



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE SANIDAD VEGETAL

INFORME

EVALUACIÓN DE MICOSPLAG WP
EN
TOMATES EN MACETA

Una firma manuscrita en tinta azul que parece decir "E. Aballay".

Erwin Aballay E.
Ingeniero Agrónomo. M. Sc.
Nematólogo

2005

INTRODUCCIÓN

La presencia de algunos grupos de nemátodos fitoparásitos en frutales, vides y cultivos en Chile ha ocasionado importantes problemas de vigor, afectando incluso a regiones en gran parte de su superficie cultivada. A ello se suma la incidencia de estos organismos en la presencia de otros problemas patológicos entre los cuales la presencia de hongos, y bacterias asociadas a raíces así como virus, contribuyen a agravar los problemas presentes.

Todo ello ha llevado a productores y empresas a tomar todas las medidas a su alcance para mitigar su impacto.

El control químico, mediante el uso de agroquímicos con acción nematicida no fumigante se utilizan en forma importante en nuestra agricultura para disminuir la presión de esta plaga. Existe una gama cada vez mas amplia de productos, con diferentes modos de acción, aún cuando la mayoría actúan sobre las transmisiones de impulsos nerviosos.

Dentro del control biológico los hongos han sido los organismos más estudiados como antagonistas naturales de nematodos, al respecto *Paecilomyces lilacinus* fue descrito como un efectivo parasito de huevos de *Meloidogyne* spp.

El objetivo de esta investigación es evaluar el efecto del producto MICOSPLAG WP, sobre *Meloidogyne* spp. , bajo condiciones controladas de infestación, en macetas.

MATERIALES Y MÉTODO

El estudio se realizó en el Laboratorio de Nematología de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile, durante los meses de febrero a Mayo del 2005.

Se utilizó el producto comercial MICOSPLAG WP, compuesto de:

| | |
|------------------------------|-------|
| Metarhizium anisopliae | 5% |
| Paecilomyces lilacinus | 10% |
| Beauveria bassiana | 5% |
| Ingredientes aditivos: c.s.p | 100 g |

La dosis utilizada del producto comercial fue de 200 g/ha, es decir se aplicaron 0,007g PC/planta de tomate.

Se utilizaron plantas de tomate var. Cal Ace de 15 días de crecimiento, éstas se establecieron en macetas de 1 litro, usando como sustrato base para todos los tratamientos; suelo, tierra de hoja y arena en iguales proporciones volumétricas, previamente fumigado con Bromuro de Metilo. Posteriormente las plantas fueron inoculadas con 250 larvas de *Meloidogyne* spp./maceta

Se obtuvo huevos de *Meloidogyne* spp. desde raíces de plantas de vid infestadas con *Meloidogyne* spp., provenientes de la zona de Molina, VII región. La obtención de huevos se realizó mediante el método establecido por Hussey y Barker (1973). Las raíces se trozaron en una solución de NaOCL (Hipoclorito de sodio) al 0,25% en una licuadora durante un minuto, luego se agitó durante otro minuto, se hizo una pausa de 15 segundos finalizando con otro minuto de agitación, para disolver la matriz gelatinosa en la cual se encuentran los huevos. Luego la solución obtenida se pasó por tamices N°200 (abertura de 74 μm) y N° 500 (abertura de 25 μm) obteniéndose de esta forma solamente huevos. Estos incubaron en Embudo Baermann por 24 horas para la posterior extracción de larvas de 2° estado juvenil (estado infectivo) de *Meloidogyne* spp.

Para la inoculación de las plantas, en cada uno de los tratamientos, se realizaron cuatro hoyos en el sustrato a una profundidad cercana a las raíces de las plantas de tomate. La suspensión con la población requerida de larvas fue vertida mediante una pipeta.

Los tratamientos aplicados fueron los siguientes:

1. MICOSPLAG WP, en dosis de 200 g PC/ha
2. Testigo Químico: aplicación de un nematicida fosforado en dosis comercial.
3. Testigo Absoluto

Micosplag se aplicó el mismo día de la inoculación de las plantas. El testigo químico se aplicó 1 día después de la inoculación de las plantas y el testigo absoluto recibió sólo inóculo.

Las plantas de tomate se mantuvieron bajo condiciones de invernadero durante 70 días post inoculación. El estudio se repitió dos veces. La evaluación de los tratamientos consistió en determinar la población de nematodos de segundo estado juvenil (estado infestivo) de *Meloidogyne* spp., la cantidad de nódulos por gramo de raíz, el número de nematodos sáprófagos y el peso fresco de parte aérea de las plantas.

El análisis nematológico en laboratorio se realizó utilizando el método de tamizado de Cobb y la técnica del embudo Baermann, para la extracción de formas móviles desde el suelo. Para la extracción se usaron tamices metálicos con orificios de malla de 850; 180; 75 y 45 micras. El material obtenido de estos tamices se filtro en embudos Baermann durante 48 horas, al cabo de las cuales se recogieron las partículas y los nematodos que han sedimentado en el fondo del embudo, para posteriormente se contaron e identificaron los especímenes bajo lupa estereoscópica.

Para el desarrollo del estudio se utilizó un diseño experimental completamente al azar, con 4 repeticiones. Cada repetición consistió en una planta en una maceta de 1 litro.

Los resultados, obtenidos en las mediciones posteriores a la aplicación de los tratamientos, se compararon mediante análisis de varianza (ANDEVA) y posteriormente fueron separados con el Test de Tukey, $p \leq 0,05$ y $p \leq 0,1$.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Básicamente el estudio se concentró en la evaluación del número de nódulos por gramo de raíz, siendo el parámetro principal de daños. También se evaluó del número de larvas de 2° estado juvenil de *Meloidogyne* spp. aunque no es absolutamente representativo, porque el tiempo transcurrido desde la inoculación de las plantas hasta su evaluación es insuficiente para compararlo con lo que ocurre en campo. Lo mismo es válido para peso de parte aérea

Los resultados obtenidos al evaluar el número de nódulos por gramo de raíz nos muestran que el producto **Micosplag**, si bien no mostró diferencias estadísticamente significativas con el testigo absoluto al 5%, tampoco presentó diferencias estadísticamente significativas con el testigo químico con $p \leq 0,05$ (tabla 1) Sí fue detectable con $p \leq 0,1$.

En los resultados de los parámetros peso aéreo, no hubo diferencias estadísticamente significativas (Tabla 1), debido a que la población de nematodos en los días no llegó a sus niveles máximos, por lo cual disminuciones en tales parámetros, en el caso del testigo absoluto, aún no serían evidentes. Estudios en macetas no se utilizan en general para obtener datos de vigor.

Tablas 1. Efecto de los tratamientos sobre los parámetros utilizados para evaluar el efecto de MICOSPLAG sobre *Meloidogyne* spp.

| Tratamiento | Peso aéreo (g) | n°j2 / 250 cc de suelo | N° nódulos/g de raíz | Saprófagos/250cm ³ suelo |
|------------------|-------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| Testigo Absoluto | 140 a | 180 b B | 79,00 b B | 133,25 b |
| Micosplag | 146 a | 95 ab B | 44,40 ab A | 114,00 b |
| Testigo químico | 98 a | 30 a A | 10,25 a A | 20,25 a |

Valores promedio de 4 repeticiones, seguidos con letras minúsculas distintas, indican diferencias estadísticamente significativas de acuerdo al Test de Tukey ($p \leq 0,05$). Letras mayúsculas $p = 0,1$

Los datos indican que el producto MICOSPLAG presenta diferencias estadísticas con el testigo absoluto detectable al 10% de significancia, evaluado en relación al daño ocasionado por *Meloidogyne* sp. al sistema radical.

También es destacable que no hay efectos parasitarios o de control sobre los nematodos saprófagos o de vida libre presentes en la muestra.