

DESINFECCIÓN DE SUELO EN INVERNADEROS.

Ing.Agr. Roberto Bernal
Ing.Agr. Cecilia Orihuela
Ing. Agr. Yamandú Mendoza

PRODUCTOR: Sr. Nelson y Jorge Centomo

CICLO 2002, 2003 y 2004

En este predio se utiliza un invernadero desde el año 2002, en el cual se realizan los mismos tratamientos de suelo en forma consecutiva: Metam sodio más solarización y solarización sola. La población inicial de nematodos al inicio era alta.

Durante los tres ciclos de cultivo la solarización se realizó con un nylon de 40 micrones, cubriéndose toda la superficie del invernadero. Finalizada la solarización el nylon fue retirado.

Área del invernadero	2112 m ²
Cultivo: Año 2002, 2003 y 2004	Morrón (Margarita)
Tratamientos evaluados	
2002	Metam Sodio(38 % p/v) (165 cc/m ²) + Solarización/ Solarización
2003	Metam Sodio(33 % p/v) (150 cc/m ²) + Solarización/ Solarización
2004	Metam Sodio(33 % p/v) (150 cc/m ²) + Solarización/ Solarización
Aplicación de tratamientos	10/1/02, 20/1/03 y 28/1/04
Período de solarización	
2002	4/1/02 - 24/1/02 (20 días)
2003	11/1/03 - 5/2/03 (25 días)
2004	22/1/04 - 7/02/04 (16 días)
Densidad de plantación	Dos filas por cantero distanciadas a 50 cm entre planta.
Transplante	28/1/02, 7/2/03 y 12/2/04
Inicio cosecha	20/4/02, 19/5/03 y 24/5/04
Fin de cultivo	16/12/02, 12/1/04

Se incorporó el cultivo de morrón del ciclo 2002 y 2003.

El cultivo correspondiente al 2004 todavía se esta cosechando.

Resultados obtenidos Ciclo 2002.

INVERNADERO 1

Tratamientos	Larvas de nematodos (J2) ¹ /100 cc de suelo		IMN ² al final del cultivo	Rendimiento (kg/m ²)
	Fin cultivo anterior 28/12/01	Al final del cultivo 16/12/02		
Metam Sodio + Solarización	110	15	0	10
Solarización		10	0.01	11.6

1: J2: Larvas del nematodo *Meloidogyne* spp. del segundo estadio juvenil.

2: IMN: Índice Medio de Nodulación según escala de Bridge y Page, 1980.

Resultados obtenidos Ciclo 2003.

Tratamiento	Larvas de nematodos (J2) ¹ /100 cc de suelo		Índice Medio de Nodulación ²			Rendimiento (kg/m ²)
	Fin cultivo anterior 16/12/02	Al final del cultivo 5/01/04	Plantas indicadoras		Fin del cultivo 7/1/04	
			30 ddt ³	60 ddt ⁴		
Metam Sodio + Solarización	15	0	0	0	0	12.1
Solarización	10	20	0	0	0	12.2

1: J2: Larvas de nematodo *Meloidogyne* spp. del segundo estadio juvenil.

2 : Índice Medio de Nodulación según escala de Bridge y Page, 1980.

3: 30 ddt:: 30 días desde el trasplante.

4: 60 ddt: 60 días desde el trasplante.

En el ciclo 2002 y 2003 el período de solarización fue bueno alcanzando temperaturas puntuales máximas a la hora 15:00 hs de 70°C y temperaturas medias de 62,7°C en el 2002 y 62 °C en el 2003 a 10 centímetros de profundidad.

Resultados obtenidos Ciclo 2004.

Tratamiento	Larvas de nematodos (J2) ¹ /100 cc de suelo fin del cultivo anterior 5/01/04	Evaluación en plantas indicadoras ²		Rendimiento (kg/m ²) hasta el 10/11/04
		30 días desde el trasplante	60 días desde el trasplante	
Metam Sodio + Solarización	0	0	0	8.7
Solarización	20	0	0	9.8

1: J2: Larvas de nematodo *Meloidogyne* spp. del segundo estadio juvenil.

2: Índice Medio de Nodulación en plantas indicadoras según escala de Bridge y Page, 1980.

Ambas alternativas durante los tres años presentaron un buen control de nematodos y altos niveles productivos.

PRODUCTOR: Sr. Jorge Porta

En este productor se utiliza hace dos años un invernadero, en el cual se han realizado en forma consecutiva los mismos tratamientos de suelo. Este lugar presentaba al inicio una altísima población de nematodos.

En ambos ciclos la solarización se realizó con un nylon de 40 micrones, cubriéndose toda la superficie del invernadero. Finalizada la solarización el nylon fue retirado.

CICLO 2003

INVERNADERO 1

Área del invernadero	1232 m ²
Cultivo	Tomate (Dominique)
Tratamientos Evaluados	Maíz (5Kg/m ²) + Solarización
	Restos cultivo morrón (5Kg/m ²) + Solarización
	Solarización
	Testigo
Aplicación de los tratamientos	20/1/03
Período de solarización	22/1/03 - 24/2/03 (33 días)
Densidad de plantación	Dos filas por cantero distanciadas a 50 cm entre planta.
Transplante	25/2/03
Inicio de cosecha	23/5/03
Fin cosecha	15/12/03

Resultados obtenidos Ciclo 2003.

Tratamiento	Larvas de nematodos (J2) ¹ /100 cc de suelo						Índice Medio de Nodulación		Fin Cultivo	Rendimiento (kg/m ²)
	Fin cultivo anterior 28/12/02	Pre tratamiento 20/1/03	Pos tratamiento 25/2/03	Fin invierno 15/8/03	Primavera 14/11/03	Fin cultivo 15/12/03	Evaluación en plantas indicadoras ²	30 ddt ³		
Maíz + Sol.	1865	51	0	0	14	10	0	0	0	8.3
Morrón + Sol.		64	0	0	60	0	0	0	0.1	8.7
Solarización		32	0	10	0	80	0	0	0.6	8.9
Testigo		32	15	786	1002	870	1	2	4	6.5

1: J2: Larvas de nematodo *Meloidogyne* spp. del segundo estadio juvenil.

2: Índice Medio de Nodulación en plantas indicadoras según escala de Bridge y Page, 1980.

3: 30 ddt:: 30 días desde el transplante.

4: 60 ddt: 60 días desde el transplante.

Se inició en un suelo con una muy alta población inicial de nematodos. Todos los tratamientos a presentaron un buen control de nematodos al momento de finalizar. A fines del invierno todos los

tratamientos se diferenciaron claramente del testigo. En el tratamiento con solarización la población de nematodos se incrementó en la última evaluación, al igual que la severidad de ataque de nematodos en raíces del cultivo.

A los 30 días del trasplante las plantas indicadoras de la parcela testigo ya presentaban nódulos en raíces, aumentando la infección a los 60 días, concordando estos resultados con los análisis de suelos que se realizaron post tratamiento.

Todos los tratamientos tuvieron un mejor rendimiento que el testigo.

CICLO 2004

INVERNADERO 1

Área del invernadero	1232 m ²
Cultivo	Tomate (Dominique)
Tratamientos Evaluados	Maíz (5Kg/m ²) + Solarización
	Restos cultivo morrón (5Kg/m ²) + Solarización
	Solarización
	Testigo
Aplicación de los tratamientos	28/1/04
Período de solarización	29/1/04 –1/03/04 (31 días)
Densidad de plantación	Dos filas por cantero distanciadas a 50 cm entre planta.
Trasplante	3/03/04
Inicio de cosecha	28/05/04

* Este cultivo todavía se está cosechando.

Resultados obtenidos Ciclo 2004.

Tratamiento	Larvas de nematodos (J2) ¹ /100 cc de suelo		Índice Medio de Nodulación plantas indicadoras ²		Rendimiento (kg/m ²) hasta el 10/11/04
	Postratamiento 8/3/04	29/9/04	30 ddt ³	60 ddt ⁴	
Maíz + Sol.	0	0	0	0	9.5
Morrón + Sol.	0	24	0	0	9.6
Solarización	0	8	0	0	9.5
Testigo	0	4640	1	2	8.3

1: J2: Larvas de nematodo *Meloidogyne* spp. del segundo estadio juvenil.

2: Índice Medio de Nodulación en plantas indicadoras según escala de Bridge y Page, 1980.

3: 30 ddt: 30 días desde el trasplante.

4: 60 ddt: 60 días desde el trasplante.

Después de finalizada la solarización no se encontró larvas de nematodos en ninguno de los tratamientos. Al inicio de la primavera todos los tratamientos se diferenciaron claramente del testigo en referencia al rendimiento y la presencia de nematodos. Los comportamientos de los tratamientos se repiten en los dos ciclos de cultivos.

Conclusiones generales

Chacra del Sr. Centomo.

En este predio se realizaron en forma consecutiva durante tres años los tratamientos de Metam sodio con solarización y solarización sola, iniciándose los trabajos con una alta población de nematodos en el suelo. Los resultados fueron auspiciosos ya que la población de nematodos bajó significativamente en el tiempo. Los períodos de solarización no fueron muy extensos ya que el máximo fueron 25 días al inicio del 2003 concentrándose la mayoría de las veces en el mes de enero. Los rendimientos que se obtuvieron fueron satisfactorios y sustentables. También se debe tener en cuenta que siempre se plantó el morrón que es un cultivo bastante tolerante a los nematodos pero también se debe considerar que el pimiento es uno de los cultivos en invernáculo más importante en Bella Unión por lo que estas alternativas son perfectamente adaptables a la zona. Se recuerda que según los datos registrados el bromuro de metilo ha sido eliminado en la zona de Bella Unión lo que configura un importante éxito.

Chacra del Sr. Porta

En esta chacra, se comenzaron los trabajos en un suelo con una alta población inicial de nematodos. En la evaluación postratamiento todos los tratamientos presentaron un buen control de esta plaga. A fines del invierno todos los tratamientos fueron superiores al testigo. En el tratamiento con solarización la población de nematodos se incrementó en la última evaluación, al igual que la severidad de ataque de nematodos en raíces. A los 30 días del trasplante las plantas indicadoras de las parcelas testigo ya presentaban nódulos en raíces, aumentando la infección a los 60 días, concordando estos resultados con los análisis de suelos que se realizaron post tratamiento. Todos los tratamientos tuvieron un mejor rendimiento que el testigo. De esta manera, también en el cultivo de tomate se están obteniendo buenos resultados con estas alternativas.

