

Cultivos de cobertura

Grupo objetivo: Agricultores

Definición (1):

Los cultivos de cobertura son plantas que crecen rápidamente y se siembran en el tiempo que transcurre entre los cultivos principales, como parte de la rotación de cultivos. Los cultivos de cobertura se desarrollan durante los períodos de barbecho, entre la cosecha y la siembra de los cultivos comerciales, aprovechando la humedad residual del suelo. Su crecimiento se interrumpe antes o después de sembrar el siguiente cultivo, pero en todo caso, antes de iniciarse la competencia entre ambas especies.

Pueden utilizarse diferentes alternativas de cultivos como cubierta vegetativa: granos, legumbres, cultivo de raíces y cultivo de oleaginosas.

Se utilizan para:

- **Proteger** el suelo (por ejemplo, de la erosión y el secado o la evaporación) cuando no se está cultivando nada en él (1).
- Suministrar una fuente adicional de materia **orgánica** para mejorar la estructura del suelo (1).
- Reciclar los **nutrientes** (en especial P y K) y movilizarlos en el perfil del suelo, de manera que se encuentren disponibles con mayor facilidad para los cultivos siguientes (1).
- **Las legumbres** incrementan el nitrógeno disponible (1)
- Pueden resolver los problemas asociados con la **compactación** (1)
- Pueden utilizarse como forraje para el ganado (1)
- Proporcionan "**labranza biológica**" del suelo; las raíces de algunos cultivos, en especial los cultivos de crucíferas (1)
- Controlan el crecimiento de **maleza** (1)
- Repelen las **plagas** que se transmiten por el suelo(1)
- Utilizan nutrientes que pueden **deslavarse** con facilidad (en especial el N) (1)
- En particular, la introducción de legumbres (por ejemplo, mucuna) en la rotación de cultivos como cubierta tiende a eliminar la incidencia de striga (parásito) (2).
- El manejo de la cubierta del suelo puede tener efectos altamente benéficos en las condiciones superficiales del suelo, el contenido de SOM, la estructura del suelo, su porosidad, aireación y densidad aparente. Las mejoras en estas propiedades influyen en las tasas de infiltración, el potencial de almacenamiento de agua y la disponibilidad de agua para las plantas. (2)
- Mayores rendimientos debido a la reducción de la erosión en la granja y la reducción de la filtración de los nutrientes. En un sistema mixto de cultivo y crianza de ganado, pueden producirse conflictos con respecto al uso de tierras de cultivo para el pastoreo. Reducción de la variabilidad, debido a la mayor fertilidad del suelo y su capacidad para retener el agua (2)

Ejemplo (2)

**Between two crops
(for a short period)**



**As a cover crop into
an annual crop**



**Between two crops (for
a long period)**



FIGURE 6-8 - 3 POSSIBILITIES OF INTEGRATING GREEN MANURES INTO THE CROP ROTATION

Retos(1):

- Requieren un manejo de mayor nivel (1)
- La descomposición de los cultivos de cobertura puede dar lugar a un déficit de nitrógeno al iniciarse el período de crecimiento (1)
- Controle el cultivo de cobertura lo suficiente para que no se convierta en maleza (1)

Marco temporal(3):

- Utilice estos cultivos durante un año, como mínimo, o mejor dos.
- Primer año: cultivos de cobertura de descomposición lenta (relación C/N alta).
- Segundo año: legumbres.
- Luego, forraje para el ganado.

Criterios importantes para el desarrollo de los cultivos de cobertura.

- ¿Cuál de los cultivos de cobertura disponibles es el más adecuado? (3)
- **Tiempo de siembra.** Muchas especies presentan latencia (*es un período del ciclo de vida de un organismo en el que el crecimiento y el desarrollo se detienen temporalmente*) o fotoperiodicidad (*respuestas del desarrollo de las plantas con respecto a la duración relativa de los períodos de luz y oscuridad.*). Esto significa que la producción de biomasa depende del período del año en que se siembra la planta. La siembra debe efectuarse en la estación adecuada. Para no poner en riesgo los cultivos posteriores, es necesario contar con una buena planificación de los cultivos de cobertura (3)

- Los cultivos de cobertura pueden **sembrarse** ya sea mediante siembra directa o esparciendo las semillas sobre el rastrojo de la última cosecha, utilizando, en lo posible, un tronco de árbol, un rodillo de cuchillas, una grada de discos (*consulte la explicación anterior*) como rodillo, con los discos dispuestos en un ángulo cercano a 0 °, o cadenas para poner las semillas en contacto con el suelo. Algunas especies, como la arveja vellosa, tienen la capacidad de volver a sembrarse solas. (3)
- **Calidad de la semilla:** Al igual que en los cultivos comerciales, las semillas o el material de siembra de los cultivos de cobertura deben ser de alta calidad y estar libres de patógenos, para evitar el fracaso de las semillas de baja calidad. (3)
- Manejo del suelo: Para la siembra del cultivo de cobertura no es necesaria **ninguna preparación de la tierra** (3)
- Es importante que la **separación o densidad del cultivo sea adecuada** para crear una cobertura rápida de la superficie y así proteger el suelo de la lluvia y el sol y para eliminar las malezas (3)
- Si el cultivo de cobertura necesita mucha **agua** y si esta se encuentra disponible (3).
- Si es posible controlar el cultivo de cobertura de una manera suficiente para evitar que se convierta en **maleza** (3).
- Cuando se cultiva **sin labranza**, sin cultivos de cobertura y utilizando herbicidas para manejar la maleza, los efectos en la absorción de nitrógeno y la reducción de la filtración, así como en los rendimientos, pueden ser menos evidentes (2).

Métodos: "tire y afloje" en el ejemplo del Desmodium y el pasto Napier (4)

El método de "tire y afloje" es un ejemplo excelente de intensificación de la función ecológica como un sistema de producción integrado. Utiliza una combinación de cultivos de cobertura y cultivos trampa para prevenir la presencia de barrenadores del tallo y del parásito striga en el maíz.



The left side is the Push-Pull field

El desmodium se planta para repeler al barrenador del tallo y, además, para atraer a los enemigos naturales de esta plaga. Los exudados de su raíz detienen el crecimiento de striga, que es una maleza parásita del maíz.

El pasto Napier se planta fuera del campo, como un cultivo trampa para el barrenador del tallo. El desmodium repele ("afloje") a las plagas del maíz y el pasto Napier atrae ("tire") a los barrenadores del tallo fuera del campo, para que depositen sus huevos allí y no en el maíz. Las afiladas fibras de sílice del pasto Napier matan a las larvas del barrenador del tallo cuando eclosionan, para romper su ciclo de vida y reducir el número de plagas.



The desmodium, suppresses weeds, adds nitrogen, conserves the soil, repels pests and provides high protein stock feed

El desmodium elimina las malezas, agrega nitrógeno, conserva el suelo, repele las plagas y proporciona un alimento rico en proteínas para el ganado.

Los altos rendimientos no son los únicos beneficios. El sistema no necesita nitrógeno sintético, ya que el desmodium es una legumbre y fija el nitrógeno. La erosión del suelo se evita debido a la presencia permanente de una cobertura en el suelo. Es muy importante señalar que el sistema proporciona forraje de calidad para el ganado.

El borde del pasto Napier se cosecha de una manera sistemática, para obtener un forraje fresco para el ganado. El ganado también puede pastar en el campo una vez cosechado el maíz. Muchos agricultores que utilizan el método "tire y afloje" integran una vaca lechera en el sistema y venden la leche que obtienen como excedente a sus necesidades familiares, como una fuente regular de ingresos.

Métodos: Plantas insectarias (4)

El polvo interfiere con la capacidad de los insectos depredadores para localizar a las plantas hospedantes y puede provocar brotes de plagas como los ácaros. El polvo puede reducirse sembrando plantas insectarias como cortavientos y cubiertas del suelo.

Cultivos de cobertura, como el cultivo de pastizales y para horticultura (4)

Cultivo de pastizales y cultivo de cobertura en horticultura



*Onions grown in rye grass (*Lolium sp.*)*

El ballico se poda lo más corto posible. Las cebollas se siembran en filas aradas pequeñas. El pasto se poda en forma regular con una podadora de césped lateral. Las hojas podadas del pasto actúan como un mantillo para eliminar la maleza y conservar el agua. Las raíces descartadas del

ballico se descomponen por la acción de microorganismos y proporcionan una gama de nutrientes completos para el cultivo comercial.

Horticultura perenne

Plantar coberturas del suelo que crecen en invierno, como la arveja, es una manera de capturar la luz solar y las lluvias que el cultivo no utiliza, para mejorar los sistemas agrícolas. Los cultivos de cobertura pueden agregar nitrógeno y carbono y proporcionar un mantillo valioso para la conservación del agua durante los meses de verano, que son más secos y calurosos. En climas tropicales, las cubiertas del suelo pueden desempeñar la misma función y proporcionar un mantillo para los meses más secos del invierno. Se tiene la ventaja adicional de que protegen el suelo de la erosión durante los aguaceros tropicales intensos y previenen la filtración de los nutrientes, absorbiéndolos en la biomasa. Al iniciarse la estación seca, cuando se corta el cultivo de cobertura, estos nutrientes se liberan y quedan disponibles para el cultivo comercial.

Especies más utilizadas (3):

Legumbres adaptadas a las tierras bajas húmedas:

Nombre en español: Campanilla, conchita azul, frijol negro, kudzu tropical

Legumbres adaptadas al fuego:

Nombre en español: Campanilla, conchita azul, --, soya, siratro

Legumbres adaptadas al frío:

Nombre en español: Conchita azul, desmodium intortum, soya, lotononis, alfalfa, frijolillo del monte, trébol

Legumbres adaptadas a zonas que se inundan o anegan con frecuencia:

Nombre en español: Lotononis, frijolillo del monte, kudzu tropical, Dalrymplea vigna, frijol arroz

Leguminosas que toleran la sequía:

Nombre en español: arveja, -, canavalia - haba espada, conchita azul, -, desmodium uncinatum, frijol lablab, soya, Archer axillaris, stylo común, alfalfa tropical, stylo del Caribe, stylosanthes biflora, stylo de Townsville, alfalfa silvestre, mucuna, grano de terciopelo, judía

Legumbres adaptadas a la sombra:

Nombre en español: cacahuete, calapo, canavalia, haba espada, -, Leucaena, kudzu tropical, trébol blanco

Leguminosas adaptadas a los suelos fértiles:

Nombre en español: Soya, alfalfa, mucuna, grano de terciopelo, trébol, arveja común, arveja vellosa

Legumbres adaptadas a los suelos medio fértiles:

Nombre en español: Campanilla, conchita azul, siratro, altramuza blanca, altramuza azul, almorta, chícharo, cáñamo marrón

Legumbres y otras especies tolerantes a suelos de baja fertilidad:

Nombre en español: guandú, calapo, canavalia, haba espada, campanilla, conchita azul, Desmodium, Leucaena, loto corniuculado, altramuz amarillo, siratro, stylo, mucuna negra, arveja vellosa, judía, zornia, ballico italiano, serradella rosada, Zapatito de la virgen, centeno, esparcilla, spergula

Cultivos de cobertura para suelos compactados (2)

Algunos cultivos 'pioneros', como el guandú, altramuz, canavalia o el rábano, pueden romper la compactación del subsuelo si, por ejemplo, se siembran en la rotación de cultivos o se cultivan intercalados como cultivos de cobertura de abono verde.

El costo (5)

El uso de cultivos de cobertura desde el punto de vista de la fertilización es comparable al uso de otros tipos de fertilizantes, en el sentido económico.

Antes de iniciar el nuevo cultivo comercial, considere el costo adicional de la mano de obra y las semillas, tanto para la siembra como para la colocación del mantillo (o el tratamiento).

El potencial de fijación de nitrógeno de un cultivo de cobertura de leguminosas puede compararse con el costo de cualquier otro fertilizante orgánico o de nitrógeno que deba comprarse en su lugar. En el caso de las arvejas en las zonas templadas, el costo es similar o, dependiendo del costo de la semilla, incluso menor que el costo de la aplicación de fertilizantes orgánicos comerciales o estiércol. (acc. FiBL)

Sin embargo, considerando los beneficios adicionales (ver líneas anteriores), un cultivo de cobertura bien seleccionado y manejado ofrece más beneficios monetarios en el largo plazo (...)

Ejemplo (1):



A dense cover crop (hairy vetch - *Vicia villosa*) will provide good soil cover. This is one important criterion to be considered in cover crop selection. (S. Vaneph).

Ejemplo 2 (3):

La judía (*Vigna unguiculata*, francés: Niébé) es una leguminosa de grano muy importante que crece en los trópicos y subtrópicos. Tiene algunas propiedades que la convierten en un cultivo de cobertura ideal:

- Es tolerante a la sequía y puede crecer con muy poca agua
- Puede fijar el nitrógeno y crece incluso en suelos muy pobres
- Es tolerante a la sombra y, por lo tanto, compatible como un cultivo intercalado
- Produce granos comestibles y puede utilizarse como un forraje rico en proteínas para animales
- Es bastante resistente al ataque de plagas

Por lo general, los agricultores de subsistencia en el África subsahariana cultivan judías en forma intercalada con maíz, sorgo, mijo y mandioca.

Otras legumbres que se utilizan como cultivos de cobertura son la **alfalfa** (*Medicago sativa*), **trébol carmesí** (*Trifolium incarnatum*), **habas** (*Vicia faba*) y **arveja vellosa** (*Vicia vellosa*).

Algunos cultivos de cobertura se utilizan para mejorar la estructura del suelo y para agregar materia orgánica al suelo; como ejemplos de **cultivos no leguminosos** que se utilizan para este propósito se

incluyen los siguientes: **cebada** (*Hordeum vulgare*), **alfarfón** (*Fagopyron esculentum*), **avena** (*Avena sativa*), **centeno anual** (*Lolium multiflorum*), **trigo de invierno** (*Triticum aestivum*).

References

1. **FAO.** The importance of cover crops in conservation agriculture. *Agriculture and Consumer Protection Department - Conservation Agriculture*. [Online] 2015. [Cited: 9 Jne 2017.] <http://www.fao.org/ag/ca/2a.html>.
2. —. *Climate-Smart Agriculture - Sourcebook*. 2013.
3. **FAO; TECA; Gomez, Ilka; Thivant, Lisa.** Training manual for Organic Agriculture. *Pest and Disease Management in Organic Agriculture*. [Online] 15 05 2015. <http://teca.fao.org/read/8372>.
4. **Leu, André and Mattsson, Eva.** *Organic fruit and vegetable production in ACP countries - manual* 12. Brussels : PIP.
5. **Ökolandbau.de.** Ökolandbau.de - Das Informationsportal. *Erzeuger - Pflanzenbau - Zwischenfrüchte*. [Online] <https://www.oekolandbau.de/erzeuger/pflanzenbau/spezieller-pflanzenbau/zwischenfruechte/>.