

'Cultivos mixtos de especies de hortalizas, especias y legumbres: tipos, características y sus beneficios para las propiedades del suelo'

Автор(и): доц. д-р Цветанка Динчева, ИЗК "Марица" в Пловдив; доц. д-р Емил Димитров, ИПАЗР "Никола Пушкарров", София

Дата: 13.12.2023 *Брой:* 12/2023



Cultivos mixtos / policultivos

El cultivo conjunto de hortalizas en asociaciones mixtas es una práctica útil en horticultura, principalmente con el objetivo de aumentar la biodiversidad de especies vegetales, lo que tiene un efecto positivo en varias direcciones: se utiliza la tierra de manera más eficiente, se crean condiciones para la protección biológica de las plantas como resultado de las propiedades específicas de ciertas especies vegetales, y se mejora la estructura y la fertilidad del suelo. El establecimiento de cultivos mixtos no es una novedad en el cultivo y se caracteriza

por varias características específicas: es aplicable a pequeñas áreas, la mecanización de los procesos de trabajo es difícil, y la aplicación de productos químicos para la protección de plantas se complica debido a la diversidad de especies vegetales y sus plagas específicas. Sin embargo, esto es extremadamente favorable para la agricultura ecológica, donde el cultivo combinado de especies adecuadas es un enfoque deseado y buscado como medio alternativo de protección vegetal. La investigación sobre este tipo de cultivos se centra principalmente en preservar la calidad de la producción de la influencia nociva de enfermedades y plagas, así como en proteger la salud humana y del suelo. La combinación de especies vegetales caracterizadas por una arquitectura varietal y específica del tallo, así como por características y profundidad del sistema radicular, tiene un efecto positivo en las características de retención de agua del suelo. La fertilidad del suelo es la base de los sistemas agrícolas y juega un papel clave en la determinación de la cantidad y calidad de los alimentos.

Tipos de cultivos mixtos según los métodos de cultivo

Se aplican varias tecnologías de cultivo: policultivo en hileras; policultivo en franjas; policultivo en relevo; policultivo temporal; policultivo mixto y cultivo trampa.



Policultivo en hileras. Las plantas de cada especie se cultivan en hileras. Pueden variar al disponerse en una o varias hileras. La proporción entre las especies cultivadas puede diferir, por ejemplo, una o dos hileras del

cultivo principal y dos, tres o cuatro hileras del cultivo acompañante.

Una combinación muy buena es una hilera de un cultivo hortícola con varias hileras de leguminosas. El beneficio es la fijación adicional de nitrógeno por las plantas leguminosas en simbiosis con bacterias del género *Rhizobium*.

Los dos cultivos cultivados bajo este sistema tienen un período de vegetación conjunta casi idéntico. Es más efectivo aplicar el cultivo en una sola hilera del cultivo respectivo. Ejemplos de este tipo de cultivo son la papa con ajo, la papa con guisante de jardín y la col repollo con acelga.

Policultivo en franjas. Esta tecnología permite la siembra mecanizada en franjas. Es más aplicable a cultivos industriales y en menor medida a hortalizas, principalmente aquellas destinadas al cultivo por siembra directa. Esta opción de cultivo requiere áreas más grandes para la maniobra de la maquinaria. El cultivo principal y el acompañante se cultivan en una proporción igual de hileras. Los dos cultivos tienen un período de vegetación conjunta casi idéntico.



Policultivo en relevo. Por este método, el cultivo principal y el acompañante se cultivan en la misma área durante un corto período de vegetación conjunta. El momento tecnológico de siembra de un cultivo no coincide

con el del otro cultivo. Por lo general, la siembra/plantación de un cultivo tiene lugar al final de la vegetación del otro, de acuerdo con sus requisitos biológicos. Con este método, se debe tener cuidado de asegurar que un cultivo no sombree al otro, lo que se puede lograr mediante una orientación adecuada de las hileras de cultivo. Ejemplos de este tipo de policultivo son la papa con haba de jardín, el tomate con guisante de jardín, el tomate con ajo, el tomate con haba de jardín.



Policultivo temporal. En este método de cultivo combinado, las plantas se cultivan en hileras y tienen diferentes tiempos de maduración. Cuando se cosecha la planta de crecimiento rápido, la de crecimiento lento tiene más espacio para desarrollarse. Los dos cultivos se plantan al mismo tiempo, pero el cultivo acompañante se cosecha antes que el principal. Ejemplos son la col repollo con eneldo, la col repollo con ajedrea, la papa con ajo.



Policultivo mixto. Las especies vegetales se cultivan sin hileras claramente definidas dentro del área conjunta. Las plantas pueden cultivarse en un patrón de tablero de ajedrez, alternando cada una o dos especies según su hábito. El cultivo principal y el acompañante tienen vegetación conjunta. En algunos casos, el cultivo acompañante se cosecha antes que el principal. Ejemplos de este tipo de cultivo son el melón con albahaca, el melón con ajedrea, la col repollo con albahaca, la col repollo con ajedrea.

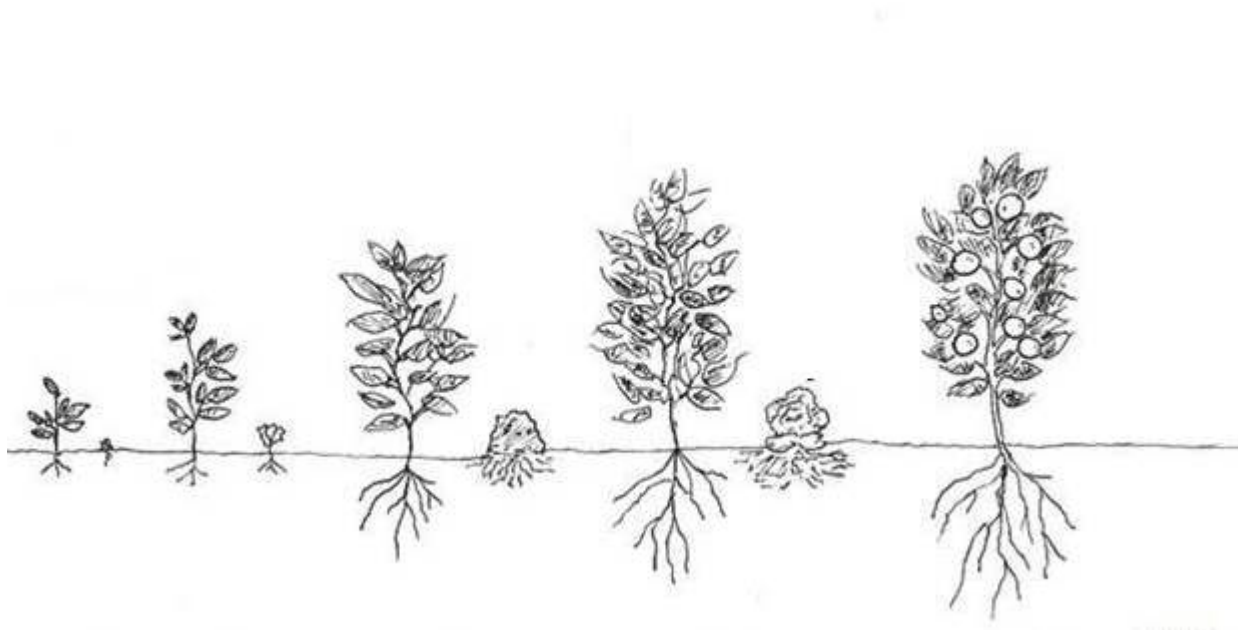
Cultivo trampa. Los cultivos trampa se utilizan para atraer y capturar plagas con el objetivo de proteger el cultivo principal. A menudo se utilizan la caléndula (Tagetes), el botón de oro (Calendula) y otros.

Características específicas de los cultivos mixtos

Los cultivos mixtos difieren de las tecnologías tradicionales de monocultivo ampliamente utilizadas. La combinación de especies vegetales debe proporcionar suficiente espacio, acceso a la luz y un área de alimentación, sin permitir la supresión mutua del crecimiento y la competencia por nutrientes.

En los sistemas de policultivo, se debe realizar una selección precisa de cultivos, teniendo en cuenta la elección de las especies vegetales, los métodos de su cultivo conjunto, la demanda y oferta del mercado, y las capacidades de la finca/explotación. La disposición de los cultivos debe ser coherente con sus características

biológicas y botánicas. Es aconsejable alternar cultivos en hileras con sistemas radiculares superficiales y más profundos. El segundo tipo de plantas ayuda a mover nutrientes de las capas más profundas del suelo y no competirá con aquellas que tienen un sistema radicular más superficial.



Ejemplo de combinación de dos especies vegetales con diferentes sistemas radiculares

Al mismo tiempo, las plantas se caracterizan por un sistema radicular específico, que puede ser: pivotante, fasciculado, o una raíz modificada, y que influye de manera específica en el estado estructural del suelo.

El hábito de las especies también afecta las cualidades del suelo. El cultivo de plantas como el guisante de jardín puede servir como un acolchado vivo que preserva la humedad y la actividad microbiológica en la capa superficial del suelo. Además, las plantas con un hábito más grande crean condiciones previas para sombrear la superficie y protegerla de la luz solar directa, que la seca rápidamente y destruye microorganismos beneficiosos en estas partes.

La combinación de cultivos principales y acompañantes proporciona la oportunidad de una mejor disposición espacial y uso de las áreas. De esta manera, se reduce el grado de infestación de malezas y los cultivos están protegidos de los efectos nocivos de las malas hierbas.

El cultivo conjunto está adquiriendo cada vez más importancia para mejorar la calidad del suelo y aumentar la productividad de los cultivos. Los estudios científicos muestran que la composición microbiológica del suelo, la actividad enzimática del suelo y los rendimientos pueden verse influenciados por las prácticas de manejo en los

cultivos. La actividad enzimática del suelo, la cantidad de microorganismos y el contenido de nutrientes en el suelo son mayores en los sistemas de cultivo combinado que en los monocultivos.

¿Qué sucede con el suelo en áreas con cultivos hortícolas bajo cultivo tradicional y cuál es la ventaja de los cultivos mixtos?

En los cultivos de monocultivo, se pierde la estructura porosa del suelo debido a la disposición densa de partículas grandes como resultado de la presión ejercida por los neumáticos o la maquinaria agrícola, y se forma una capa compactada en la superficie del suelo. En general, la resistencia a la penetración en la capa de suelo de 0 a 30 cm es menor que en las capas subsuperficiales (profundidad 30-60 cm). Las capas subsuperficiales contienen menos partículas macroporosas debido a la presión de la capa superior del suelo. La resistencia a la penetración está estrechamente relacionada con el movimiento del aire y el agua en los suelos.

La calidad del suelo puede mejorarse significativamente en condiciones de cultivo mixto, lo que conduce a un cambio significativo en la estructura del suelo e influye en el balance hídrico del suelo. La fertilidad del suelo en los sistemas de cultivo combinado puede ser mayor que en el cultivo de monocultivo, especialmente cuando se utilizan leguminosas (guisante de jardín, haba de jardín, haba). La cantidad de materia orgánica en los sistemas de policultivo aumenta en comparación con el cultivo de monocultivo; la productividad también se ve afectada positivamente y la mayoría de las propiedades de la fertilidad del suelo se mantienen durante al menos tres o cuatro años, especialmente con tasas apropiadas de aplicación de fertilizantes minerales. El cultivo combinado puede ser un sistema de cultivo efectivo para una agricultura sostenible con un uso preciso de fertilizantes.

La fertilidad del suelo juega un papel importante en la sostenibilidad de los ecosistemas agrícolas y naturales y se define como la capacidad de mantener la productividad de las plantas y las propiedades agua-aire del suelo. Se supone que el cultivo combinado de cultivos puede mantener la fertilidad del suelo al aumentar el aporte de biomasa subterránea derivada del rendimiento de la biomasa aérea, así como la biodiversidad subterránea como resultado de la diversidad de cultivos aéreos.

Ejemplos de variantes de cultivo combinado de hortalizas en ensayos científicos y los resultados obtenidos de ellos:

Variante de cultivo mixto

Pepinos (*Cucumis sativus* L.) – ajo (*Allium sativum*) y pepinos (*Cucumis sativus* L.) – cebolla (*Allium cepa* L.)

Efecto

El sistema ajo-pepino tiene un efecto más fuerte en la comunidad fúngica del suelo que el sistema cebolla-pepino. Mezclar pepinos con cebolla o ajo aumenta la productividad del pepino y mejora el ambiente del suelo.

Fuente

<https://doi.org/10.2478/2815-522X.202200001>