

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
ESCUELA DE AGRONOMÍA

**MOVIMIENTO EN EL SUELO DE
EXTRACTO DE *Myrothecium verrucaria*,
NEMATICIDA BIOLÓGICO, APLICADO
MEDIANTE RIEGO POR GOTEÓ**

Memoria para optar al Título Profesional de Ingeniero Agrónomo Mención: Ingeniería y Suelos.

MARÍA JOSÉ ORELLANA QUIROZ

PROFESORES GUÍAS Sr. Julio Haberland A. Ingeniero Agrónomo, PhD. Sr.

Juan Carlos Magunacelaya R. Biólogo, Dr.

SANTIAGO – CHILE. 2005

Tesis con restricción de acceso en línea, según petición de su autor.

RESUMEN .	1
ABSTRACT .	3
Texto con restricción . .	5

RESUMEN

En un parronal de Red Globe, ubicado en la Comuna de Talagante, Región Metropolitana, se estudió la movilidad de un nematocida biológico que actúa por contacto a base de extracto de *Myrothecium verrucaria* (Albertini and Schweinitz) en suelo franco arcilloso. La aplicación del nematocida se realizó por un sistema de riego por goteo portátil, con capacidad de aplicar productos químicos.

En laboratorio se determinó la mortalidad de nematodos aplicando concentraciones conocidas del extracto para determinar la curva de mortalidad de referencia, de manera de poder compararla a las mortalidades en las soluciones obtenidas en terreno. Con estas pruebas se determinó que la concentración recomendada de aplicación del nematocida es insuficiente para causar mortalidad de 100 % a las 72 horas desde aplicación.

Para determinar el movimiento y concentración relativa del extracto, se determinó el bulbo de mojamiento generado por el gotero en seis plantas continuas de una hilera. Se dispuso una red de nueve extractómetros a tres profundidades (30, 20 y 10 cm) y a tres distancias desde el gotero (20, 40 y 60 cm), en tres plantas no consecutivas.

Se realizó una aplicación de 200 ppm de extracto *M. verrucaria*. Luego se realizaron cuatro riegos consecutivos a esta aplicación. En la aplicación y en cada uno de estos riegos se extrajo solución suelo y a cada una de estas soluciones se le realizó un análisis biológico para determinar la presencia del extracto. Este análisis consistió en incorporarle, a cada solución, una población de 50 individuos de *Xiphinema index* y observar la mortalidad de ellos en el tiempo. A los porcentajes de mortalidad obtenidos se les realizó

una prueba de Separación de Medias para observar las diferencias mínimas significativas con respecto al testigo en agua destilada.

Los resultados obtenidos determinaron un movimiento preferencial del nematicida, sin embargo, este movimiento resultó temporal y errático.

De manera experimental y buscando una metodología alternativa para determinar la presencia y concentración del nematicida en las soluciones extraídas, se probó realizar Cromatografías Líquidas de Alta Eficacia a distintas concentraciones del nematicida, a la solución suelo extraída y a la solución suelo con aplicación nematicida. Se observó la presencia de un compuesto fenólico característico, presente solamente en la concentración nematicida y que permitió identificar la presencia del extracto en las soluciones suelo que cuentan con tratamiento nematicida.

La realización de cromatografías a concentraciones determinadas del nematicida, permitieron obtener una relación entre concentración nematicida y presencia del fenol característico medida en absorbancia, lo que permitirá relacionar en futuras cromatografías la absorbancia de este fenol presente y la concentración del nematicida en dicha solución.

Palabras claves: Nematicida biológico, *Myrothecium verrucaria*, *Xiphinema index*, mortalidad.

ABSTRACT

The movility of a biological contact-nematicide, based on the extract of *Myrothecium verrucaria* (Albertini and Schweinitz), was studied in a clay loam soil, planted with table grapes var. "Red Globe" located in Talagante, Región Metropolitana, Chile. The nematicide was applied through drip irrigation using a portable system designed for controlled chemicals application.

Under laboratory conditions, a reference mortality curve was developed, by applying known concentrations of the extract to a defined number of nematodes. This curve was later on used, to compare the mortality of the nematodes under field conditions. The results of the mortality curve showed that the commercially recommended concentration of the nematicide is insufficient to reach 100% mortality after 72 hours following the application.

To determine the movement and relative concentrations of the extract in the soil after the application, the wet bulb generated by the dripper was sampled on three sampling station installed on three non consecutive plants within a row. Each station considered 9 sampling points distributed on a 3-D grid, including three depths (30, 20 and 10 cm.) and three distances from the drip emitter (20, 40 and 60 cm.).

A 200 ppm application of *M. verrucaria* was made being followed by four consecutive irrigations.

The soil solution was extracted immediately after finishing the application and the consecutive irrigations. Each one of the extracted solutions was subjected to biological

analysis to determine the presence of the *M. verrucaria* extract. The biological test consisted of monitoring the mortality over time of a population of 50 *Xiphinema index* individuals. A test of Mean Separation was run on the mortality percentages obtained to observe the least significant differences with respect to the control in distilled water.

The results indicated a preferential movement of the nematicides in the soil; however this movement was erratic and transitory.

Seeking an alternative methodology to determine the presence and concentration of the nematicida in soil solution, High Performance Liquid Chromatography was applied to different nematicide concentrations, to the soil solution, and the extracted soil solution with nematicide. Results indicated the presence of a characteristic phenolic compound, which allowed identifying the nematicide in the soil solution.

The chromatography performed well on a wide range of nematicide concentrations, allowing the development of a relationship between nematicide concentration and occurrence of the characteristic phenol as measured in absorbance, which let determining the nematicide concentration in the soil solution.

Key Words: Biological nematicide, *Myrothecium verrucaria*, *Xiphinema index*, mortality.

Texto con restricción

Tesis con restricción de acceso en línea, según petición de su autor.