvos, naled o fentión** colocados en el recipiente de la trampa; algún otro sistema como superficies con sustancias pegajosas, parrillas electrizadas, o simplemente un recipiente con agua más aceite, querosene o petróleo, o agua con detergente.

Trampas químicas Las trampas químicas se utilizan ampliamente en la detección de las moscas de la fruta. Existen diversos tipos, siendo las más comunes las "botellas mosqueras" o trampas McPhail, las trampas tipo Steiner, las trampas Nadel y las trampas pegantes. Con las trampas McPhail generalmente se utilizan atrayerentes de alimentación; por ejemplo: proteína hidrolizada 10 c.c. Bórax granulado 20 gr.(preservante) agua 1 litro Con las trampas tipo Steiner se suelen utilizar atrayerentes sexuales como el Trimedlure, específico para la mosca mediterránea de la fruta. El atrayente se aplica en una mecha de algodón que debe ser cebada periódicamente; aproximadamente 2.5 cc cada 15 días. Para matar a las moscas se utiliza polvos de diclorvos u otro insecticida, aproximadamente 2 gramos por trampa. También puede usarse como atrayente de alimentación una solución de Staley's, u otra sustancia para capturar diversas especies de moscas de la fruta.

Las trampas pegantes cebadas con Trimedlure son muy eficientes para la mosca mediterránea, por lo que se le recomienda para detectar poblaciones bajas. La superficie de la trampa se cubre con una sustancia pegante que perdura por un tiempo prolongado. Existen diversos modelos, siendo el tipo tablero el más común. Recientemente se ha encontrado que las trampas con feromonas del gorgojo del camote *Cylas formicarius* tienen un gran potencial en el control de esta plaga. La captura de machos de la polilla de la papa a base de trampas

cebadas con feromonas sexuales permite decidir aplicaciones de insecticidas más oportunas y reducir las poblaciones en el campo y en el almacén.

Trampas pegantes de color:

Ciertos colores resultan atractivos para algunas especies de insectos.

Entre ellos el color amarillo intenso atrae áfidos, moscas minadoras y otros insectos; el blanco a varias especies de trípodos y el rojo, a los escarabajos de la corteza. En la costa del Perú se está usando con resultados positivos trampas pegantes de color amarillo para capturar moscas minadoras en papa y otros cultivos. Las trampas consisten en pedazos de plástico amarillo cubiertos con una sustancia pegajosa.

Hay trampas fijas colocadas en el campo con marcos y estacas de caña, y trampas movibles que el agricultor pasa periódicamente sobre el cultivo. La sustancia pegajosa puede ser un pegamento especial de larga duración o simplemente aceites o grasas vegetales o minerales.

Se estima un doble efecto de estas trampas; un efecto directo al reducir la población de moscas adultas y, un efecto indirecto al contribuir a preservar los enemigos naturales.

En efecto, el agricultor al ver las moscas atrapadas usualmente no se apresura a hacer las aplicaciones tempranas que acostumbra y que tanto daño hacen a los insectos benéficos.

Trampas luminosas: En las trampas luminosas el atrayente puede ser un foco de filamento de tungsteno, un tubo fluorescente, un tubo de luz ultravioleta, o la llama de un mechero

EMFERMEDADES DE LAS PLANTAS:

En Fitopatología, las enfermedades de las plantas son las respuestas de las células y tejidos vegetales a los microorganismos patogénicos o a factores ambientales que determinan un cambio adverso en la forma, función o integridad

de la planta y puedan conducir a una incapacidad parcial o a la muerte de la planta o de sus partes.

Los tipos de células y tejidos que son afectados determinan el tipo de función fisiológica que será imposibilitada inicialmente. Por ejemplo, la infección de las raíces puede causar que las mismas se pudran, lo que hace -a su vez- que la planta quede incapacitada para absorber agua y nutrientes del suelo. La infección de los vasos del xilema, como ocurre en muchos marchitamientos vasculares y en algunos canchros, interfiere con la translocación de agua y nutrientes dentro de la planta.

La infección de las hojas, como ocurre con las manchas, tizones, royas, mildius y mosaicos, interfiere con la fotosíntesis.

La infección de las flores y frutos interfiere con la reproducción. A pesar de que la mayoría de las células infectadas se debilitan o mueren, en algunas enfermedades, como por ejemplo la "agalla de corona", las células infectadas son inducidas a dividirse más rápidamente (hiperplasia) o a agrandarse (hipertrofia) y, por ende, a producir tejidos anormales y amorfos (tumores) u órganos anormales.

EMFERMEDADES MÁS COMUNES DE LAS PLANTAS:

Como ocurre con las plagas, hay un sinnúmero de enfermedades que afectan a las plantas de todo tipo y en todo el mundo. Las más comunes son las siguientes:

- ***Botritis***: también llamada podredumbre gris, está causada por un hongo (***Botrytis cinerea***) que produce un moho de color grisáceo sobre cualquier parte de la planta. Se da habitualmente por exceso de humedad.



- **Roya**: este hongo hace aparecer pequeñas manchas y deformidades de color amarillento o marrón en los tallos y las hojas. Consulta aquí cómo Combatir la roya.



- **Mildiu**: es un hongo que aparece en condiciones de humedad y temperatura altas. El mildiu ataca a las hojas de las plantas, provocando manchas oscuras de aspecto oleoso.



- **Oídio**: es muy fácil de identificar por su aspecto de polvo de color claro en las hojas, de aspecto similar a la ceniza. El oídio es una enfermedad producida por un hongo, y por tanto debe tratarse con fungicidas.



- **Antracnosis:** es una enfermedad producida por hongos a la cual también se la conoce como chancro o cancro. Produce manchas marrones en las hojas, sobre todo alrededor de los nervios principales de estas.



- **Alternariosis:** esta enfermedad fúngica, también llamada negrón, afecta a las hojas y a los frutos de las plantas. Se reconoce porque produce manchas circulares más oscuras en el centro y con círculos o anillos alrededor de un tono marrón más claro o amarillos.



Tratamientos naturales para las plagas y enfermedades de las plantas Hay muchas sustancias ecológicas y naturales que puedes usar para combatir las plagas y enfermedades de las plantas sin necesidad de recurrir a los productos químicos.

- Ajo: una solución de ajo triturado con clavos en agua vaporizada sobre las plantas mantendrá alejadas a muchas plagas.
- Hojas de tomate: son un gran repelente contra pulgones y gusanos, con lo que pulverizar una solución de hojas picadas en agua funcionará, pero cuidado con tus mascotas, esta mezcla puede ser tóxica para ellas.
- Cáscaras de huevo molidas: además de fertilizar la tierra también ahuyentan a caracoles y babosas. En este otro enlace puedes aprender más sobre [Cómo eliminar babosas y caracoles de forma natural](#).
- Cilantro: hervido en agua en una concentración elevada acabará con la mayoría de los ácaros en las plantas.
- Aceite vegetal: contra las cochinillas y pulgones, en cambio, el aceite vegetal resulta la mejor opción, mezclado con agua y jabón líquido.
- Bicarbonato de sodio: una cucharada de este ingrediente mezclada con dos litros de agua pulverizada una vez al día será un gran aliado. Ahora que ya hemos visto los tipos de plagas en plantas y cómo eliminarlas, queremos recomendarte estos otros dos posts sobre los Fungicidas caseros más efectivos y sobre [Cómo hacer insecticidas naturales para plantas](#), de esta forma podrás tratar enfermedades por hongos y gran variedad de insectos que se convierten en plagas.

Cómo prevenir plagas y enfermedades de las plantas de forma natural Muchos de los remedios que hemos dado, como las cáscaras de huevo y el ajo, pueden usarse de forma preventiva contra gran variedad de plagas, ya que no hacen daño alguno al suelo e incluso lo enriquecen.

Contra los hongos, en cambio, la mejor medida preventiva es siempre no excederse con los riegos. Un exceso de humedad les proporcionará un entorno ideal en el que aparecer. Además, si mantienes tus plantas podadas de forma que el aire corra bien entre ellas y separadas entre sí, también dificultarás mucho la aparición de hongos. Para ampliar la información tanto de tratamientos como para la prevención de estos problemas en las plantas, recomendamos este otro post sobre [Cómo combatir las plagas en agricultura ecológica](#). Además, para evitar problemas con plagas y enfermedades en las plantas en huertos, jardines,

terrazas o macetas también recomendamos conocer Qué es el control biológico de plagas. Si deseas leer más artículos parecidos a Plagas y enfermedades de las plantas: listas y cómo eliminarlas, te recomendamos que entres en nuestra categoría de Cultivo y cuidados de las plantas.

MALEZAS:

Las malezas constituyen riesgos naturales dentro de los intereses y actividades del hombre. Estas plantas son frecuentemente descritas como dañinas a los sistemas de producción de cultivos y también a los procesos industriales y comerciales.

Por ejemplo, en muchos países en desarrollo, las líneas férreas pueden ser objeto de tanta atención, en términos financieros, por parte de los técnicos en malezas como la que se le da a cada unidad de área, donde se cultivan plantas de alto valor nutritivo. Asimismo, las malezas acuáticas pueden seriamente obstruir la corriente del agua y ocasionar inundaciones, que impiden el drenaje y, a través de una sedimentación elevada, deterioran gradualmente los canales. Por lo tanto, malezas son especies vegetales que afectan el potencial productivo de la superficie ocupada o el volumen de agua manejado por el hombre.

Este daño puede ser medido como pérdida del rendimiento agrícola por unidad de área cultivable o también reflejando la afectación de la productividad de una empresa comercial. Malezas pueden considerarse todas aquellas plantas que provocan cambios desfavorables de la vegetación y que afectan el aspecto estético de las áreas de interés a preservar. El mayor conocimiento del daño de las malezas proviene de las evaluaciones de pérdidas de cosechas agrícolas. De manera general, se acepta que las malezas ocasionan una pérdida directa aproximada de 10% de la producción agrícola. En la década de 1980, se estimó que las pérdidas de la producción agrícola causada por las malezas ascendían a 7% en Europa y 16% en África, mientras que en el cultivo del arroz fueron de 10,6%, 15.1% en caña de azúcar y 5, 8% en algodón (Fletcher 1983). Un medio muy conveniente sería si todas las malezas podrían ser simplemente clasificadas por el daño económico que causan, pero como el Capítulo 12 ilustra, el daño económico relativo no es de vía directa de cálculo, ya que depende mucho de las consideraciones tecnológicas, así como del marco de tiempo para su cálculo.

- **Métodos de control de malezas:**

Existen varios métodos para el control de las malezas o para reducir su infestación a un determinado nivel, entre estos:

1. Métodos preventivos, que incluyen los procedimientos de cuarentena para prevenir la entrada de una maleza exótica en el país o en un territorio particular.
2. Métodos físicos: arranque manual, escarda con azada, corte con machete u otra herramienta y labores de cultivo.
3. Métodos culturales: rotación de cultivos, preparación del terreno, uso de variedades competitivas, distancia de siembra o plantación, cultivos intercalados o policultivo, cobertura viva de cultivos, acolchado y manejo de agua.
4. Control químico a través del uso de herbicidas.
5. Control biológico a través del uso de enemigos naturales específicos para el control de especies de malezas.
6. Otros métodos no convencionales, p.ej. la solarización del suelo. Ninguno de estos métodos debe ser perdido de vista en un sistema agrícola de producción, ya que los mismos pueden resultar efectivos técnica y económicamente a los pequeños agricultores. Incluso el arranque manual, considerado correctamente como labor tediosa y penosa, es una práctica vital complementaria, aun cuando los herbicidas sean utilizados, ya que previene el aumento de poblaciones resistentes o tolerantes de las malezas. Esta práctica es también la más pertinente en áreas, donde el nivel de infestación de malezas es bajo y se necesita la prevención del aumento del banco de semillas de malezas en el suelo. Todos estos métodos serán descritos en detalle en otros capítulos de este libro.

- **Control químico de malezas** Un espacio especial es requerido para abordar el tópico sobre el control químico de malezas y el uso de herbicidas. Es realmente cierto que el éxito en la agricultura de los países desarrollados en las últimas décadas se debe en gran medida al uso de los herbicidas. La situación del agricultor de los países en desarrollo, sin embargo, difiere mucho de las de los países desarrollados. Los pequeños agricultores de los países pobres no

poseen el poder económico que les permita adquirir herbicidas y los equipos indispensables para su aplicación, no excluida la compra de una simple mochila de aspersión. Además, en muchos países en desarrollo, el nivel cultural de los agricultores es sumamente bajo (por lo general, son analfabetos), lo que hace difícil el proceso de capacitación en el uso adecuado de herbicidas y en las formas de evitar los efectos secundarios indeseables que estos productos químicos puedan causar, sobre todo cuando se aplican a dosis superiores a las normalmente recomendadas.

Esto en ocasiones se traduce en problemas de fitotoxicidad sobre los cultivos de interés, efectos residuales en el suelo y afectaciones directas a la salud del agricultor. Estas consideraciones no siempre han sido tomadas en cuenta por los promotores del control químico de malezas. Sencillamente se ha supuesto que el mismo éxito alcanzado con una determinada dosis de un herbicida en la agricultura de los países desarrollados, se podrá lograr al nivel de la pequeña finca en los países en desarrollo.

Ha subrayado los peligros de transferencia del éxito de uso del enfoque de método químico único de control de malezas de los países desarrollados a los de menor desarrollo.

Este autor también añadió que el control químico es sólo posible practicar en grandes haciendas de los países del tercer mundo, que poseen una mejor posición económica. Alström propone la inclusión del uso de los herbicidas como componente menor de los esquemas de control de malezas en la agricultura de los países cálidos, de pequeños agricultores, y sólo utilizable para problemas específicos y no como práctica habitual.

Otra consideración, que parece ser una preocupación poco realista, es que el uso de herbicidas en los países en desarrollo podrá provocar un incremento de la desocupación. Esto puede ser cierto en regiones con grandes haciendas agrícolas, donde se emplea una fuerza de trabajo sustancial, pero no para la vasta mayoría de los pequeños agricultores, cuyas familias consumen gran parte de su tiempo laboral en operaciones de desyerbe, que podría ser útil en otras actividades.

- Limitantes para el desarrollo del manejo mejorado de malezas en los

países en desarrollo La mayor limitante para el desarrollo de un manejo de malezas adecuado en países en desarrollo es la ausencia de conciencia por parte de los agricultores y los oficiales de los gobiernos acerca de las pérdidas que causan las malezas y los métodos existentes para su control. Este problema es posiblemente debido a:

a) Falta de información de los servicios de extensión agrícola a los agricultores y gobiernos sobre los problemas causados por las malezas y las vías para su combate.

b) Ausencia de vínculos efectivos entre las Unidades de Investigación Agrícola involucradas en el estudio de las malezas, y el Servicio de Extensión.

c) Ausencia de investigaciones en manejo de malezas.

CONCLUSION

En estos tiempos donde el mundo entero esta tratando de mejorar para cuidar el planeta o lo que queda de él, se ha realizado muchos cambios en cuanto a la causa de contaminación por ejemplo reducción del uso de plástico, evitar la incineración de llantas etc.

En el mundo de la agricultura también se ha puesto en marcha proyectos sobre la reducción del uso de los productos agroquímicos, por su gran efecto negativo que deja como residuos, etc.

Los ingenieros y técnicos como alternativa sustentable y amigable están optando por usar controladores ecológicos, ya sea para plagas, enfermedades y malezas.

El manejo ecológico de todas las anteriores mencionadas, ayuda a los mismos productores a cuidar sus tierras, a ellos mismos, cuida la microbiología del suelo, ecosistema.

Todo esto ayuda a los agricultores ya que mejora la calidad del producto. También se debe tener en cuenta que hay muchas formas de emplear este tipo de manejo como trampas, controladores biológicos, repelentes, etc.

BIBLIOGRAFIA

- https://www.google.com/search?sca_esv=572049527&rlz=1C1ONGR_esPE1003PE1003&q=control+biol%C3%B3gico+de+malezas+plagas+y+enfermedades&spell=1&sa=X&ved=2ahUKEwiF6f-lieqBAxX0BLkGHfNsDw8QBSgAegQIBxAB&biw=1231&bih=572&dpr=1.11
- https://www.jica.go.jp/Resource/project/panama/0603268/materials/pdf/04_manual/manual_04.pdf
- <https://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENH10J61me.pdf>
- <https://www.agroecologia.net/recursos/publicaciones/manuales-tecnicos/manual-plagas-jlporcuna.pdf>
- <https://www.intagri.com/articulos/agricultura-organica/Preparados-de-plantas-y-minerales-para-el-manejo-de-plagas-y-enfermedades>