

## UTILIDAD DE DOS MICROORGANISMOS BENÉFICOS PARA EL CONTROL DE NEMÁTODOS FITÓFAGOS DEL CULTIVO DE SOJA

Los nemátodos fitófagos constituyen uno de los aspectos sanitarios más importantes pero menos estudiados del cultivo de Soja en nuestro país y otras zonas productoras. En gran parte por ello el desarrollo de productos que permitan combatirlos con eficiencia y con el mínimo impacto ambiental no tiene el ritmo necesario para acompañar la evolución tecnológica del cultivo.

Trabajos realizados en el exterior muestran disminuciones de rendimiento muy notables cuando los ataques son importantes, muchas veces por encima del 15%. Trabajos de este tipo son muy poco frecuentes en la Argentina. La utilización del hongo benéfico *Trichoderma spp* y de una cepa muy específica de la bacteria *Pseudomonas fluorescens* (Pf) ha de mostrado en trabajos preliminares ser una puerta abierta a una solución novedosa, de costo razonable y, fundamentalmente, altamente compatible con los conceptos de cuidado ambiental y sustentabilidad espacial y temporal del cultivo.

El objetivo que nos propusimos fue determinar el resultado de utilizar dichos microorganismos aisladamente y asociados y, además, con dos formas de aplicación diferentes: A) Inoculando semilla 5 horas previo a la siembra y B) Aplicándolos directamente sobre la semilla justo antes de su tapado.

Los microorganismos estaban formulados como líquidos para ser aplicados con vehículo agua y fueron provistos por Laboratorios BIAGRO.

Como comparativo químico se utilizó Abamectina (Solvigo), siguiendo estrictamente las normas de utilización del fabricante.

Las dosificaciones de *Trichoderma* (BIAGRO TL) fueron de 5 cc/Kg de semilla como inoculación y del equivalente a 2000 cc del producto comercial/ Hectárea.

Para el producto experimental de *Pseudomonas fluorescens*, las dosificaciones fueron exactamente las mismas.

La mezcla del producto comercial BIAGRO TL y el experimental de *Pseudomonas fluorescens* se utilizó también a razón de 5cc/Kg de semilla para inoculación y 2000 cc/Ha para aplicación en el surco. La mezcla fue en partes iguales. Como un respaldo para la realización del trabajo contábamos con algunos datos de interés.

Monitoreos realizados con anterioridad permitieron determinar cuál resulta la composición de la población esperable de fitonemátodos en el área sojera clásica argentina. Para dicho trabajo se procesaron más de 500 muestras de suelo de campos con intensa producción sojera en sucesivos años.

Por lo tanto deseábamos un suelo perfectamente representativo en su nematofauna fitófaga y dimos con un lote con 10 años de Soja continuados de la localidad de Trenque Lauquen, Provincia de Buenos Aires.

Inicialmente, mediante el método de Flo-tación-Centrifugación de Jenkins, se extrajeron los nematodos fitófagos del suelo original y se determinaron los géneros presentes mediante el uso de microscopio óptico. De esta manera se determinó la **Población Inicial (PI)** de la prueba.

La (PI) determinada resultó, como esperábamos, muy representativa de los suelos sojeros bonaerenses y se conformó como sigue, expresada en número de individuos cada 100 gramos de suelo.

*Helicotylenchus spp* 21; *Tylenchorrhynchus spp* 12; *Pratylenchus spp* 9; *Paratylenchus spp* 3; *Meloidogyne spp* 3.

Los 5 géneros representan un problema relevante para el cultivo de Soja, especialmente *Pratylenchus* y *Meloidogyne* por tener la capacidad de ingresar en raíz y actuar como endoparásitos. Los otros géneros, al ser ectoparásitos dañan las raíces desde el exterior sin penetrarlas más que con su estilete y, por ende, generan un daño menor al cultivo atacado.

Utilizando macetas plásticas de un litro de capacidad, llenamos con ese suelo 32 macetas y en cada una de ellas sembramos una semilla de soja a los fines de que la población de nemátodos pueda evolucionar normalmente alimentándose de esas raíces.

Sometimos dichas macetas a los distintos tratamientos que deseábamos comparar.

Las 4 macetas del denominado "Tratamiento 1" (T1) se tomaron como testigos puros y, por lo tanto, no se agregaron al suelo o semilla producto alguno.

El "Tratamiento 2" (T2) fue la aplicación de Abamectina. (Solvigo), siguiendo rigurosamente las indicaciones del fabricante.

El "Tratamiento 3" (T3) fue *Trichoderma* inoculada a semilla. La inoculación se realizó agregando a las semillas la cantidad necesaria de *Trichoderma* dentro de una pequeña bolsita plástica y agitándola a fines de asegurar su distribución homogénea, 5 horas antes de la siembra.

Para el "Tratamiento 4" (T4) la *Trichoderma* se aplicó directamente sobre la semilla recién colocada en el hoyo de siembra en la maceta. Inmediatamente después de mojada la semilla se procedió a taparla con el suelo de la misma.

El "Tratamiento 5" (T5) replica al T3 pero utilizando la cepa de *Pseudomonas fluorescens*.

El "Tratamiento 6" (T6) replica al T4 pero utilizando la cepa de *Pseudomonas fluorescens*.

El "Tratamiento 7" (T7) replica al T3 y al T5 pero inoculando con una mezcla en partes iguales de *Trichoderma* y la cepa de *Pseudomonas fluorescens*.

El "Tratamiento 8" (T8) replica al T4 y al T6 pero utilizando una mezcla en partes iguales de *Trichoderma* y la cepa de *Pseudomonas fluorescens*.



42 días después de la siembra de las macetas y aplicación de los tratamientos a comparar, se procedió a analizar la población de fitoneemátodos en cada maceta, por el mismo método utilizado anteriormente, estableciéndose entonces la **Población Final (PF)** de cada una. Así pudimos comparar cada PF con la PI previamente establecida.



.Analizando concluimos que :

Todos los tratamientos analizados aventajan claramente al tratamiento testigo (T1) al dar Poblaciones Finales mucho menores.

La utilización de *Trichoderma* y *Pseudomonas fluorescens*, mezcladas o por separado e independientemente de la forma de aplicación, demuestra ser una alternativa muy válida para el control de fitoneemátodos en las circunstancias expresadas.

Sus resultados con perfectamente comparables e incluso superiores a los obtenidos con el control químico comparado.

La mezcla en partes iguales de *Trichoderma* y *Pseudomonas fluorescens* parece abrir un camino a explorar más profundamente en el futuro dado que sus valores de Población Final resultan los menores registrados. Es altamente probable que ambos microorganismos estén desarrollando algún efecto del tipo sinérgico.

Por ello, entendemos que los microorganismos analizados merecen estudiarse sobre otros cultivos y géneros de fitoneemátodos pero comienzan a demostrar su utilidad al respecto.

Ing.Agr. José Roán. JTP  
Curso de Zoología Agrícola  
FCAYF UNLP  
Ing Agr. Roberto Echegaray.  
Laboratorios BIAGRO.