

# 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



# Cultivo de servicio en dos invernaderos de pimiento a contra estación en Orán, Salta, Argentina

Santiago Checa<sup>1</sup>, y Omar D. Medina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Establecimientos productivos Los Tucanes y Las Timitas; Argentina

<sup>2</sup>Universidad Nacional de Jujuy. Facultad de Ciencias Agrarias. Cátedra de Zoología Agrícola; Argentina

santi-checa@hotmail.com

## Resumen

La producción de cultivos intensivos en la provincia de Salta se destaca como una de las principales fuentes de abastecimiento de pimiento, tomate, berenjena, zapallito a contra estación. Este esquema comercial limita la rotación de cultivos y resulta en pérdida de calidad del suelo, y un aumento en la población de patógenos y de salinidad dentro de los invernaderos. El objetivo de esta experiencia fue la utilización de un cultivo de servicio (CS) para aumentar la diversidad biológica del invernadero, mejorar la estructura del suelo y aumentar el reciclado de nutrientes. La experiencia se llevó a cabo en dos fincas hortícolas ubicadas en el Departamento de Orán, Salta. En un invernadero de cada finca, se sembró el CS en el bordo de cultivo, un mes antes de que finalice el ciclo del pimiento. Para ello se eligió mijo (*Panicum miliaceum*) y guano seco de oveja. Finalizado el cultivo, se realizó un compost en cada pasillo utilizando el descarte de pimiento, guano seco de chivo y la paja del primer corte del mijo. El bordo se cubrió con mulching plástico para la nueva plantación. Se observó abundante proliferación de raíces en el bordo y otras formas de vida como lombrices y milpiés. El descarte llegó a compostarse a tal punto que costaba diferenciar los materiales de origen. Se observó un porcentaje de falla del 30 % debido a que la paja de mijo no compostada y tapada con tierra del pasillo impidió una adecuada fijación de los pilones. El crecimiento de los plantines fue desparejo y lento, por lo que fue necesaria una fertilización química. El mijo resultó ser un CS apropiado, ya que puede crecer bajo la sombra del pimiento, es de rápido crecimiento y no lignifica con facilidad.

**Palabras clave:** sustentabilidad – suelo - horticultura

## Service crop in two off-season pepper greenhouses in Oran, Salta, Argentina

### Abstract

Intensive crop production in Salta province stands out as one of the main off-season sources of peppers, tomatoes, aubergines and squash supply in Argentina. This commercial scheme limits crop rotation and results in soil quality loss, and an increase in the pathogens populations and salinity inside the greenhouses. The objective of this experiment was to use a service crop (SC) to increase greenhouse biodiversity, improve soil structure and increase nutrient recycling. The experiment was carried out in two horticultural farms located in the Department of Oran, Salta. In one greenhouse of each farm, the SC was planted on the crop board, one month before the end of the pepper cycle. Millet (*Panicum miliaceum*) and sheep manure were chosen for this purpose. At the end of cultivation, compost was made between rows using pepper residue, dried sheep manure and the straw from the first millet cutting. The planting row was covered with plastic mulching. Abundant root proliferation on the row and other life forms such as earthworms and millipedes were observed. The residue was composted to such an extent that it was difficult to differentiate the source materials. A failure rate of 30 % was observed because the non-composted millet straw covered with soil from the aisle between rows prevented adequate fixation of the seedlings. Seedling growth was uneven and slow, so chemical fertilisation was necessary. Millet proved to be a suitable CS, as it can grow under the shade of pepper, is fast growing and does not lignify easily.

**Keywords:** sustainability – soil - horticulture

## Problema

La producción frutihortícola en Argentina tiene un papel preponderante por su aporte al Producto Bruto Interno, además se ubica entre las principales actividades generadoras de empleo (INET, 2010). En el Noroeste Argentino (NOA), la provincia de Salta se destaca como la más participativa en los ingresos de hortalizas en el Mercado Central de Buenos Aires (MCBA) (Ríos y Perez, 2017). Siendo el Departamento de Orán (Salta, Argentina) una zona muy dedicada al cultivo intensivo de hortalizas. Algunas empresas de esta región, producen pimiento, tomate, berenjena, zapallito a contrastación (de marzo a septiembre) para vender en los grandes mercados del Sur de Argentina, ya que allí el invierno no permite cultivar dichas hortalizas ni siquiera en invernadero, siendo un buen nicho de mercado. Este esquema comercial limita la rotación de cultivos existiendo productores que solo plantan pimiento todos los años en sus invernaderos, además, para justificar el gasto de infraestructura, packaging y flete, deben obtener buenos rendimientos, lo que lleva a elegir híbridos muy productivos, utilización abundante de sales fertilizantes y marcos de plantación muchas veces estrechos. Además, se utilizan intensas prácticas de labranza para desarmar y volver a armar los bordos de plantación todos los años.

Como resultados de estas prácticas podemos mencionar pérdida de biodiversidad del suelo,

acumulación de patógenos específicos del pimiento, empobrecimiento mineral de los nutrientes que el pimiento toma siempre del mismo estrato de suelo, pérdida de estructura, materia orgánica y aumento de la salinidad dentro de los invernaderos. Con el tiempo, todo esto conduce a la pérdida de rentabilidad de los productores, además de contaminación ambiental.

El objetivo de esta experiencia fue la de utilizar un cultivo de servicio (CS) para poder aumentar la diversidad biológica del invernadero, mejorar la estructura del suelo y aumentar el reciclado de nutrientes.

## Estrategias

La experiencia se llevó a cabo en dos fincas hortícolas, Los Tucanes y Las Timitas, ambas ubicadas en el Departamento de Orán, Salta, Argentina. Donde la precipitación anual media es de 941 mm, concentrándose en el semestre cálido (oct-mar) el 86 % (774 mm). La temperatura máxima media anual es de 28,4 °C y la temperatura mínima media anual 15,8 °C.

En un invernadero de cada finca, se propuso sembrar el CS en el bordo de cultivo, un mes antes de que finalice el ciclo del pimiento (noviembre). Para ello se eligió mijo (*Panicum miliaceum*), 800 g semilla + 1,5 kg de guano seco de oveja/ bordo). En la finca Los Tucanes el trabajo se hizo con 60 días de anticipación que en la finca Las Timitas.



Figura 1. Mijo establecido sobre bordos con pimientos que terminaron su ciclo productivo

Además, una vez finalizado el cultivo, en los dos invernaderos se realizó un compost en cada pasillo (entrebordo) utilizando el descarte de pimiento, guano seco de chivo y la paja del primer corte del mijo con el objetivo de rearmar (emparejar) los bordos de plantación con la tierra enriquecida (compostada) de los pasillos.

Una vez que finalizó la cosecha se cortaron las plantas de pimiento al ras del bordo, se aplicó guano seco de oveja en la superficie de los bordos, se cortó el mijo también al ras y se continuó con el riego para que el mijo siga creciendo.

Se realizaron tres cortes del CS, para evitar la lignificación. Finalmente, se rearmaron los bordos con el compost obtenido y se cubrió con mulching plástico para la nueva plantación.

## Resultados

Se pudo observar una gran proliferación de raíces en el bordo y, en la primera etapa del cultivo de pimiento (cuando aún no se utilizan fertilizantes químicos); también se observaron otras formas de vida (lombrices, milpiés). Durante el crecimiento del CS, fue muy notoria la presencia de crisopas, mariposas y vaquitas.

El descarte llegó a compostarse muy bien en los pasillos a tal punto que costaba diferenciar los materiales de origen y olía a tierra vegetal (o de monte).

Se observó un alto porcentaje de falla (30 %) debido a que la paja de mijo no compostada y tapada con tierra del pasillo impidió una adecuada fijación de los pilones. El crecimiento de los plantines fue desaparejo y lento, por lo que fue necesaria una fertilización química dirigida (sólo a las plantas más retardadas) que permitiera homogenizar el cultivo.

Al detectar este problema en el prendimiento de los plantines en finca Los Tucanes, para evitar la falla de plantación en finca Las Timitas, se retiró la paja no compostada y se rearmaron los bordos con el material compostado del pasillo. Es decir, no se cubrió la paja con tierra, sino que se la quitó y colocó en los pasillos (entrebordos).

Se continuará repitiendo esta práctica para ir mejorando el manejo y, más importante aún, para lograr los resultados de regeneración que no ocurren de un año para el otro

## Aprendizaje

El mijo resulta ser un cultivo muy apropiado para usarlo de CS en un cultivo intensivo de pimiento a contra estación bajo cubierta, ya que puede crecer bajo la sombra del pimiento, es de rápido crecimiento y no lignifica con facilidad. Estos 3 aspectos permiten obtener buenos volúmenes de raíces y hojas sobre un bordo en menos de 4 meses.

Se propone realizar el compostaje del descarte sobre el mismo bordo de plantación. De esta forma no será necesario el rearmado de bordos, ahorrando esta tarea y evitando el problema que ocasiona la paja enterrada.

Se gana un mes de crecimiento del CS al sembrarlo antes de que se termine el cultivo de pimiento.

Es importante no enterrar el material vegetal que genera el cultivo de servicio, la "incorporación" de la materia vegetal fresca debe hacerse como ocurre en la naturaleza: sobre la superficie. La biocenosis del suelo se encarga de incorporarla (Primavesi, 2009).

Esta práctica debe continuarse en el tiempo, ya que la regeneración del suelo que aportan los cultivos de servicio no ocurren de un año para el otro.

## Bibliografía

- Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET). (2010). *La horticultura en la Argentina*. Ministerio de Educación, Presidencia de la Nación.
- Primavesi, A. (2009). *El Suelo Tropical*. Instituto Universitario Latinoamericano de Agroecología Paulo Freire.
- Ríos, L., y Perez, G. A. (2017). *Comercialización frutihortícola de Argentina, con especial referencia del NOA*. INTA. EEA Famaillá.

[Volver al índice](#)