

Aplicación de productos al suelo y desinfección de semilla para el control de la caída en tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.)¹.

Hermilia Sanz B. M.²

INTRODUCCION

El tomate, que constituye en Chile uno de los cultivos hortícolas más importantes, sufre una gran pérdida en sus almácigos por la caída, producida en la mayoría de los casos por especies de hongos de los géneros *Pythium* y *Rhizoctonia*.

Durante muchos años se ha tratado de encontrar un tratamiento adecuado de la semilla que la desinfecte y proteja durante el período que dura su susceptibilidad a los patógenos causantes de la caída de los almácigos. A la luz de los resultados obtenidos, se ha podido apreciar que en especies hortícolas muy susceptibles a la caída en pre y postemergencia, la desinfección de la semilla no proporciona una protección adecuada. Se ha constatado una mayor eficacia de los tratamientos aplicados en especies de semillas de tamaño grande que pequeño, lo que se debe al efecto de la mayor cantidad de producto químico que queda adherido y que irradia su acción sobre un área del

suelo suficiente como para proteger a la plántula durante el tiempo necesario (2). Por esta causa se ha pensado que tratando el suelo que rodea la semilla se puede lograr una adecuada protección para la plántula, aun en especies de semilla pequeña.

Por otra parte, el tratamiento de las enfermedades de las plantas por quimioterapia, parece ser un método bastante promisorio. Estos productos químicos, definidos como sistémicos, son absorbidos por las plantas y transportados sin transformación, o como producto degradado, a los tejidos enfermos (1).

Debido a la gran susceptibilidad del tomate a la caída de los almácigos y al complejo conjunto de causas que la provocan (cambios ambientales biológicos, físicos y químicos), los resultados que se obtienen en su control son muy variables y locales, no pudiendo hacerse recomendaciones muy precisas.

Actualmente se han traído al país para experimentación algunos fungicidas sistémicos, los que se han ensayado como forma de control de algunos hongos causantes de la caída de almácigos de tomates y para comparar su acción con la de los productos Brassicol y Dexon, específicos para el tratamiento contra *Rhizoctonia* sp. y *Pythium* sp., respectivamente.

¹ Recepción manuscrito: 28 de marzo de 1969.

² Ing. Agr. Proyecto Fitopatología Estación Experimental La Platina, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Casilla 5427, Santiago, Chile.

MATERIAL Y METODO

En la Estación Experimental La Platina del Instituto de Investigaciones Agropecuarias se efectuó un ensayo, bajo condiciones de invernadero, en mesones con tierra corriente mezclada con guano descompuesto y arena por partes iguales e inoculada con los hongos *Pythium* sp. y *Rhizoctonia* sp., aislados y multiplicados según técnicas ya descritas en trabajos anteriores (3).

Se comparó el efecto de los fungicidas sistémicos Demosan, Du Pont 1991, Plantvax y Vitavax y los no sistémicos Brassicol, Dexon y Mals. En algunos casos se usó semilla sin desinfectar y en otros se la trató con Arasan. Se incluyó, además, cuatro tratamientos en que sólo se desinfectó la semilla y un testigo, que correspondió a suelo y semilla sin desinfección, según se indica en el Cuadro 1.

Los tratamientos 1, 3, 5, 6, 8, 9 y 10 en los que no se trató la semilla con Arasan, se incluyeron para determinar el efecto de los fungicidas sistémicos y no sistémicos sobre el suelo.

El ensayo se diseñó como bloques completamente al azar con 5 repeticiones y se sembró el 8 de agosto de 1968. Se sembraron 100 semillas para cada una de las repeticiones.

Cuadro 1 — Tratamientos comparativos de suelo y semilla.

Tratamiento Nº	Fungicida aplicado al suelo	Fungicida aplicado a la semilla
1	Brassicol	Sin tratamiento
2	Demosan	Arasan
3	Demosan	Sin tratamiento
4	Dexon	Arasan
5	Dexon	Sin tratamiento
6	Mals	Sin tratamiento
7	Du Pont 1991	Arasan
8	Du Pont 1991	Sin tratamiento
9	Plantvax	Sin tratamiento
10	Vitavax	Sin tratamiento
11	Sin tratamiento	Arasan
12	Sin tratamiento	Du Pont 1991
13	Sin tratamiento	Plantvax
14	Sin tratamiento	Vitavax
15	Sin tratamiento (Testigo)	Sin tratamiento

Los fungicidas (ingredientes activos), concentración y dosis usadas para el tratamiento del suelo y de las semillas se indican en el Cuadro 2.

Cuadro 2 — Fungicidas y dosis usados en los tratamientos al suelo y a las semillas.

Nombre Comercial	Ingrediente activo	Concentración del producto	Dosis de producto comercial	
			al suelo g x m ²	en la semilla g x 100 Kg
Arasan	Tetrametil-tiuram disulfuro (Thiram)	75	—	300
Brassicol	Pentacloronitrobenzeno	20	40	—
Demosan	1,4 dicloro-2,5-dimetoxibenceno	65	0,2	—
Dexon	p-dimetilaminodiazó sulfonato de sodio	70	1	—
Du Pont 1991	1 (butylcarbamoil)-2 benzimidazole carbamic acid, methyl ester.	50	1,45	340
Mals	Methyl arsenous bislauryl sulfide	16,5	4	—
Plantvax	2,3 dihydro-5 carboxamido-6-methyl-1,4 oxathiin-4,4 Dioxide	75	0,283	500
Vitavax	2,3 dihydro-5-co carboxamido-6-methyl-1,4 oxathiin	75	0,283	2.000

Los resultados se evaluaron por recuentos y observaciones periódicas durante los primeros 20 días a contar desde la siembra.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados de este ensayo se presentan en el Cuadro 3.

Cuadro 3 — Porcentaje de plantas sanas obtenidas en los diferentes tratamientos.

Tratamientos	Fungicidas aplicados al suelo	Fungicidas aplicados a la semilla	Porcentaje de germinación*
5	Dexon	—	88,50
7	Du Pont 1991	Arasan	87,40
4	Dexon	Arasan	86,60
11	—	Arasan	85,10
2	Demosan	Arasan	85,00
1	Brassicol	—	71,90
9	Plantvax	—	70,30
8	Du Pont 1991	—	70,00
13	—	Plantvax	54,70
14	—	Vitavax	49,20
10	Vitavax	—	49,00
12	—	Du Pont 1991	47,50
15	—	—	23,30
3	Demosan	—	15,80
6	Mals	—	14,30

C. V. = 14,39 por ciento.

* Prueba de Rango Múltiple de Duncan (0,05).

Todos los tratamientos, a excepción de Demosan y Mals, aplicados al suelo, superaron al testigo sin tratamientos.

No hubo diferencia significativa en cuanto al porcentaje de germinación entre los siguientes mejores tratamientos: Dexon aplicado al suelo, Arasan aplicado a la semilla con o sin desinfección del suelo. Tampoco hubo diferencia significativa entre Dexon con Arasan y Arasan solo.

Los desinfectantes del suelo, Brassicol, Plantvax y Du Pont 1991, fueron significativa-

mente mejores que el testigo, pero inferiores a Dexon aplicado al suelo, a Du Pont 1991 con Arasan y a Dexon con Arasan.

Los productos sistémicos Plantvax y Du Pont 1991, aplicados sólo a la semilla, fueron inferiores a Dexon, Brassicol, Plantvax y Du Pont 1991 en tratamientos del suelo, y a Arasan en la semilla.

El producto sistémico Vitavax presentó alta fitotoxicidad como desinfectante del suelo. Aplicado a la semilla también presentó toxicidad aunque en forma más leve.

La fecha de germinación de las semillas desinfectadas con Plantvax se adelantó dos días con respecto al testigo y las desinfectadas con Arasan se atrasaron en uno.

Con semillas desinfectadas con Vitavax se obtuvieron plantas amarillentas.

CONCLUSIONES

De los resultados, bajo las condiciones de este ensayo, pueden obtenerse las siguientes conclusiones:

— Arasan, como desinfectante de la semilla de tomate sin tratamiento complementario al suelo, confirió una protección adecuada contra la caída de los almácigos.

— Dexon aplicado al suelo fue tan efectivo como la desinfección de la semilla con Arasan.

— Los productos aplicados al suelo, Brassicol, Plantvax y Du Pont 1991 también fueron efectivos para el control de la caída de almácigos de tomate, aunque en menor escala que el desinfectante del suelo Dexon.

— La desinfección de semillas de tomate con los productos sistémicos Plantvax y Du Pont 1991 sin tratamiento al suelo, también fueron efectivos, pero su acción fue inferior a la de Arasan.

— Los productos aplicados al suelo, Demosan y Mals, no fueron efectivos.

— Vitavax en dosis experimental de 2.000 g/100 Kg de semilla y 0,283 g/m² de suelo fue fitotóxico para el tomate.

RESUMEN

Este ensayo se realizó con el fin de comparar la efectividad de productos comerciales sistémicos (Demosan, Du Pont 1991, Plantvax y Vitavax) aplicados al suelo, con otros no sistémicos (Brassicol, Dexon y Mals) para el control de la caída en tomate causada por *Pythium* sp. y *Rhizoctonia* sp. Otros productos sistémicos (Du Pont 1991 y Vitavax) aplicados a la semilla compararon su eficacia con Arasan.

Estos experimentos demostraron que la aplicación de Arasan a la semilla es tan efectiva como la aplicación de Dexon al suelo, y las aplicaciones al suelo de Brassicol, Du Pont 1991 y Plantvax fueron menos efectivas que las de Dexon.

Aplicaciones al suelo de Demosan y Mals no fueron efectivas.

Vitavax fue fitotóxico para el tomate, tanto en aplicaciones al suelo (0,283 g/m² de suelo) como a la semilla (dosis de 2.000 g/100 Kg de semilla).

SUMMARY

Some experiments were done in order to compare the efficacy on the control of some patogen soil borne fungi on tomato seedlings of some commercial systemic products (Demosan, Du Pont 1991, Plantvax and Vitavax) with some non systemic (Brassicol, Dexon and Mals) applied to the soil. Also some systemic products (Du Pont 1991 and Vitavax) were compared with the efficiency of Arasan applied to the seed.

These experiments showed that seed applications of Arasan are as effective as soil applications of Dexon and soil applications of Brassicol. Du Pont 1991 and Plantvax were less effective than Dexon.

Soil applications of Demosan and Mals were not effective.

Vitavax was phytotoxic to the tomato plants when applied to the soil or the seed.

LITERATURA CITADA

1. CROWDY, S. H. and DAVIES, M. E. Study on systemic fungicides. II Behavior of groupes of reported chemotherapeutants Phytopathology 42 (3): 127-131. 1952.
2. MC KEEN, C. D. Arasan as a seed and oil control for the damping-off of certain vegetables. Scientific Agriculture 30 (6): 261-270. 1950.
3. SANZ, B. M., HERMILIA. Control de la caída de Almácigos en tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Agricultura Técnica (Chile) 28 (2): 84-87. 1968.