

EL PROBLEMA

La contaminación puede producir pérdidas en la función del suelo, por lo que es importante minimizar la contaminación por sustancias químicas y otros contaminantes. Algunos cultivos y variedades de cultivos son más sensibles a la contaminación que otros. La contaminación suele afectar más a la calidad (y a la salud) de los cultivos que a la producción. Algunas modificaciones específicas del suelo y el encalado (enmienda calcárea) pueden reducir la contaminación y determinados cultivos pueden extraer contaminantes del suelo a través de la fitodescontaminación.

Los contaminantes pueden entrar en el suelo por dos vías:

- La contaminación puntual se produce cuando los contaminantes penetran en el suelo a partir de una única fuente, suele ocurrir durante un evento de contaminación. Estas fuentes suelen ser fáciles de identificar, pero pueden producir una propagación extensa del contaminante.
- La contaminación difusa se produce cuando los contaminantes penetran en el suelo en áreas amplias y con frecuencia durante largos períodos de tiempo. Suelen producirse debido a la aplicación de fertilizantes y plaguicidas agrícolas y es difícil identificar fuentes individuales.

Componente de los SICS

Gestión de nutrientes

Gestión de plagas integrada

Irrigación inteligente

Fitodescontaminación

Principio básico

Evita la aplicación excesiva de productos agroquímicos que contaminan el suelo

Evita la aplicación excesiva de productos agroquímicos que contaminan el suelo

Minimiza el depósito de contaminantes en el suelo

Extrae los contaminantes del suelo

¿Cómo afecta la contaminación a la función del suelo?

- La contaminación reduce la productividad, lo que resulta en menos biomasa, que a su vez afecta a la capacidad del suelo para servir de soporte a las plantas.
- Reduce la calidad de la cosecha y, cuando es elevada, hace que esta no sea apta para el consumo humano.
- Perturba el almacenamiento, filtración y funcionalidad de transformación, lo que afecta al ciclo de los nutrientes necesarios para las plantas.
- Como resultado de la contaminación, se reduce la biodiversidad del suelo debido a una menor actividad enzimática de microorganismos y plantas.
- Afecta al entorno físico y cultural, y a las actividades humanas.
- Los contaminantes del suelo también pueden limitar la biodegradación de la materia orgánica y pueden causar desequilibrios y deficiencias de nutrientes.

¿CÓMO LOS SISTEMAS DE CULTIVO DE MEJORA DEL SUELO PUEDEN PALIAR LA CONTAMINACIÓN?

Los SICS dirigidos a paliar la contaminación podrían incluir tres mecanismos para prevenir y remediar la contaminación difusa:

- Cambios en las entradas
- Sustitución
- Cambio de diseño

El primer mecanismo se refiere a la reducción drástica de la entrada de contaminantes (y a la extracción de contaminantes con los cultivos cosechados mediante la fitodescontaminación, siempre que sea posible). El segundo mecanismo implica modificaciones en el suelo que estimulen la descomposición biológica de los contaminantes orgánicos y/o que bloqueen estos contaminantes convirtiéndolos en una forma menos móvil y menos tóxica. El tercer mecanismo implica el cultivo de cosechas que sean menos sensibles a los contaminantes y/o el cambio de cosechas para la alimentación a cosechas para bioenergía y también la retirada de tierras. Algunos cultivos reciben el calificativo de hiperacumuladores, ya que acumulan contaminantes en el tejido vegetal o los degradan o hacen que estos contaminantes sean menos nocivos.



La gestión de nutrientes es una de las formas más importantes de evitar la contaminación del suelo. La aplicación excesiva de nutrientes, incluidos los abonos orgánicos, fosfatos, nitratos, potasio y las aplicaciones en épocas no adecuadas (por ejemplo, en el período de lluvias) puede dar como resultado la contaminación del suelo. Esto les sale caro a los agricultores porque los nutrientes que han comprado y aplicado pueden no ser utilizados por los cultivos, y pueden afectar a la salud del suelo.

Las aplicaciones variables de nutrientes pueden reducir el riesgo de contaminación si solo se usan los nutrientes que el suelo necesita. Esto también beneficia a los agricultores ya que ahorran al usar una cantidad de nutrientes óptima.

GESTIÓN DE PLAGAS Y MALAS HIERBAS



Los productos de protección de las plantas (plaguicidas) se usan para controlar las poblaciones de plagas no deseadas de insectos, plantas y hongos, entre otros organismos. Los agricultores dependen fuertemente de estos productos químicos, pero cuando se aplican de forma inapropiada o en exceso, pueden contaminar el suelo.

Una gestión de plagas integrada, en la que se utilicen los ciclos de vida de las plagas y otra información para abordar las aplicaciones de los plaguicidas, y las aplicaciones dirigidas, pueden ayudar a reducir el volumen de productos químicos utilizados y, por lo tanto, reducir el riesgo de contaminación.

GESTIÓN DE LA IRRIGACIÓN



En muchos países se usa el riego para cultivar cosechas en tierras marginales. El riego intensivo puede aumentar el riesgo de que los contaminantes penetren más profundamente en el perfil del suelo. Además, el riego a veces utiliza agua subterránea o aguas residuales recicladas que pueden también estar contaminadas con diversos contaminantes. Es más, cuando el agua que se utiliza para el riego no se gestiona con cuidado, se puede producir una salinización. Utilizar un enfoque integral para la irrigación (por ejemplo, el riego por goteo, en el que el agua se libera de forma precisa y directa a las raíces de las plantas) puede reducir el depósito de contaminantes. El cultivo de la planta adecuada en el suelo apropiado también puede reducir la dependencia del riego.

TIPOS DE CULTIVOS PRIORITARIOS PARA REMEDIAR LA CONTAMINACIÓN



Algunos cultivos pueden extraer los contaminantes del suelo mediante la fitodescontaminación, un proceso que ya se acepta ampliamente como una tecnología rentable de restauración medioambiental. La fitodescontaminación es una alternativa a otros enfoques más invasivos y artificiales para retirar los contaminantes, y muchos de ellos son contraproducentes para otros aspectos de la salud del suelo.

La fitodescontaminación también puede aumentar la producción y la calidad debido a la biomasa adicional que se genera al tener suelos menos contaminados. Sin embargo, no presenta ventajas garantizadas para la salinidad del suelo.

Las especies que se cultivan en toda Europa que son fitodescontaminantes eficaces incluyen los cultivos de biocombustibles (plantas oleaginosas) y algunas especies forrajeras.

En [este enlace](#) se puede encontrar más información sobre el proceso de fitodescontaminación.