

Escuela: Cens Heroes de Malvinas

Docente: David Galvez Saa

Curso: Segundo Segunda

Turno: Noche

Área Curricular: Producción Vegetal

Título: Control de plagas y enfermedades

¿Cómo controlar plagas y enfermedades? Lo biológico frente a lo químico

Existen varias formas de controlar las plagas y las enfermedades en las plantas. Los dos métodos de control más importantes y de uso más común son el método biológico y el método químico, con grandes diferencias entre sí. Este artículo explica el fondo y los principios detrás de cada método y las diferencias que existen entre ambos.

por CANNA Research

Control químico

Los pesticidas químicos suelen utilizarse para controlar enfermedades, plagas o malezas. El control químico se basa en sustancias tóxicas (venenosas) para la plaga en cuestión. Cuando se aplican pesticidas químicos para proteger las plantas de plagas, enfermedades o el crecimiento excesivo de malas hierbas, se habla de productos fitosanitarios. Por supuesto, es importante que la planta que requiere de protección no sufra por los efectos tóxicos del producto utilizado.

Los esfuerzos por proteger los cultivos comenzaron hace siglos. Alrededor del año 1.200 a.C., los chinos utilizaban cal y ceniza para destruir los parásitos. Los romanos, por su parte, usaban azufre y betún, una sustancia derivada del petróleo crudo. Sustancias como la nicotina del tabaco se utilizaron desde el siglo XVI y, más tarde, también el cobre, el plomo y el mercurio. Después de la Segunda Guerra Mundial, comenzó el uso de pesticidas químicos y, hoy en día, hay cientos de ellos disponibles para uso en la agricultura y también en la horticultura.

Los pesticidas se agrupan en cinco categorías principales, según el fin para el que normalmente se aplican. El primer grupo son los fungicidas, utilizados para combatir los hongos. Luego están los herbicidas, que se utilizan contra las malezas. Los herbicidas son absorbidos por las hojas o

las raíces de la hierba, y la destruyen. Otro grupo son los insecticidas que, como su nombre lo indica, destruyen los insectos dañinos. Y los acaricidas, que protegen las plantas de los ácaros. Por último, están los nematocidas, que sirven para controlar los nematodos que atacan a las plantas.

Ventajas y desventajas de los pesticidas químicos

El uso de pesticidas químicos se ha generalizado debido a su coste relativamente bajo, su facilidad de aplicación y su eficacia, disponibilidad y estabilidad. Los pesticidas químicos son, por lo general, de acción rápida, lo que limita el daño de los cultivos.

Los pesticidas químicos tienen algunas desventajas importantes, sin embargo, siguen siendo muy vendidos y utilizados. En este artículo discutiremos cuatro de las desventajas de los pesticidas químicos. En primer lugar, los pesticidas químicos, con frecuencia, no solo son tóxicos para los organismos para los que han sido concebidos, sino también para otros organismos. Los pesticidas químicos pueden subdividirse en dos grupos: pesticidas no selectivos y pesticidas selectivos. Los pesticidas no selectivos son los más peligrosos, porque matan toda clase de organismos, incluyendo especies inofensivas y útiles. Por ejemplo, hay herbicidas que matan tanto las malezas de hoja ancha como las gramíneas. Esto quiere decir que no son selectivos, ya que destruyen casi toda la vegetación. Los pesticidas selectivos tienen un alcance más restringido. Solo destruyen la plaga, la enfermedad o la maleza, sin afectar otros organismos. Como ejemplo podemos nombrar un herbicida que actúa únicamente sobre las malezas de hoja ancha, por lo que puede utilizarse en el césped ya, que no mata la hierba. Hoy en día, por lo general, se requiere una combinación de varios productos para el control de varias plagas, ya que casi todos los productos permitidos son selectivos y, por lo tanto, solo controlan un rango de plagas determinado.

Otra desventaja de los pesticidas químicos es la resistencia. Los pesticidas suelen ser eficaces solo durante un (corto) período de tiempo para un organismo en particular. Los organismos pueden llegar a desarrollar inmunidad a una determinada sustancia, perdiendo su efecto. Estos organismos mutan y se hacen resistentes, lo que resulta en la necesidad de usar otros pesticidas para su control.

Un tercer inconveniente es la acumulación. Si las plantas rociadas son atacadas por un organismo, y ese organismo es comido por otro, los químicos pueden pasar a la cadena alimentaria. Los animales que están en la parte superior de la cadena alimentaria, por lo general los depredadores o los humanos, corren un mayor riesgo de intoxicación debido a la acumulación de pesticidas en su sistema. Este efecto, sin embargo, es cada vez menos relevante porque los plaguicidas están obligados a degradarse más rápidamente de manera que no puedan acumularse. En caso contrario se prohíbe su venta.

La última y más importante amenaza la constituyen los restos o residuos de pesticidas

Control biológico

El control biológico consta de tres fases:

1. Insectos
2. Microbiano
3. Bioquímico

Explicaremos brevemente los tres. que quedan en los cultivos. Los restos pueden consumirse a través de las frutas o los vegetales, y por esta razón no pueden rociarse los cultivos en el período previo a la cosecha. Por otra parte, los residuos también pueden ir a parar al suelo o a las aguas subterráneas y el agua contaminada podría ser utilizada para el riego de cultivos o bebida por los animales.

En resumen, hay varias maneras de reducir al mínimo los efectos ambientales negativos de los pesticidas: usar pesticidas selectivos (que no dañan significativamente los organismos benéficos), elegir un pesticida rápidamente degradable o tener cuidado al rociar los cultivos para que no pasen a otras plantas.

Control biológico con depredadores o parásitos (insectos)

El control biológico no es una moda. En China, en el siglo cuarto a.C., se usaban las hormigas como enemigo natural de las plagas de insectos y, hoy en día, se siguen utilizando en el sur de China para el control de plagas en huertos y tiendas de alimentos. La utilidad de los parásitos se descubrió mucho más tarde. La mayoría de los parásitos son insectos, como las avispas

parasitarias (*Encarsia formosa*), que viven en un organismo huésped durante la fase de incubación, larva y crisálida. El complejo ciclo de vida de estos insectos fue descrito por primera vez a principios del siglo XVIII por Antonie van Leeuwenhoek. Sin embargo, puede ser que su uso potencial en el control de las plagas se hubiese descubierto muchos años antes. En 1800, Erasmus Darwin, el padre de Charles Darwin, escribió un ensayo sobre el papel útil que los parásitos y los depredadores pueden desempeñar en la lucha contra las plagas y las enfermedades.

El control biológico asume que los depredadores o los parásitos naturales son capaces de destruir las plagas. En un principio, por lo tanto, se importaron enemigos naturales para combatir las plagas. Estos depredadores se dejaban en libertad en pequeñas cantidades y, una vez establecidos, demostraron su eficacia a largo plazo. Este método también se conoce con el nombre de inoculación. Cuando el depredador natural es introducido periódicamente, se denomina inundación.

Hay dos grupos de organismos macrobianos benéficos: depredadores y parásitos. Los parásitos son organismos que viven a expensas de otro organismo, como las larvas de las avispas parásitas, que viven en la larva de la mosca blanca y se la comen desde el interior. Los depredadores son organismos que solo se alimentan de otros organismos, como las mariquitas que se comen el pulgón.

Algunos ejemplos de organismos macrobianos de uso común son: *Phytoseiulus persimilis* contra la araña roja, *Encarsia formosa* contra la mosca blanca y contra el trips.

Control biológico con microorganismos (microbiano)

Muchos microorganismos benéficos también pueden utilizarse para mejorar la salud de las plantas y controlar plagas y enfermedades. Las bacterias, los hongos y otros microorganismos pueden tener estos efectos ya que compiten por los nutrientes o por el espacio, producen antibióticos o simplemente porque se comen otros microorganismos dañinos.

Los microbios también pueden usarse con fines preventivos ya que pueden hacer que las plantas sean más sanas y fuertes. Cuando esto pasa, las plantas no son atacadas por plagas o

enfermedades, o se ven afectadas en un menor grado. Este tipo de control de plagas no es visible. Algunos ejemplos de los microbios más utilizados son *Trichoderma* y *Bacillus subtilis*.

Control biológico con recursos de origen natural y feromonas (sustancias bioquímicas)

Además de insectos y microorganismos, también hay recursos de origen natural y feromonas que pueden emplearse para controlar las plagas y las enfermedades. Esta categoría es muy amplia e incluye extractos de plantas, vitaminas y hormonas vegetales.

Además, estos recursos actúan preventivamente haciendo las plantas más sanas y fuertes. Las feromonas se utilizan para atraer las plagas (insectos) a una trampa. Las feromonas sexuales y las feromonas de agregación son los tipos de uso más común.

Ventajas y desventajas del control biológico

El control biológico, al igual que el control químico, tiene ventajas y desventajas. En este artículo mencionaremos las tres principales ventajas, y también las desventajas. La primera ventaja es que el enemigo natural puede llegar a establecerse y producir resultados a largo plazo. El riesgo a la resistencia es mucho menor, ya que las plagas no pueden desarrollar resistencia a ser comidas. El control natural de las plagas es muy específico y, por lo tanto, es una manera eficaz para controlar un determinado tipo de plaga.

Entre las desventajas del control biológico se cuenta que los enemigos naturales pueden desplazarse de un lugar a otro. En los invernaderos, este problema se puede controlar, más no en campo abierto. Su difusión en una parcela más grande también lleva tiempo. En segundo lugar, las plagas no se destruyen por completo, ya que el enemigo natural debe permanecer con vida, por lo que nunca se alcanzará a destruir completamente la población de la plaga. Por último, no pueden utilizarse antes de que se haya producido la plaga, ya que ello significaría la posibilidad de dañar el cultivo.

Por otra parte, algunas aplicaciones biológicas no resultan totalmente inofensivas. Si bien se trata de productos naturales, otros organismos diferentes del organismo objeto del tratamiento pueden resultar perjudicados. Un enemigo natural también puede dañar el cultivo, sobre todo cuando se requieren grandes cantidades para el control de la plaga.

El efecto de algunos enemigos naturales también es menos notable que el del control químico. Es así como, por ejemplo, si el método biológico no funciona, se requerirá una dosis mayor de pesticidas químicos, debido a que la plaga ya se encuentra muy extendida.

Por último, no existen métodos naturales para el control de los virus distintos a la eliminación de las plantas afectadas.

Al igual que el control químico, el biológico está en constante desarrollo debido a la aparición de nuevos organismos (insectos, hongos, bacterias) y a la mutación de los mismos. Los productos que permiten el control biológico a través de químicos de origen natural se clasifican como productos fitosanitarios, como los pesticidas y, por lo tanto, deben cumplir con estrictos requisitos. Esta categoría de “productos fitosanitarios”, en consecuencia, también puede resultar siendo muy costosa.

GUIA DE ACTIVIDADES

- 1- Realiza lectura comprensiva del marco teórico.
- 2- Menciona 2 ventajas del control de enfermedades por método químico.
- 3- Menciona 2 desventajas del control de enfermedades por método químico.
- 4- Menciona 2 ventajas del control de enfermedades por método biológico.
- 5- Menciona 2 desventajas del control de enfermedades por método biológico.
- 6- Describe cual sería tu conclusión en usar métodos químicos u orgánicos.

BIBLIOGRAFIA

- Documentos de catedra del Instituto Nacional de Educación Tecnológica. Producción Vegetal 2018
- Ing. Agr. Patricia Parra. María Gimena Cameroni. Dirección de Industria Alimentaria y Agroindustrias.
-

Director: Juan Manuel Nuñez