

Evaluación del Efecto Alelopático en el tiempo de dos Especies de Abonos Verdes de verano sobre la semilla de cebolla

Juan C Gilsanz¹, S. Aranda¹, J. Bruzzone¹

1 INIA Las Brujas, Programa Nacional de Producción y Sustentabilidad Ambiental y Programa Nacional de Investigación Hortícola

INTRODUCCION

Las plantas en su evolución han desarrollado rutas de biosíntesis en las cuales sintetizan y acumulan metabolitos secundarios. Estos desempeñan un papel vital en las interacciones entre las plantas y otros organismos del ecosistema (Minorsky, 2002). Los efectos van desde la inhibición al crecimiento de las plantas vecinas, hasta la pérdida de la germinación de las semillas, este fenómeno es conocido como alelopatía (Qasem, 1994). Por otro lado, en el Uruguay el uso de los abonos verdes se ha venido extendiendo en la producción de hortalizas desde el año 2005. Dentro de las características buscadas en las especies usadas como abonos verdes está el de tener efectos alelopáticos, colaborando en el control de malezas y reduciendo el uso de agroquímicos. Desde el 2007 el Programa de Producción Sustentable de INIA Las Brujas ha venido evaluando diversas especies de abonos verdes y entre las características a determinar están las capacidades en el control de malezas. En referencia al cultivo de cebolla, su mecanización y dentro de esta, la alternativa de siembra directa es una posibilidad para la reducción en el uso de mano de obra. Por otro lado la siembra directa con el uso de abonos verdes en laboreo reducido, colabora con el mejoramiento en la calidad de suelo, mantenerlo cubierto y controlar las malezas.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la capacidad alelopática a través del tiempo en dos especies de abonos verdes, sobre la semilla de cebolla (*Allium cepa*) cv. “Pantanosos” con dos abonos verdes de verano.

Materiales y Métodos

En el 2014 se evaluaron las capacidades alelopáticas de dos especies, Moha (*Setaria Italica* (L) P.Beauv) cv “Estero Gigante” y Teff (*Eragrostis Tef* (Zucc.) Trotter) cv “Emerald” mediante bioensayos, utilizando la metodología de Qasem, 2001. Se hicieron crecer plantas de los dos cultivos en un invernáculo de vidrio durante 44 días, para ello se tomaron recipientes de 1.8 L en los cuales se hicieron crecer semillas de de moha y teff a la densidad recomendada de estos cultivos como abonos verdes 30 y 15 kg/ha respectivamente. A las plantas se les cortó el riego dos días antes de su cosecha. Las plantas fueron cortadas a la altura de cuello y su follaje fue trozado en pedazos de 5 cm de longitud. Los restos se colocaron en bolsas de rejilla de 0.5 cm y luego depositadas en el campo (el 8/1/2014) con el fin de evaluar su capacidad alelopática a través del tiempo.

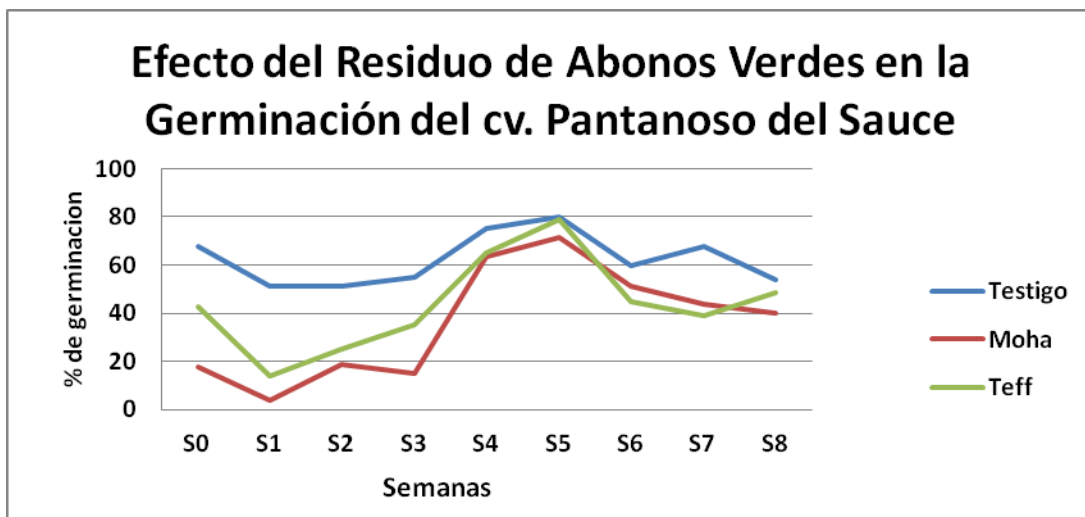
Todas las semanas se retiraba del campo una muestra y se colocaban en una bandeja con agua destilada (1L), durante 24 hs para generar el lavado de los metabolitos. En placas de petri se colocaron 20 semillas de cebolla (*Allium cepa*) cv. “Pantanosos”, a un grupo de 4 placas se les aplicó 10 cc del extracto de los abonos verdes y a otro grupo de 4 placas se les aplicó 10 cc de agua destilada. Las placas eran envueltas en papel y colocadas en una cámara de germinación a 25°C por 144 hs. Luego se midió la germinación y largo de radícula de las

plántulas de cebolla. Se estableció un Índice o Tasa de reducción en la inhibición del largo de radícula dónde $TR\% = ((LR_{TEST} - LR_{TRAT}) / LR_{TEST}) * 100$

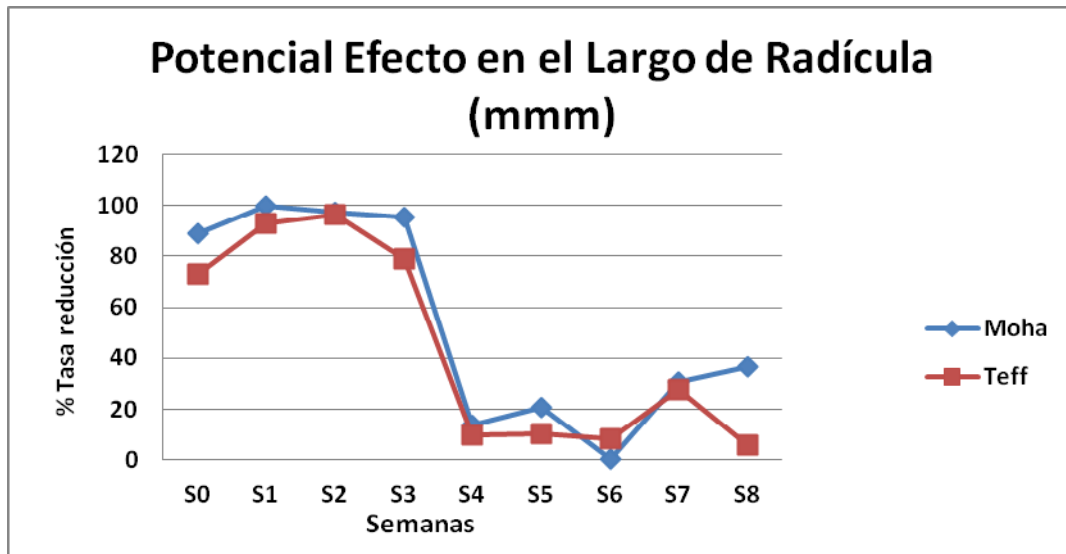
Con el extracto sobrante se determinó el contenido en fenoles totales, uno de los posibles causantes del efecto alelopático en abonos verdes, utilizando la técnica de Folin Ciocalteu.

Resultados

En el cuadro 1 se destaca el efecto del extracto sobre la germinación de la semilla de cebolla en las primeras semanas del experimento. Luego de la semana 3 se incrementaron los % de la germinación aunque no se llegan a los valores del testigo.



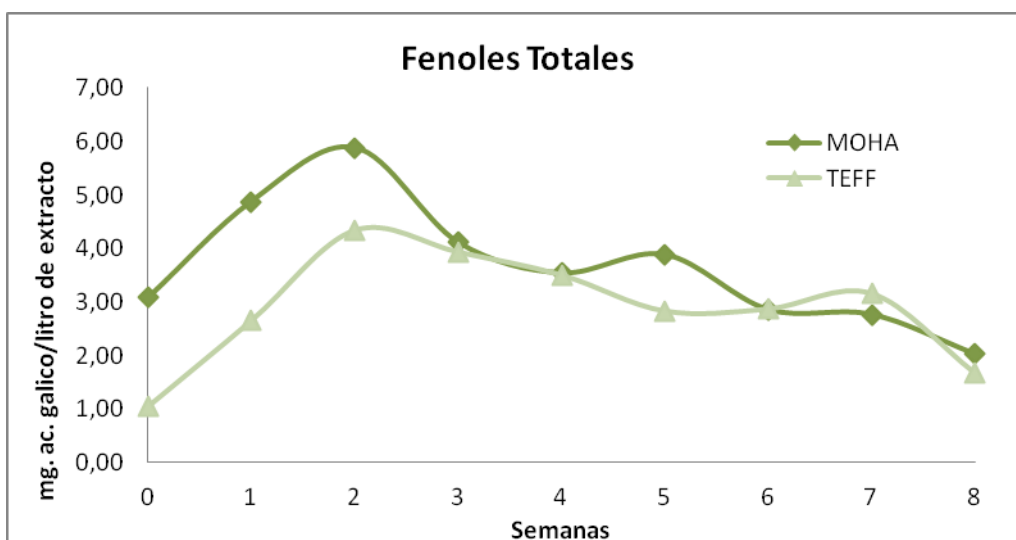
Cuadro 1



Cuadro 2

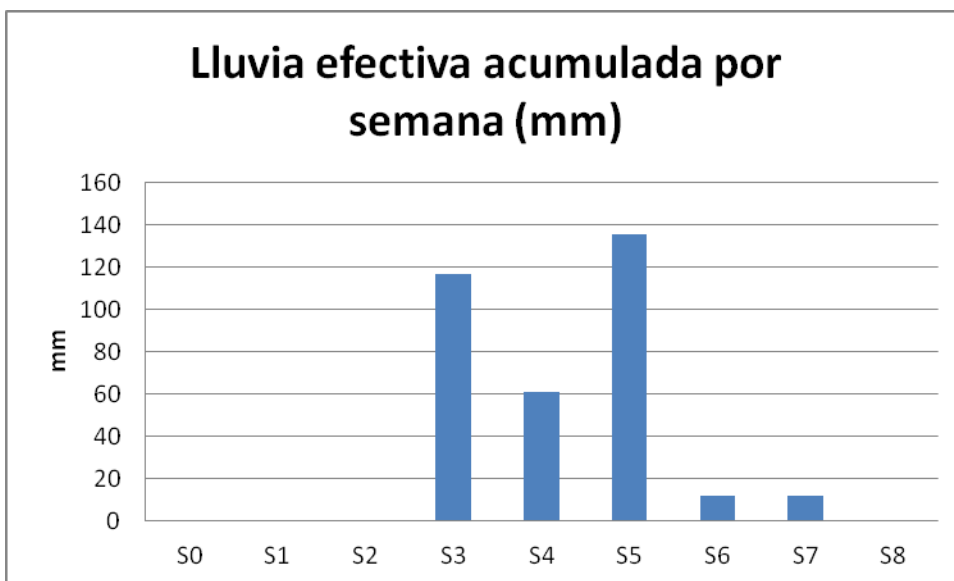
Al analizar la tasa de reducción sobre el largo de la radícula también se observa un severo efecto tanto del Teff como de la Moha. El efecto comienza a revertirse luego de la semana 3 para luego descender en las siguientes semanas.

En el cuadro 3 se presentan los contenidos de fenoles totales, contenidos en los extractos de los abonos verdes a lo largo de las ocho semanas de estudio. De acuerdo a lo observado en estos datos hay una alta concentración de fenoles totales en las primeras semanas para luego disminuir.



Cuadro 3

En el cuadro 4 se presentan los valores de lluvia efectiva en mm acumulada por semana durante la realización del experimento.



Cuadro 4

En experiencias anteriores con abonos verdes de invierno (avena y triticale), se constataron efectos más prolongados.

Conclusiones

En este ensayo realizado con abonos verdes de verano, coincidió con un período de gran cantidad de lluvia lo que pudo haber tenido un efecto de “lavado” de los metabolitos a nivel de los restos de los abonos verdes acortando su efecto a partir de la semana 3. Se continuará evaluando la alelopatía a fin de determinar que abono verde y cuando instalar el cultivo de cebolla bajo forma de siembra directa, con laboreo reducido.