



Beneficios de los Cultivos de Cobertura

Maninder Kaur Walia, Profesor asistente - Especialista en cultivos de campo,
Extensión de la Universidad de Nevada, Reno

Un cultivo de cobertura es la siembra entre rotaciones de cultivo, de pastos, granos pequeños, leguminosas, o la mezcla de los tres, principalmente con el propósito de cubrir el suelo.

Los cultivos de cobertura generalmente se plantan después de la cosecha de un cultivo principal temprano para mejorar la salud del suelo, ya que reducen la erosión y las pérdidas causadas por la escorrentía, previenen la incursión de mala hierba y mejoran la fertilidad del suelo. También se usan para alimentar el ganado y para el forraje.

Se sabe que los cultivos de cobertura agregan materia orgánica a los suelos ya que ésta se reincorpora a la tierra, o gracias a la descomposición de la masa radicular de estos cultivos. Por lo tanto, puede ayudar a los productores a mantener una productividad a largo plazo. Los suelos nativos de Nevada tienen menos del 1 por ciento de materia orgánica, es decir tienen una estructura de suelo deficiente y con menor capacidad de retención de agua y nutrientes. Así es que, para mejorar la calidad de los suelos, los agricultores deben concentrarse en aumentar el contenido de materia orgánica a los suelos.

Tabla 1: Lista de algunos cultivos de cobertura leguminosa y no leguminosa.

Leguminosas (fijadores de nitrógeno)	No leguminosas (no fijadores de nitrógeno)
Soya	Mijo cola de zorro
Veza peluda	Brasicáceas (rábano, nabo, canola, colza, o mostaza)
Tréboles	Gramíneas anuales (trigo, cebada, avena, raigrás, centeno, triticale)
Guisantes (guisantes de campo y guisantes de invierno de Austria)	Alforfón
Alfalfa	Mijo perla
Frijol carita	Pasto sudangrass (sorgo)

Una forma de mejorar la materia orgánica en los suelos es incluyendo cultivos de cobertura en las rotaciones de cultivos. La selección de una especie de cultivo de cobertura depende del momento de la siembra y de su uso. Hay muchas especies de cultivos de cobertura que se pueden incluir en la rotación de cultivos. Los cultivos de cobertura se pueden dividir en dos categorías principales, dependiendo de su capacidad para fijar nitrógeno (leguminosas) o no (no leguminosas) (Tabla 1). Sin embargo, la siembra de una combinación de

dos o más especies de cultivos de cobertura es de gran beneficio para un establecimiento temprano y un mejor crecimiento de los mismos. Por lo tanto, los cultivos de cobertura desempeñan un papel importante en los sistemas agrícolas sostenibles. Esta publicación resume los beneficios principales de la siembra de cultivos de cobertura.



Figura 1: Mijo perla como cultivo de cobertura. Foto tomada por M. K. Walia.

Beneficios de los cultivos de cobertura

Protección del suelo

Los cultivos de cobertura proporcionan una excelente cubierta del suelo mientras no esté siendo utilizado para el cultivo principal. Esta cubierta del suelo lo protegerá de las pérdidas por erosión eólica e hídrica (viento y agua). La erosión del suelo a través de estas fuerzas causa la pérdida de partículas, tales como arcilla y materia orgánica, las cuales son muy importantes para mantener la fertilidad del suelo. Los suelos de Nevada son susceptibles a las pérdidas por erosión eólica resultando en una pérdida significativa de partículas que son arrastradas lejos del campo por el viento. Por lo tanto, mantener el suelo cubierto por la siembra de cultivos de

cobertura cuando no está creciendo ningún cultivo principal, ayudará a proteger la pérdida de suelo a través de la erosión eólica y así mejorará la fertilidad del suelo.

Adición de materia orgánica y nutrientes al suelo

El carbono (C) juega un papel muy importante en el mantenimiento de la salud general de los suelos agrícolas. La incorporación de cultivos de cobertura a los suelos ayuda a aumentar la materia orgánica (MO) del suelo, mejorando así la capacidad de retención de agua y nutrientes en los suelos. Comúnmente, la materia orgánica se calcula a partir del carbono orgánico utilizando un factor de conversión de 1.72, por ejemplo:

$$\text{MO (\%)} = \text{C orgánico total (\%)} \times 1.72$$

Tanto el carbono del suelo como el nitrógeno (N) son necesarios para formar materia orgánica en los suelos. Las gramíneas (Figura 1) agregan más carbono a los suelos que las semillas leguminosas, debido a una mayor relación carbono-nitrógeno (C:N). Por otro lado, los cultivos de cobertura con una relación C:N más alta (>35:1) se descomponen y liberan nutrientes más lentamente que los cultivos con una relación C:N más baja, como las legumbres (guisantes, lentejas, caupí, soya, tréboles, etc. Además de la relación C:N, el proceso de descomposición y liberación de nutrientes también depende de la etapa de crecimiento del cultivo y de la especie de cultivo (Tabla 1). Los residuos de cultivos más jóvenes e inmaduros se descomponen y liberan nutrientes más rápido que los residuos de cultivos maduros.

Los cultivos de cobertura de leguminosas también agregan nutrientes al suelo a través del proceso de fijación de nitrógeno. Los cultivos de leguminosas forman asociaciones simbióticas (relaciones entre dos organismos que interactúan) con bacterias llamadas rizobios, que ayudan a producir nitratos del nitrógeno atmosférico. Estos nitratos (una de las formas disponibles de nitrógeno) son absorbidos por el cultivo de leguminosas. El nitrógeno se incorpora al suelo y está disponible para el siguiente cultivo después de que la leguminosa muere. Los cultivos de cobertura de leguminosas pueden ayudar a aumentar el N del suelo al agregar alrededor de 50-200 libras de N por acre (dependiendo de la especie), reduciendo así el costo de producción del siguiente cultivo al ahorrar dinero en costos de fertilizantes sintéticos, costos de combustible para su transporte y costos de mano de obra para la aplicación de fertilizantes.

Presión de plaga

La infestación de plagas puede aumentar o disminuir con el uso de cultivos de cobertura. Se ha demostrado que los cultivos de cobertura reducen las poblaciones de algunas malas hierbas y algunos patógenos transmitidos por el suelo. Por ejemplo:

1. Los cultivos anuales de cobertura de raigras y centeno reducen significativamente las poblaciones de nematodos del quiste de la soya.
2. Los cultivos de brasicáceas reducen la presión de los nematodos en el suelo gracias al proceso de

fumigación del suelo (una práctica para controlar las plagas transmitidas por el suelo).

3. Se ha demostrado que el uso de camelina de invierno como cultivo de cobertura después de la cosecha de remolacha azucarera, proporciona un excelente control del cáñamo acuático y verdolaga (Figura 2).
4. Se ha demostrado que el centeno tiene efectos sofocantes y alelopáticos (inhibición de una planta u organismo por otro) sobre las malas hierbas durante un máximo de seis semanas.

Además de la eliminación de malas hierbas, la incorporación de cultivos de cobertura también puede aumentar los beneficios económicos al reducir la necesidad de aplicar pesticidas.



Figura 2: Malas hierbas (izquierda) y camelina madura de invierno (derecha). Foto adaptada de la Extensión de la Universidad de Minnesota - noticias de cultivos.

Salud del suelo

Los cultivos de cobertura pueden mejorar significativamente las

propiedades del suelo. La incorporación de cultivos de cobertura mejora la infiltración de agua y la aireación del suelo, reduciendo así la formación de costras superficiales y la compactación del suelo (densidad del suelo). El uso de cultivos de cobertura mejora la formación y estabilidad de los agregados del suelo, aumenta la biomasa microbiana y la actividad enzimática en los suelos. La diversidad microbiana del suelo también se mejora mediante la siembra de cultivos de cobertura en las rotaciones de cultivos.

Alimentar el ganado con pasto o forraje

Los cultivos de cobertura generalmente se plantan en el otoño, después de la cosecha del cultivo principal. Estos cultivos de cobertura se mueren o se incorporan de nuevo al suelo en la primavera, antes de plantar el siguiente cultivo principal. Sin embargo, los cultivos de cobertura tales como centeno de invierno, triticale, trigo, etc. se pueden usar para alimentar el ganado o se pueden cosechar antes de plantar el siguiente cultivo. Esto ayudará a aumentar el área de terreno de pasto entre las temporadas de cultivo principales. Además, la alimentación rotacional del ganado con estos cultivos de cobertura ayudará a aumentar la utilización del campo y al mismo tiempo disminuye la compactación del suelo.

Conclusiones

La integración de los cultivos de cobertura en las rotaciones de cultivos puede ser de gran beneficio para mejorar los suelos. Sin embargo, antes de su adopción a gran escala, hay que considerar lo siguiente: la selección de especies o variedades, el costo de las semillas y el tiempo de duración del cultivo de cobertura. Además, la sequía o la falta de disponibilidad de agua pueden ser un inconveniente para implementar cualquier sistema de cultivo de cobertura en regiones más secas como Nevada.

Reconocimiento

Los fondos para esta publicación fueron otorgados por Agriculture and Food Research Initiative Competitive Grant award (premio de subvención competitiva de la Iniciativa de Investigación Agrícola y Alimentaria) número 2017-70006-27198 del Instituto Nacional de Alimentos y Agricultura del USDA (NIFA).

References

Hefner, M. 2015. [Gardening in Nevada's soils](http://www.growyourownnevada.com/gardening-in-nevadas-soils/) (Horticultura en los suelos de Nevada) Extensión Cooperativa de la Universidad de Nevada, Horticultura del Norte de Nevada. Hefner, M. 2015. <http://www.growyourownnevada.com/gardening-in-nevadas-soils/>

Hoorman, J.J. y A. Sundermeier. 2017. [Using cover crops to improve soil and water quality](https://ohioline.osu.edu/factsheet/anr-57). (Uso de cultivos de cobertura para mejorar la calidad del suelo y el agua) Extensión de la Universidad Estatal de Ohio, ANR-57. <https://ohioline.osu.edu/factsheet/anr-57>

Liu, A., B.L. Ma y A.A. Bomke. 2005. Effects of cover crops on soil aggregate stability, total organic carbon, and polysaccharides. Soil Science Society of America Journal 69, 2041–2048. (Efectos de los cultivos de cobertura en la estabilidad de los agregados del suelo, el carbono orgánico total y los polisacáridos. Revista de la Sociedad de Ciencias del Suelo de América).

Idowu, J. y K. Grover. 2014. [Principles of cover cropping for arid and semi-arid farming systems](https://pubs.nmsu.edu/a/A150/index.html). (Principios de cultivo de cobertura para sistemas agrícolas áridos y semiáridos). Servicio de Extensión Cooperativa de la Universidad Estatal de Nuevo México, Guía A-150) <https://pubs.nmsu.edu/a/A150/index.html>

Sundermeier, A. 2016. [Cover crop fundamentals](https://ohioline.osu.edu/factsheet/agf-142) (Fundamentos de los cultivos de cobertura). Extensión de la Universidad Estatal de Ohio, AGF-142. <https://ohioline.osu.edu/factsheet/agf-142>

Union of Concerned Scientists. 2013. Cover crops (Unión de Científicos Consternados. 2013. Cultivos de cobertura). [Public investments could produce big payoffs](https://www.ucsusa.org/food-and-agriculture/solutions/advance-sustainable-agriculture/cover-crops.html), Factsheet (Las inversiones públicas podrían producir grandes recompensas. Hoja informativa). <https://www.ucsusa.org/food-and-agriculture/solutions/advance-sustainable-agriculture/cover-crops.html>

Walia, M.K., M.S. Wells, R. Gesch and F. Forcella. 2018. [Controlling weeds with winter camelina planted following sugar beet harvest](https://blog-crop-news.extension.umn.edu/2018/07/controlling-weeds-with-winter-camelina.html). (Control de malas hierbas con camelina de invierno plantada después de la cosecha de remolacha azucarera) Extension de la Universidad de Minnesota <https://blog-crop-news.extension.umn.edu/2018/07/controlling-weeds-with-winter-camelina.html>

La Universidad de Nevada, Reno está comprometida a ser un lugar de trabajo y aprendizaje libre de discriminación con base en la edad de una persona (40 años o mayor), discapacidad, ya sea verdadera o percibida por otros (lo que incluye discapacidades relacionadas con el servicio), género (lo que incluye condiciones relacionadas con el embarazo), estatus militar u obligaciones militares, orientación sexual, identidad o expresión de género, información genética, nacionalidad, raza (lo que incluye la textura del cabello, y peinados protegidos como peinados naturales, afros, nudos bantú, rizos, trenzas, mechones y pasadas torzales), color o religión (clases protegidas). Cuando se determine que ha existido discriminación, la Universidad actuará para parar la discriminación, para prevenir su recurrencia, para remediar sus efectos, y para disciplinar a los responsables.

Derechos de autor © 2022 Universidad de Nevada, Reno Extensión