

Jornadas sobre biofumigación, biosolarización, abonos verdes y cultivos de cobertura en producciones intensivas

San Pedro, 8 y 9 de noviembre de 2022

Coordinación: Mariel Mitidieri

Organizadores

Mariel Mitidieri
Patricia Baffoni
María Virginia Brambilla
Fedra Albarracin
Natalia Meneguzzi
Verónica Obregón
Mariana Piola
Analía Puerta

Comité revisor

Patricia Baffoni
Natalia Meneguzzi
Mariel Mitidieri
Verónica Obregón
Analía Puerta

Colaboradores

Martín Barbieri
César Cejas
Julio Celié
Ramón Celié
Juan Carlos Díaz
Gerónimo Gutiérrez
Lorena Peña
Estela Piris

Instituciones patrocinantes

AAF - Asociación Argentina de Fitopatólogos
Municipalidad de San Pedro



Uso de abonos verdes en cultivos intensivos en la región de Cuyo

Agustina Flores y Yanina Marchesini

Asociación Tomate 2000; Argentina

agustinaflrs@gmail.com

Resumen

Los suelos de la región de Cuyo se caracterizan por ser pobres en materia orgánica (con contenidos menores al 1,5 %) y sin estructura. Además, aquellos que no poseen cultivos durante el invierno son más proclives a sufrir erosión, desecación excesiva y voladuras por efectos de lluvias y vientos. En función de esta problemática se realizó una experiencia en la provincia de San Juan, Argentina en el año 2016. En una finca ubicada en el distrito Médano de Oro, departamento Rawson, se sembraron 9 especies distintas para utilizar como abonos verdes, mayormente gramíneas entre las cuales se encuentran *Hordeum vulgare* (cebada), *Secale cereale* (centeno), *Triticum x Secale* (triticale) y *Sinapsis alba* (mostaza), entre otras. Las mediciones en laboratorio arrojaron la mostaza fue la especie que produjo mayor cantidad de materia seca por hectárea llegando a 9.200 kg/ha; luego le siguió la cebada con una producción de 6.000 kg/ha, y en tercer lugar el centeno con 5.200 kg/ha. Si bien la mostaza es la especie que produce mayor cantidad de materia seca en condiciones óptimas de riego, el centeno es el que más materia seca puede aportar al suelo ante condiciones de escasez de agua, situación cada vez más común en las provincias de San Juan y Mendoza. Debido a eso y a su resistencia al frío, es la especie comúnmente elegida por los productores de la región.

Palabras clave: tomate – erosión – suelo – centeno - mostaza

Use of green manures in intensive crops in the Cuyo region

Abstract

Cuyo region soils are characterized by poor organic matter content (less than 1.5 %) and lack of structure. In addition, soils not cultivated during the winter are more prone to erosion, excessive desiccation, and blowing away due to rain and wind. Based on this problem, an experience was carried out in the province of San Juan, Argentina in 2016. In a farm located in the Médano de Oro district, Rawson department, 9 different species were sown to be used as green manures, mostly grasses among which are *Hordeum vulgare* (barley), *Secale cereale* (rye), *Triticum x Secale* (triticale) and *Sinapsis alba* (mustard), among others. Laboratory measurements showed that mustard was the species that produced the greatest amount of dry matter per hectare, reaching 9,200 kg/ha, followed by barley with a production of 6,000 kg/ha, and in third place rye with 5,200 kg/ha. Although mustard is the species that produces the greatest amount of dry matter under optimal irrigation conditions, rye is the one that can contribute more amounts of dry matter to the soil under conditions of water scarcity, a situation that is increasingly common in San Juan and Mendoza provinces. Because of this and its cold resistance, it is the species commonly chosen by producers in the region.

Keywords: tomato – erosion - soil - rye - mustard

Introducción

En la zona de Cuyo, la necesidad de realizar manejos sustentables de los suelos como estrategia para mitigar los efectos de cultivar de manera intensiva los mismos, trae aparejado la realización de verdeos invernales previo al trasplante o brotación del cultivo comercial. Es por eso que, desde hace algunos años, se viene adoptando esta práctica e incrementando, de a poco, la superficie sembrada con verdeo en el invierno anterior a la plantación de tomate para proceso. Un ejemplo de esto es el aumento de superficie con verdeo dentro de la Asociación Tomate 2000. Haciendo una vista retrospectiva de las últimas 3 temporadas, en la temporada 19-20 se contó con un 11 % de la superficie total con verdeo invernal. En la 20-21, la superficie disminuyó a 9 %, y en la última campaña, la superficie aumentó nuevamente a 14 % (de un total de 4.315,0 ha plantadas entre Mendoza y San Juan).

Los abonos verdes cumplen un rol importante en la fertilidad del suelo. Una buena planificación permite, por este medio, no solo mantener el tenor de materia orgánica, sino también enriquecer a los suelos empobrecidos si se persiste en su aplicación durante varios años. Una apreciable ventaja es la posibilidad de renovar anualmente el humus, es decir suplir el humus más viejo y menos activo biológicamente por otro nuevo, más activo. Asimismo, la movilización de los nutrientes ocurre no sólo por la acción microbiana, sino también debido a que los microorganismos absorben el nitrógeno mineral allí presente, evitando que se pierda, y poniéndolo a disposición de los cultivos siguientes al ser incorporados. Además, si la especie que se utiliza es una leguminosa, ésta aporta también nitrógeno extra en virtud de la actividad simbiótica de las bacterias fijadoras. Es de considerar también que las leguminosas y las crucíferas, ambas de raíz profunda, pueden llevar a la superficie los nutrientes del subsuelo que permanecerían inalcanzables para cultivos de raíces más superficiales. Por otro lado, al aumentar la cantidad de microorganismos en el suelo, se favorece su actividad y esto conlleva a la disolución de compuestos inorgánicos insolubles de fósforo a través de la producción de ácidos orgánicos, liberando fósforo en cantidades superiores a sus propias demandas nutricionales, por lo que queda a disposición de las plantas

Es usual que la densidad de siembra para las gramíneas de invierno sea de 70-90 kg/ha y que la época adecuada de siembra sea en los meses de Marzo/Abril. En caso de que se demore la misma (fines de abril- mayo), es aconsejable escoger una especie con alta tasa de crecimiento, como por

ejemplo triticale. El momento oportuno de corte e incorporación de los verdeos es al inicio de la floración o cuando éste se encuentre en pleno desarrollo, coincidiendo con un crecimiento vegetativo al máximo. De esa manera se obtendría no solamente mayor rendimiento en materia seca, sino también mejor calidad al haber mayor porcentaje de nitrógeno y tejidos menos lignificados que se transforman con mayor facilidad y rapidez en el suelo. En el caso de haberse retrasado la siembra o que no se haya llegado a una masa vegetativa importante, el abono se debe cortar e incorporar un mes antes de la plantación o brotación del cultivo comercial, para que se descomponga de manera correcta y que los nutrientes estén disponibles luego para el cultivo.

La densidad de siembra recomendada para el cultivo de mostaza (*Sinapis alba*) es 8 kg por hectárea. Se debe tener en cuenta que la planta no debe producir semillas ya que se transformaría en maleza para cultivos posteriores. La bibliografía señala que es una especie que tendría efectos biofumigantes una vez incorporada. Por otra parte, la cebada (*Hordeum vulgare*) por su tolerancia a la salinidad, se comporta satisfactoriamente en suelos como los de Médano de Oro, en San Juan. El centeno (*Secale cereale*) es el verdeo que mayor cantidad de materia seca puede aportar al suelo ante condiciones de escasez de agua de riego y es, además, el más resistente al frío.

Vale destacar que el uso de verdeos invernales no sólo tiene la función de incorporar materia orgánica al suelo, mejorando sus propiedades físicas, químicas y biológicas, sino que también esta práctica trae otros beneficios que se desarrollan a continuación:

Debido a los riegos que se realizan para favorecer el crecimiento de los verdeos se contribuye a lavar los suelos, disminuyendo la salinidad y ayudando a recargar de humedad el perfil, evitando la desecación excesiva del mismo y beneficiando con dicha humedad al cultivo posterior.

Los verdeos tienen además efecto sobre plagas ya que reducen la población de nematodos y gorgojos y limitan o controlan el desarrollo de malezas.

Es conocido que los suelos de la región de Cuyo se caracterizan por ser pobres en materia orgánica (con contenidos menores al 1,5 %) y sin estructura. Además, aquellos que no poseen cultivos durante el invierno son más proclives a sufrir erosión, desecación excesiva y voladuras por efectos de lluvias y vientos; es predominante el denominado "Viento Zonda", característico de la región y que se hace

presente entre los meses de agosto y septiembre. En función de esta problemática es que se realizó una experiencia en la provincia de San Juan, Argentina en el año 2016.

Metodología

En una finca ubicada en el distrito Médano de Oro, departamento Rawson, se sembraron 9 especies distintas para utilizar como abonos



Figura 1. Cultivo de centeno en Fray Luis Beltran, Maipú, Mendoza (Foto: Diego Corominas)

verdes, mayormente gramíneas entre las cuales se encuentran *Hordeum vulgare* (cebada), *Secale cereale* (centeno), *Triticum x Secale* (triticale) y *Sinapis alba* (mostaza), entre otras.

Para obtener el dato de materia seca incorporada en $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ se procedió a cortar y pesar la parte aérea de cada especie para obtener el peso húmedo en kg, luego se secó y se pesó nuevamente para obtener el peso seco en kg.

Resultados

Las mediciones en laboratorio arrojaron que *Sinapis alba*, la mostaza, fue la especie que produjo mayor cantidad de materia seca por hectárea ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$), llegando a 9.200 kg/ha . Luego le siguió la cebada (*Hordeum vulgare*) con una producción de $6.000 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ de materia seca, y en tercer lugar el centeno (*Secale cereale*) con $5.200 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ de materia seca.

Conclusiones

Si bien la mostaza (*Sinapis alba*) es la especie que produce mayor cantidad de materia seca en condiciones óptimas de riego, el centeno (*Secale cereale*) es el que más materia seca puede aportar al suelo ante condiciones de escasez de agua, situación cada vez más común en las provincias de San Juan y Mendoza. Debido a eso y a su resistencia al frío, es la especie comúnmente elegida por los productores de la región y la utilizada invierno tras invierno, desde hace 20 años en el INTA La Consulta, Mendoza. La realización de verdes trae

muchos beneficios a corto y mediano plazo y es una práctica altamente recomendable si se quiere hacer un manejo sustentable del recurso suelo. Dichos beneficios van desde el aporte de materia orgánica hasta el control de algunas plagas, pasando por el aumento de la fertilidad y mayor disponibilidad de algunos nutrientes, sumado a la protección de los suelos de la erosión y/o desecación entre otras cosas. Además, el costo de realizarlo es bajo, ya que se reduce a la adquisición de la semilla, siembra y riego. Es por todo lo expuesto, una práctica que, aunque lentamente, se va difundiendo y adoptando cada vez más en la zona.

Bibliografía

Martí, L (2011). *Agronomía general y ambiental*. Cátedra de Química Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo.

[Volver al índice](#)