



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
<http://ageconsearch.umn.edu>
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*



**caribbean
food
crops society**

17

**Seventeen
Annual Meeting
November 1981**

VENEZUELA

Vol. XVII

CONTROL DE "Damping-Off" EN PLANTULAS DE TOMATE OBTENIDAS DE SEMILLAS PREGERMINADAS

Juan C. Ohep

Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Maturín, Estado Monagas, Venezuela.

H.H. Bryan, R. T. McMillan, Jr.

University of Florida, AREC Homestead, FL. 33030 - USA.

D. J. Cantliffe

Vegetable Crops Department, Gainesville, FL. 32611, USA.

RESUMEN

El método de siembra con semillas pregerminadas consiste en favorecer la germinación en condiciones apropiadas, incorporarlas a una gelatina inócua y luego depositar la mezcla manual o mecánicamente en el suelo. La gelatina puede servir como medio para añadir fungicidas que protejan a las plántulas del ataque de hongos del suelo. En el presente trabajo se estudió el efecto de varios fungicidas en la gelatina sobre el control de *P. aphanidermatum* en condiciones de invernadero. En una primera etapa se determinó el nivel máximo a añadir a la gelatina que no causara reducción en el desarrollo de las plántulas. En otra serie de experimentos se evaluó el efecto de esos niveles sobre el hongo. Un buen control de la enfermedad se obtuvo en todos los experimentos con Banrot solo (0,75 g ia/l gel.) y Dexon y Truban solos (0,5 g ia/l gel.) ó combinados con Benlate, Demosan u Orthocide. Esto se observó por un aumento en la emergencia total y una reducción en el número de plántulas enfermas comparadas con un control sin fungicidas. Las pocas plántulas emergidas y el alto número de plántulas muertas indicó que Benlate, Demosan y Orthocide no controlaron el hongo.

INTRODUCCION

El método de siembra de tomate con semilla pregerminada, "Fluid-Drilling", consiste en favorecer la germinación en condiciones apropiadas, incorporarlas a una gelatina inócua y luego depositar la mezcla manual o mecánicamente en el suelo (Currah et al., 1974). Este sistema permite una emergencia más rápida de las plántulas y una maduración de frutos más temprana que el uso de semilla no germinada (Bryan et al., 1978, Taylor, 1977).

EL "Damping-Off" en tomates de siembra directa ocurre en suelos infectados cuando las condiciones después de la siembra son de altas temperatura y humedad relativa, acompañadas de lluvias frecuentes (Sonoda, 1972). Varios hongos del suelo han sido asociados con esta enfermedad, los más importantes son Rhizoctonia solani Khuehn, Pythium aphanidermatum (Edson) Drechs, P. myriotylum Drechs, P. arrehenomanes Drechs. (Sonoda, 1972, 1973). Los síntomas de la enfermedad causada por P. aphanidermatum varía desde lesiones pardas en la raíz y parte inferior del tallo (Sonoda, 1972) hasta pudrición del hipocótilo y la radícula antes de emerger la plántula (McCarter y Littlell, 1970). Cuando la fumigación del suelo no se puede realizar; el tratamiento del mismo, las semillas o las plántulas con fungicidas apropiados; puede ser un buen método de control. La incorporación de Dexon y Truban, solos o combinados con Benlate, o Demosan, a la mezcla de turba-vermiculita usada en el método de siembra "Plug-Mix" (Hayslip, 1974) permitió un control efectivo del "Damping-Off" en pruebas de invernadero y campo (Sonoda, 1976). El uso de Captan, Benlate ó PCNB mediante este método, resultó ineficiente.

Con el uso de "Fluid-Drilling", la gelatina, además de proteger las semillas germinadas, permite colocar fungicidas alrededor de ellas y proteger las plántulas que emergen. Este método de aplicación de fungicidas ha sido exitoso en el control de pudrición blanca en cebollas (Enwistle, 1979). El presente trabajo se realizó para evaluar el uso de fungicidas incorporados a la gelatina en el control de "Damping-Off" causado por P. aphanidermatum en tomates sembrados mediante semillas pregerminadas.

MATERIALES Y METODOS

Dos experimentos preliminares se realizaron para encontrar los niveles máximos de fungicidas que incorporados a la gelatina no redujeran la emergencia y el crecimiento de las plántulas. Esto permitió seleccionar los niveles usados en el primer experimento con medio inoculado. (Cuadro 1). Paralelo a este experimento se llevaba otro sin inoculación, para ajustar los niveles de fungicidas en el siguiente. (Cuadro 2).

Aislamientos de *P. aphanidermatum* fueron mantenidos a 25 °C tres discos de 1 cm de diámetro de cultivos de 5 días de edad, fueron transferidos a frascos Erlenmeyer de 250 ml con un medio 10:1:1 v/v de harina de maíz, arena y agua; incubados a 25 °C durante 15 días y el cultivo resultante añadido en una proporción 1:9 v/v a una mezcla 5:5:1 v/v de vermiculita, turba y harina de maíz. El medio de crecimiento final sirvió para llenar bandejas "Speedling" de 72 celdas cada una en ambos experimentos. Después del llenado, el medio se mantuvo humedecido durante 3 días en el invernadero y luego se procedió a depositar una mezcla de 5 semillas germinadas y con igual cantidad de gelatina (Lapnite al 1,5%) impregnada con los tratamientos fungicidas. Cada tratamiento consistió en 6 celdas y fueron distribuidos en un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones.

Durante los primeros 10 días se hicieron contajes diarios de plántulas emergidas y muertas, y al final de cada experimento (21 días) las plántulas se arrancaron y evaluaron individualmente en cuanto a daño en la raíz y la parte inferior del tallo. La escala utilizada fue 1 (sanas), 2 (pocas lesiones), 3 (muchas muertas). Un índice de severidad de la enfermedad se calculó mediante el promedio en cada tratamiento de valores por plántulas.

RESULTADOS Y DISCUSION

En todos los experimentos se logró un buen control con el uso de Banrot solo y Dexon y Truban solos, o combinados con Benlate, Demosan u Orthocide (Cuadro 1, 2 y Figura 1). Esto se observó en el aumento en la emergencia y reducción de plántulas muertas y el índice de severidad de la enfermedad (ISE), comparados con el testigo. La baja emergencia y el alto número de plántulas muertas y el ISE en los tratamientos con Benlate, Demosan, Orthocide y la mezcla de Benlate

con Orthocide, indicaron la ineffectividad de estos fungicidas en controlar el hongo.

A pesar de que se ha obtenido un buen control de P. aphanidermatum en tomate con Demosan aplicado foliarmente o sumergiendo las plántulas antes del trasplante en una solución del fungicida (Littrell et al., 1969), su incorporación a la gelatina resultó ineficiente. Esto pudo ser por las bajas dosis utilizada o por inactivación del fungicida por la gelatina. Los resultados obtenidos concuerdan con lo hallado por Sonoda (1976) con la incorporación de Dexon, Truban, Benlate y Orthocide a la mezcla de turba-vermiculita del método de siembra "Plug-Mix".

Los resultados de los experimentos realizados permiten señalar que al usarse el sistema de semilla pregerminada para la siembra directa de tomate, se puede prevenir la incidencia de "Damping-Off" con la incorporación de fungicidas como Dexon y Truban a la gelatina, en dosis bajas.

LITERATURA CITADA

- 1) BRYAN, H.H., W. M. STALL, D. GRAY y N. S. RICHMOND (1978). Fluid Drilling of pre-germinated seed for vegetable gardening. Proc. Fla. State Hort. Soc. 91: 88-90.
- 2) CURRAH, I.E., D. GRAY y T. H. THOMAS. (1974). The sowing of germinating vegetable seeds using a fluid drill. Ann. Appl. Biol. 76: 311-318.
- 3) ENTWISTLE, A. R. (1979). Fluid Drilled Salad Onions. Rep. Natn. Veg. Res. Sta., Wellesbourne, For 1978. p. 72-73.
- 4) HAYSLIP, N. C. (1974) A. "Plug-mix" seeding method for field planting tomatoes and ther small-seeded hill crops. Ft. Pierce ARC Research Report FL-1974-2.
- 5) LITRELL, R.H., J. D. GRAY y H. D. WELLS. (1969). Chloroneb fungicide for control Pythium aphanidermatum on several crop plants. Plant Dis. Rep. 53: 913-915.

- 6) McCARTER, S. M. y R. H. LITRELL. (1970). Comparative pathogenicity of Pythum aphanidermatum and Pythum myriotylum to twelve plant species and interspecific variation of virulence. *Phytopathology* 60: 264-268.
- 7) SONODA, R. M. (1972) Control of tomato transplant damping-off. *Plant Dis. Rep.* 56: 840-842.
- 8) SONODA, R. M. (1973). Occurrence of a Pythium disease in virgin soils of south Florida associated with a new method of field seeding tomatoes. *Plant. Dis. Rep.* 57: 260-261.
- 9) SONODA, R. M. (1976) Incorporation of fungicides in planting mix to control soilborne disease in seedlings of plug-mix seeded tomatoes. *Plant Dis. Rep.* 60: 28-30.
- 10) TAYLOR, A. G. (1977). Comparable performance of pregerminated, high moisture and dry vegetable seed in greenhouse and field studies. *J. Seed Tech.* 2: 52-61.

Cuadro 1. Efecto de los fungicidas en la emergencia, número de plántulas muertas e índice de severidad de plántulas de tomate creciendo en un medio inoculado con *P. aphanidermatum* (primer experimento con medio inoculado).

Fungicida	Dosis (g ia/1 gel.)	Emergencia (%)	Número de plántulas muertas	Índice de severidad
Banrot	0,75	98 a ^z	2,0 cd	1,44 bc
Benlate	1	54 cd	7,0 b	2,51 a
Demosan	0,5	72 bc	3,7 bcd	1,53 bc
Dexon	0,4	96 a	0,3 d	1,17 c
Dex. + Benl.	0,4 + 1	99 a	0,3 d	1,24 c
Orthocide	0,4	89 ab	13,0 a	2,78 a
Orth. + Benl.	0,4 + 1	63 cd	3,7 bed	1,85 b
Truban	0,5	100 a	0,3 d	1,03 c
Trub. + Benl.	0,5 + 1	92 a	0,7 d	1,63 bc
Testigo	--	47 cd	5,0 bc	2,78 a
Significancia.y		++	++	++

^z Separación de medias en columnas mediante la prueba Waller-Duncan al 5%.

^y ++ significativo al 1%.

Cuadro 2. Efecto de los fungicidas en la emergencia, número de plántulas muertas e índice de severidad de la enfermedad de plántulas de tomate creciendo en un medio inoculado con *P. aphanidermatum* (segundo experimento con medio inoculado).

Fungicida	Dosis (g ia/l gel.)	Emergencia (%)	Número de plántu- las muertas.	Índice de severidad
Banrot	0,75	88 a ^z	0,3 c	1,20 b
Benlate	0,75	36 c	9,7 ab	3,17 a
Demosan	0,4	57 b	0,5 c	1,27 b
Dexon	0,5	96 a	0 c	1,00 b
Dex. + Benl.	0,5 + 0,75	96 a	1,2 c	1,34 b
Dex. + Dem.	0,5 + 0,4	87 a	0,3 c	1,19 b
Orthocide	0,25	61 b	8,8 ab	3,00 a
Orth. + Benl.	0,5 + 0,75	55 b	6,5 b	2,54 a
Truban	0,5	94 a	0 c	1,01 b
Trub. + Benl.	0,5 + 0,75	83 a	0,5 c	1,12 b
Trub. + Dem.	0,5 + 0,4	87 a	0 c	1,04 b
Testigo	----	64 b	10,5 a	2,89 a
Significancia. ^y		++	++	++

^z Separación de medias en columnas mediante la prueba Waller-Duncan al 5%

^y ++ Significativo al 1%.

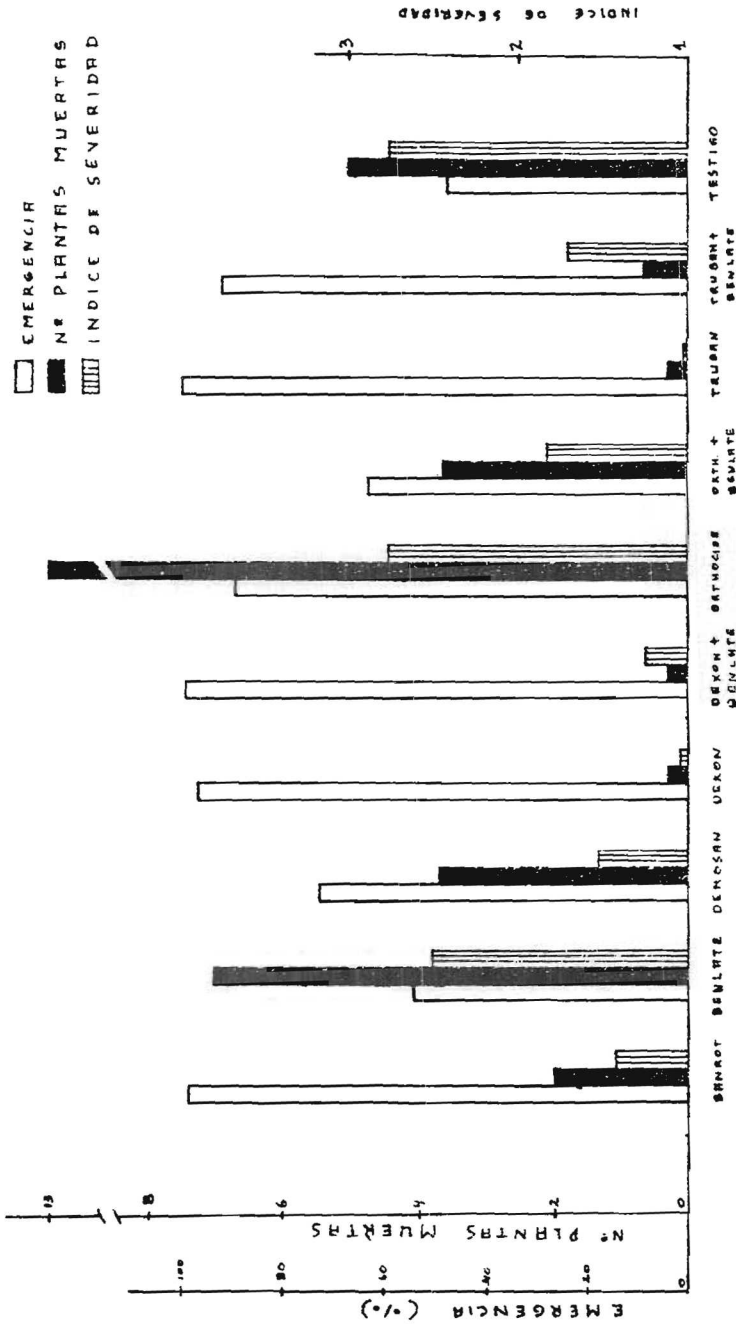


Fig. 1. Efecto de los fungicidas incorporados a la gelatina, sobre la emergencia, número de plántulas muertas e índice de severidad de la enfermedad. (Primer experimento con medio inoculado).