

EVALUACION DE CINCO FUNGICIDAS EN LABORATORIO Y CAMPO PARA EL CONTROL DEL PERDICON DEL DURAZNERO (Prunus persica Stokes et Succ.) Y ESTUDIO SOBRE LA RESIDUALIDAD DE ELLOS.

Por

HERNAN BENAVIDES LOPEZ
OSWALDO BENAVIDES LOPEZ

Tesis de Grado presentada como requisito
parcial para optar al título de
INGENIERO AGRONOMO

Presidente de Tesis

BENJAMIN SANDO SOTILO I.A.

Coopresidente

VICTOR MONTENEGRO GALVEZ I.A., M.Sc.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS
PASTO - COLOMBIA

1.973

T
RN
632.952
B456
8f.1

UNIVERSIDAD DE NARIÑO	
DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS	
FACULTAD - COLOMBIA	
No. <u>16893</u>	Tij. <u>1</u>
Valor <u>\$700-</u>	Vol. _____
Fecha <u>VI-25-75</u>	Don. <u>x</u>
Fact. <u>Agremiación</u>	Conje _____
Librería <u>Autar</u>	Cmop. _____

"Las ideas y conclusiones aportadas en la Tesis de Grado, son de responsabilidad exclusiva de sus autores".

Artículo 1o. del Acuerdo No. 324 (Octubre 11) de 1.966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

AGRADECIMIENTOS

- A LA MEMORIA DE NUESTROS PADRES
- A NUESTROS HERMANOS
- A NUESTROS FAMILIARES
- A NUESTROS AMIGOS

JUAN JAVIER SANTOS SUAREZ I.A.
VICTOR MONTENEGRO GARCIA I.A., R.S.
JUANES GARCIA S.
SANTIAGO MONTENEGRO S.
LUIS SUAREZ DE GARCIA
RITA MONTENEGRO DE SUAREZ

La Facultad de Ciencias Agrícolas.
DEDICAMOS
Instituto de Fomento y Desarrollo de
Nariño.
HERNAN BENAVIDES LOPEZ
OSWALDO BENAVIDES LOPEZ

Todos los personas que de una u otra
forma colaboraron en el desarrollo
del presente trabajo.

AGRADECIMIENTOS A:

BENAJAMIN SAÑUDO SOTELO I.A.

VICTOR MONTENEGRO GALVEZ I.A., M.Sc.

ARSENIO CACERES V.

SANTIAGO MONTENEGRO T.

AURA SOTELO DE SAÑUDO

RITHA DELGADO DE HURTADO

La Facultad de Ciencias Agrícolas.

Secretaría de Fomento y Desarrollo de Nariño.

Todas las personas que en una u otra forma colaboraron en el desarrollo del presente trabajo.

CONTENIDO

	Pág.
I. INTRODUCCION	1
II. REVISION DE LITERATURA	3
III. MATERIALES Y METODOS	6
IV. RESULTADOS Y DISCUSION	11
1. MICROCONTROL	11
A. Control de <u>Gloesporium</u> sp.	11
B. Control de <u>Clasterosporium carpophyllum</u>	20
2. RESIDUALIDAD	29
A. Para el control de <u>Gloesporium</u> sp.	29
B. Para el control de <u>Clasterosporium car-</u> <u>pophyllum</u>	31
3. CONTROL EN EL CAMPO	31
PRIMERA APLICACION	33
SEGUNDA APLICACION	33
V. CONCLUSIONES Y RECCOMENDACIONES	42
VI. RESUMEN	45
SUMMARY	48
VII. BIBLIOGRAFIA.	51
APENDICE	52

TABLAS

		Pág.
Tabla I.	Nombre comercial y composición química de los fungicidas utilizados en los experimentos de laboratorio y campo.	9
Tabla II.	Dosis de fungicidas empleados en los experimentos de laboratorio y campo por litro de agua (en gr. y ppm).	10
Tabla III.	Porcentaje de infestación por <u>Gloesporium</u> sp. a los 30 días de siembra bajo condiciones de laboratorio.	12
Tabla IV.	Porcentaje de infestación de <u>Gloesporium</u> sp. a los 40 días de siembra bajo condiciones de laboratorio.	13
Tabla V.	Porcentaje de infestación de <u>Gloesporium</u> sp. a los 50 días de siembra bajo condiciones de laboratorio.	14
Tabla VI.	Comparación de los promedios de infestación para los tratamientos observados en <u>Gloesporium</u> sp., a los 30 días de siembra bajo condiciones de laboratorio.	16
Tabla VII.	Comparación de los promedios del porcentaje de infestación a los 30 días de siembra de <u>Gloesporium</u> sp., bajo condiciones de laboratorio.	17
Tabla VIII.	Comparación de los promedios de infestación para los tratamientos observados en <u>Gloesporium</u> sp., a los 50 días de siembra bajo con-	

	Pág.
condiciones de laboratorio	18
Tabla IX. Comparación de los promedios del porcentaje de infestación a los 50 días de siembra de <u>Gloesporium</u> sp., bajo condiciones de laboratorio	19
Tabla X. Porcentaje de infestación por <u>Clasterosporium carpophyllum</u> , a los 30 días de siembra bajo condiciones de laboratorio. 1	21
Tabla XI. Porcentaje de infestación de <u>Clasterosporium carpophyllum</u> a los 40 días de siembra bajo condiciones de laboratorio	22
Tabla XII. Porcentaje de infestación de <u>Clasterosporium carpophyllum</u> a los 50 días de siembra bajo condiciones de laboratorio	23
Tabla XIII. Comparación de los promedios de infestación para los tratamientos de <u>Clasterosporium carpophyllum</u> , a los 40 días de siembra bajo condiciones de laboratorio	24
Tabla XIV. Comparación de los promedios de porcentaje de infestación a los 40 días de siembra de <u>Clasterosporium carpophyllum</u> bajo condiciones de laboratorio	26
Tabla XV. Comparación de los promedios de infestación para los tratamientos observados en <u>Clasterosporium carpophyllum</u> a los 50 días de siembra bajo condiciones de laboratorio	27
Tabla XVI. Comparación de los promedios del porcentaje de	

	infestación a los 50 días de siembra de <u>Gla-</u> <u>sterosporium carpophyllum</u> , bajo condiciones de laboratorio	28
Tabla XVII.	Ensayo de residualidad de fungicidas para el control de <u>Gloesporium</u> sp.	30
Tabla XVIII.	Ensayo de residualidad de fungicidas para el control de <u>Clasterosporium carpophyllum</u>	32
Tabla XIX.	Porcentajes promedios de infestación para la primera aplicación de cinco fungicidas a los 30 días de la aplicación	34
Tabla XX.	Comparación de los promedios de infestación para los tratamientos observados en la prime- ra aplicación	35
Tabla XXI.	Comparación de los promedios del porcentaje de infestación en la primera aplicación	36
Tabla XXII.	Porcentajes promedios de infestación para la segunda aplicación de cinco fungicidas a los 60 días de la aplicación	39
Tabla XXIII.	Comparación de los promedios de infestación para los tratamientos observados en la segun- da aplicación	40
Tabla XXIV.	Comparación de los promedios del porcentaje de infestación en la segunda aplicación	41

EVALUACION DE CINCO FUNGICIDAS EN LABORATORIO Y CAMPO PARA EL CONTROL DEL PERDIGON DEL DURAZNERO (Prunus persica Stokes et Zucc) Y ESTUDIO SOBRE LA RESIDUALIDAD DE ELLOS (").

El "perdigon" producido por Peridermium carolinense y Glomeraria sp., es una de las enfermedades del duraznero que causa una alta mortalidad. Por el área foliar lo cual, en conjunto con otras enfermedades fungíficas al establecimiento de cultivo. OSWALDO BENAVIDES LOPEZ, en otros fríos del departamento de Arequipa.

HERNAN BENAVIDES LOPEZ

OSWALDO BENAVIDES LOPEZ

I. INTRODUCCION

La fruticultura puede llegar a tener una importancia justificable, en la diversificación de la agricultura arequipeña en zonas de clima frío y medio, ya que existen áreas en las cuales se observa una buena producción, lo cual permitiría mayores ingresos aún en pequeñas extensiones.

Entre los frutales, el manzano, el pero, el ciruelo y el duraznero, deben tenerse en cuenta, ya que de su producción, se obtendría un mayor ingreso para el Departamento, tanto por el consumo interno, como por el comercio con otras zonas del País.

Para el cultivo de frutales a escala comercial, se debe considerar algunos factores, tales como: técnicas de cultivo, fertilización, empleo de variedades productivas de buena calidad y conocimiento de las condiciones ecológicas inherentes a dichas plantas. Entre los factores adversos, el problema de los

(") Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo, bajo la presidencia de Benjamín Saliendo Sotelo I.A. y la copresidencia de Víctor Montenegro Galvez I.A., M.Sc., a quienes los autores expresan su gratitud.

agentes fitopatógenos, trae consigo una disminución en producción y calidad de los frutos.

El "perdigón" producido por Clasterosporium carpophyllum y Gloesporium sp., es una de las enfermedades del duraznero que causa una alta destrucción del área folial lo cual, en conjunto con otras afecciones, hacen injustificable el establecimiento de cultivos comerciales de este frutal, en climas fríos del Departamento de Nariño.

El objetivo del presente trabajo, es la evaluación comparativa en el campo y laboratorio de la efectividad de Dithane M-45, Oxiclورو de cobre, Manzate, Duter y Orthocide, con el fin de observar si existe concordancia entre los dos métodos en el control de la enfermedad. Igualmente, se trata de establecer la residualidad de los fungicidas empleados mediante un método sencillo de laboratorio. Además, se busca aportar una ayuda en el perfeccionamiento de trabajos similares para el control de enfermedades de importancia económica en otros cultivos.

II. REVISION DE LITERATURA

Son muy pocos los trabajos efectuados para el control de las enfermedades del duraznero, especialmente en lo relacionado con el "perdigón".

Sánchez Potes (8) señala que el "enrollamiento de las hojas" del duraznero fué una de las primeras enfermedades controladas mediante el uso de aspersiones con productos químicos. Como el organismo causante es de un desarrollo superficial en los órganos atacados, se lo puede destruir relativamente con facilidad, mediante el uso de un fungicida no muy potente.

Debido a que la solución cruda de cal-azufre demostró ser demasiado cáustica para utilizarse en el duraznero, se introdujo una mezcla de cal-azufre por autoebullición que resultó efectiva para la "pudrición café" y la "roña" que son las enfermedades más serias del duraznero. Igualmente, el caldo bordelés resultó ser bueno para el control de la "roña" (Venturia sp.) y la "pudrición amarga" (Glomerella sp.) (2).

Según Horsfall (4), el caldo bordelés debe usarse con la fórmula 2-4-50 para plantas delicadas como el duraznero; además, indica que la fórmula a usarse debe estar supeditada al estado de desarrollo de la planta, a la temperatura y a la humedad dominantes.

Marchionatto (5) indica que los productos a base de azufre y el caldo bordelés se usan para el control de las enfermedades del duraznero. Para el control del "oidio" (Sphaerotheca pannosa var. persicae), recomienda el espolvoreo de azufre triturado o pulverizaciones con polisulfuro de calcio cada vez que se observe la enfermedad. La "roya" (Tranzchelia punctata), la "sarna" (Cladosporium carpophyllum) y la "podredumbre morena"

(Sclerotinia cinerea), se controlan con pulverizaciones de polisulfuro de calcio de 1° a 2° lme y la frecuencia de aplicación depende de las épocas de aparición de cada una de las enfermedades.

Según el mismo autor, el "enrollamiento de las hojas" (Taphrina deformans) y la "viruela de pua" (Phomopsis sp.), se controlan con pulverizaciones de caldo bordelés al 2%.

Una aplicación de azufre en forma de rocío, tres o cuatro semanas, después de caídos los pétalos, sirven para controlar la "costra" o "lunar negro" (Cladosporium carpophyllum) y la "podredumbre café" del fruto (Monilia fructicola). El fungicida N-Tricloro metil tiotetrahidroftalmida (Captan) puede ser de gran ayuda para disminuir la cantidad de frutos infectados por la "antracnosis" (Glomerella cingulata) (7).

Para el control del "perdigón" del duraznero, Marchionatto (5) indica las siguientes medidas:

1.- Dar a los árboles una pulverización con caldo bordelés al 2% antes de que las hojas caigan.

2.- Pulverizaciones con sulfuro de calcio autohervido a 2° lme desde el inicio de la brotación de las hojas, repitiendo las pulverizaciones cada veinte días, si el tiempo es húmedo.

Según Wilson (9), la represión efectiva de la enfermedad, depende de lo oportuno de las aplicaciones de rocío con caldo bordelés en proporciones de 10-10-10. Algunos fungicidas de cobre fijo han sido satisfactorios si se usan con un adhesivo.

García (3) recomienda aplicar caldo bordelés al 10% inmediatamente después de caídas las hojas y antes de la estación

lluviosa. Igualmente pueden usarse el Zineb (Etilen bisditio-
carbamato de zinc), Captan (N-Triclorometil tiotetrahidroftal-
mida) Dichlone o Agrimycin 500 (2,3-dicloro 1.4-naftaquinona).

En caso de lluvia, se debe esperar a que cese la lluvia y aplicar el fungicida en el momento de la salida del sol. Si se aplica durante la lluvia, el producto será arrastrado y no llegará a las plantas. En caso de lluvia, se debe esperar a que cese la lluvia y aplicar el fungicida en el momento de la salida del sol.

Después de la aplicación, se debe observar el comportamiento de las plantas. Si se observan síntomas de enfermedad, se debe aplicar el fungicida nuevamente. En caso de lluvia, se debe esperar a que cese la lluvia y aplicar el fungicida en el momento de la salida del sol.

Después de la aplicación, se debe observar el comportamiento de las plantas. Si se observan síntomas de enfermedad, se debe aplicar el fungicida nuevamente. En caso de lluvia, se debe esperar a que cese la lluvia y aplicar el fungicida en el momento de la salida del sol.

Después de la aplicación, se debe observar el comportamiento de las plantas. Si se observan síntomas de enfermedad, se debe aplicar el fungicida nuevamente. En caso de lluvia, se debe esperar a que cese la lluvia y aplicar el fungicida en el momento de la salida del sol.

III. MATERIALES Y METODOS

El presente estudio se inició en el mes de Junio de 1.972 y finalizó en Diciembre del mismo año. Para su elaboración el trabajo se dividió en dos fases.

La fase de laboratorio comprendió en primer lugar, la recolección de hojas de duraznero afectado por el "perdigón". El material se llevó al laboratorio de Fitopatología de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Maribor, para el aislamiento y obtención de cultivos puros de Clasterosporium carpophyllum y Gloeosporium sp.

Con el fin de establecer un microcontrol de los hongos en laboratorio se utilizaron los fungicidas (tricloruro de cobre, Orthocide, Dutar, Manzate y Dichano N-45, cuya composición química y dosis utilizadas en porcentaje y partes por millón se detallan en las Tablas I y II.

Cada una de las diferentes dosis de los fungicidas anotados se diluyó en un litro de agua destilada, esterilizada con una temperatura de 45°C. De cada dilución se utilizó una cantidad de 7,5 ml. y se pasó a un tubo de ensayo al cual se añadía 7,5 ml. de P.D.A. diluido a 45°C. y con una concentración doble de dextrosa y agar a la usada normalmente. La cantidad total se llevó a una caja de petri esterilizada y se uniformizó hasta su solidificación. Por cada dosis se emplearon cuatro repeticiones y en total se utilizaron cuatro testigos, que fueron cajas de petri con un medio normal de P.D.A.

En los platos de petri con diferentes dosis y en los testigos, se sembraron pequeños trozos de las estructuras de cada hongo. Se hicieron lecturas a los 7, 10, 20, 30, 40 y 50 días para observar el efecto fungistático y fungicida de cada producto. Se aplicó el diseño de parcelas divididas para la in

interpretación de la efectividad de los fungicidas y las dosis.

Para medir la residualidad de los fungicidas se proyectó el siguiente método:

Con la dosis comercial de cada fungicida más Tritón como adherente, se fumigaron diez plantas de duraznero, sembradas en materas, a las cuales una vez seco el fungicida, se aplicó un rocío artificial, aproximadamente por media hora hasta obtener 13 mm. de precipitación. Dichas plantas se tuvieron en ambiente exterior sin permitir que la lluvia cayera sobre ellas.

De cada uno de los tratamientos con rocío artificial, se hicieron cámaras húmedas utilizando seis repeticiones por hongo, cada una con dos hojas por el haz y dos por el envés. En cada hoja se colocó una gota de una suspensión de esporas de cada hongo en agar agua 1:1000. Se hicieron inoculaciones a las 5 y 24 horas, y a los 7, 10, 15, 25, 30 y 35 días. Se emplearon seis testigos y se hicieron lecturas a partir de los siete días, después de efectuada cada inoculación. Para los tiempos de inoculación, únicamente se emplearon hojas con fungicidas que no daban síntomas después de cada lectura.

En la granja "La Paz" de la Secretaría de Fomento y Desarrollo de Maricao, se efectuaron tratamientos de los fungicidas y las dosis en estudio (Tabla II), más 1/2 cc. de Tritón por dosis, utilizando tres plantas con tres repeticiones por producto y tres testigos. Se realizaron dos aplicaciones con intervalos de 30 días. Para cada una de ellas se hicieron tres lecturas de infestación con intervalos de 10 días a partir del décimo día de efectuadas.

Las lecturas, se hicieron por medio de porcentajes aproximados y con la ayuda de la siguiente escala arbitraria:

CALIFICACION	LECTURA
0	Sin lesiones
1	Hasta 10%. Area muerta por planta
2	10 - 25
3	25 - 50
4	50 - 75
5	75 - 100

Se utilizó el diseño de parcelas divididas para la interpretación de la efectividad de las dosis de fungicidas (1, 6).

Ingredientes activos	80.0
Ingredientes inertes	20.0
Tratamiento de estado	80.0
Aditivos y materiales inertes	20.0
Material activo	80.0
Material inerte	20.0
Material activo	80.0
Material inerte	20.0
Material activo	80.0
Material inerte	20.0

TABLA I.

NOMBRE COMERCIAL Y COMPOSICION QUIMICA DE LOS FUNGICIDAS
UTILIZADOS EN LOS EXPERIMENTOS DE LABORATORIO Y CAMPO.

NOMBRE	COMPOSICION QUIMICA	(%)
OXICLORURO DE COBRE	Oxicloruro de cobre	61.5
	Ingredientes inertes humectantes y dispersantes.	38.5
ORTHOCLIDE	N-triclorometilmercapo-4-ciclo- hexano 1-2 diocarbomixida.	80.0
	Ingredientes inertes.	20.0
DUTER	Trifenil hidroxido de estaño	20.0
	Adherentes y materiales inertes.	80.0
MANZATE	Etilen bisditiocarbamato de man- ganeso.	80.0
	Materiales inertes.	20.0
DITHANE M-45	Etilen bisditiocarbamato.	62.0
	Manganeso.	16.0
	Zinc.	2.0
	Materiales inertes.	20.0

TABLA II.

DOSIS DE FUNGICIDAS EMPLEADOS EN LOS EXPERIMENTOS DE LABORATORIO Y CAMPO POR LITRO DE AGUA (en gr. y ppm).

(S)	OXICLORIDO DE COBRE		OSTHOCIDE		DUTER		MANZATE		DITHANE M-45	
	gr.	ppm	gr.	ppm	gr.	ppm	gr.	ppm	gr.	ppm
5	0,75	75	0,125	12,50	0,075	7,50	0,125	12,50	0,125	12,50
10	1,50	150	0,250	25,00	0,150	15,00	0,250	25,00	0,250	25,00
25	3,75	375	0,625	62,50	0,375	37,50	0,625	62,50	0,625	62,50
50	7,50	750	1,250	125,00	0,750	75,00	1,250	125,00	1,250	125,00
75	11,25	1.125	1,875	187,50	1,125	112,50	1,875	187,50	1,875	187,50
100 (*)	15,00	1.500	2,500	250,00	1,500	150,00	2,500	250,00	2,500	250,00
125	18,75	1.875	3,125	312,50	1,875	187,50	3,125	312,50	3,125	321,50
150	22,50	2.250	3,750	375,00	2,250	225,00	3,750	375,00	3,750	375,00

(*) Dosis comercial.

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

1. MICROCONTROL.

Una vez efectuada la evaluación de los fungicidas en la inhibición del desarrollo micelial de los hongos a estudiar, se tuvieron los siguientes resultados:

A. Control de Gloesporium sp.

Los diferentes fungicidas probados, tuvieron efecto fungistático hasta veinte días después de efectuada la siembra en el medio de cultivo dependiendo de la dosis. Después de este tiempo se perdió dicha propiedad (Tablas III, IV, V) (Fig. 1 a 5 del Apéndice).

Visualmente, los mejores fungicidas para el microcontrol de Gloesporium sp., fueron el Oxícloruro de cobre y el Dithane M-45 con los cuales se notó un efecto fungicida con las concentraciones superiores al 50%, a los cincuenta días de hecha la inoculación, mientras que las dosis inferiores, tuvieron un poder fungistático hasta los treinta días.

Con el Orthocide, se observó a los treinta días, desarrollo del hongo en las cajas con concentraciones de 5 y 10%, y a los cincuenta días se perdió el efecto fungistático hasta en la dosis del 100%; por lo tanto, se consideraron las concentraciones de 125 y 150% como fungicidas. En el caso del Duter, se obtuvo un crecimiento micelial en las concentraciones de 100% a los cuarenta días. Los dos fungicidas anteriores perdieron su efecto fungistático rápidamente.

Con el Manzate, se observó que a los treinta días, se perdió el efecto fungistático de las dosis hasta del 50%. Después de ese tiempo, no se observó crecimiento del hongo en concentraciones mayores, considerándose la posibilidad del efecto

TABLA III.

PORCENTAJE DE INFESTACION POR Gloeosporium sp.
A LOS 30 DIAS DE SIEMBRAS BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO

FUNGICIDAS	TESTIGO	5%	10%	25%	50%	75%	100%	125%	150%
OLICLORURO DE COBRE	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OSTHOCLINE	100,00	25,50	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BUTH	100,00	2,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MARLATE	100,00	2,20	1,10	0,40	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00
DITHANE M-45	100,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

TABLA IV

PORCENTAJE DE INFESTACION DE Cloesporium sp. A LOS 40 DIAS DE SIGUIVA BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO

FUNGICIDAS	TESTIGO	D					S				
		5%	10%	25%	50%	75%	100%	125%	150%		
OXICLABURO DE COBRE	100,00	1,00	0,30	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ORTHOCLIDE	100,00	49,50	17,50	2,20	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BUTER	100,00	6,00	2,60	1,60	1,40	1,20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MANZATE	100,00	12,00	6,20	6,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DITHANE M-43	100,00	12,00	2,40	1,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

TABLA V.

PORCENTAJE DE INFESTACION DE Gloeosporium sp., A LOS
50 DIAS DE SIEMBRA BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO.

FUNCICIDAS	TESTIGO	D O S I S							
		5%	10%	25%	50%	75%	100%	125%	150%
OXICLORURO DE COBRE	100,00	16,50	2,20	2,70	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00
ORTHOCLIDE	100,00	100,00	48,00	18,00	18,00	2,80	0,60	0,00	0,00
DUTER	100,00	18,00	11,40	9,00	7,60	6,00	3,80	0,00	0,00
MANZATE	100,00	32,00	18,00	14,00	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00
DITHANE M-45	100,00	42,00	12,00	3,90	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00

to fungicida de dichas dosis o la escasa pérdida de su residua
lidad.

A los treinta días y de acuerdo a la Tabla VI se comprobó estadísticamente que Oxícloruro de cobre y Dithane M-45 fueron los mejores para el control de Gleosporium sp., hasta esa fecha. Esto concuerda con las observaciones visuales pre
liminares.

Con los anteriores fungicidas, se determina por medio del análisis estadístico (Tabla VII), los siguientes resultados de dosis a aplicar: A los treinta días, en el testigo hubo un crecimiento total del hongo y presentó diferencias altamente significativas con relación al desarrollo micelial a las diferentes dosis utilizadas. La concentración del 5%, igualmente mostró diferencias altamente significativas con respecto a las dosis superiores.

El crecimiento del hongo en la concentración del 10%, mostró diferencias al nivel del 5%, con respecto a las do
s superiores al 50%, pero no tuvo diferencias con las con
cen traciones menores; por lo tanto, se determinó que a los treinta días el Oxícloruro de cobre y el Dithane M-45, comenzaron a per
der su efecto fungistático con dosis menores del 25% y que con esta concentración se pudo controlar bien el hongo hasta ese tiempo.

A los cincuenta días, los resultados del análisis estadístico demostraron que el Oxícloruro de cobre fue el mejor, notándose la pérdida de efectividad del Dithane M-45 (Tabla VIII).

Para el primer fungicida, se comprobó de acuerdo a la Tabla IX, que el testigo presentó diferencias altamente significativas con las diferentes dosis en cuanto al crecimiento mi
ce lial del hongo. Las concentraciones del 5, 10, 25 y 50% tuvie-

Tabla VI. RESISTENCIA A LOS 30 DIAS DE SIEMRA

COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE INFESTACION PARA LOS TRATAMIENTOS OBSERVADOS EN Gloeosporium sp., A LOS 30 DIAS DE SIEMRA BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO.

TRATAMIENTOS	OXICLORURO DE CUBRE	DITHANE M-45	DUTER	MANZATE
ORTHOCLOR	42,02	44,32	45,55	50,40
58,43	**16,41	**14,11	**12,88	**8,03
MANZATE	**8,38	**6,08	**4,85	
50,40				
DUTER	**2,93	1,23		
45,55				
DITHANE M-45	0,30			
44,32				

(Tukey) al 5% = 2,46
(Tukey) al 1% = 2,77

** Significancia al nivel del 1%.

(Tukey) al 5% = 2,46
(Tukey) al 1% = 2,77

TABLA VII.

COMPARACION DE LOS PROBIOS DEL PORCENTAJE DE INFESTACION A LOS 30 DIAS DE SIEMBRA DE *Gloesporium* sp., BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO.

SUB-TRATAMIENTOS	150%	125%	100%	75%	50%	25%	10%	5%
Testigo	90,00	89,43	89,43	89,43	88,88	88,88	86,93	79,35
5%	10,65	10,08	10,08	10,08	9,53	9,53	7,48	
10%	3,17	2,60	2,60	2,60	2,05	2,05		
25%	1,12	0,55	0,55	0,55				
50%	1,12	0,55	0,55	0,55				
75%	0,57							
100%	0,57							
125%								
0,57								

(Tukey) al 5% = 2,46
 (Tukey) al 1% = 2,77

** Significancia al nivel del 1%
 * Significancia al nivel del 5%.

TABLA VIII.

COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE INFESTACION PARA LOS TRATAMIENTOS OBSERVADOS
 EN Gloeosporium sp., A LOS 50 DIAS DE SIEMBRAS BAJO CONDICIONES DE

LABORATORIO

TRATAMIENTOS	CICLONURO DE COBRE 61,58	SITIHANE M-45 74,82	MANZATE 81,94	DUTER 86,08
ORTOCILIDE 128,48	** 66,90	** 33,68	** 46,64	** 42,40
DUTER 86,08	** 24,50	** 11,26	+	4,24
MANZATE 81,94	** 20,26	** 7,02		
SITIHANE M-45 74,82	** 13,24			

(Tukey) al 5% = 3,93

(Tukey) al 1% = 4,98

** Significancia al nivel del 1%.

+ Significancia al nivel del 5%.

Significancia al nivel del 1%
 Significancia al nivel del 5%

TABLA IX.

COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DEL PORCENTAJE DE INFESTACION A LOS 50 DIAS DE SIEMBRAS
DE Gloeosporium sp., BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO.

SUB-TRATAMIENTOS	150%	125%	100%	75%	50%	25%	10%	5%
Testigo 90,00	**89,43	**89,43	**96,50	**84,94	**78,00	**73,07	**66,55	**47,24
5% 42,76	**42,19	**42,19	**39,26	**37,70	**30,76	**25,83	**19,31	
10% 23,45	**22,88	**22,88	**19,95	**18,39	**11,45	**6,52		
25% 16,93	**16,36	**16,36	**13,43	**11,87	**14,93			
50% 12,00	**11,43	**11,43	**6,50	**6,94				
75% 5,06	*4,49	*4,49	1,56					
100% 3,50	2,93	2,93						
125% 0,57								

(Tukey) al 5% = 3,93

(Tukey) al 1% = 4,58

** Significancia al nivel del 1%

* Significancia al nivel del 5%.

ron diferencias altamente significativas en relación a los superiores respectivos. En la dosis del 75% el porcentaje de desarrollo micelial, presentó diferencias al nivel del 5% con las concentraciones de 150 y 125%, pero no con la del 100%. De acuerdo a esto, los fungicidas comenzaron a perder su capacidad de control a dosis más bajas del 75% en comparación a lo obtenido a los treinta días; deduciéndose que el efecto fungistático está en relación inversa al número de días después de la aplicación.

B. Control de Clasterosporium carpophylum.

Este hongo, tuvo un desarrollo micelial más lento que Gloesporium sp., ya que en las cajas testigos cubrió el medio de cultivo, diez días más tarde; sin embargo, parece ser el agente causal primario, ya que se aisló con mayor frecuencia de hojas enfermas.

El mejor fungicida observado visualmente fué el Manzate, ya que a los cuarenta días, únicamente se presentó crecimiento micelial, con la concentración del 10%, mientras que con Oxiclورو de cobre, Duter, Dithane M-45 y Orthocide, ya se notó un desarrollo en las cajas de petri con dosis de 100, 75 y 25% respectivamente. A los cincuenta días con el Manzate se tuvo una infestación en las dosis del 25%, mientras que en los fungicidas restantes, el hongo cubrió las cajas con dosis del 100% a excepción del Oxiclورو de cobre con el cual se notó un crecimiento aún con la concentración del 125% (Tablas X, XI y XII) (Fig. 6 a 10 del Apéndice). Es posible que la acción del manganeso contenido en el Manzate, sea efectiva contra el hongo.

De acuerdo al análisis estadístico (Tabla XIII), el mejor fungicida a los cuarenta días fué el Manzate, siguiéndole en efectividad el Duter y Orthocide, ya que con el Oxiclورو de cobre y Dithane M-45, los porcentajes de infestación difirieron al nivel del 1%, con respecto a los tres primeros. Esto, concuerda con las observaciones visuales y con lo obteni

TABLA XI.

PORCENTAJE DE INFESTACION DE Clasterosporium carophyllum,
A LOS 40 DIAS DE SIEMBRA BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO.

FUNGICIDAS	TESTIGO	5%	10%	25%	50%	75%	100%	125%	150%
OXICLOMIRO DE COBRE	100,00	35,00	17,50	8,00	4,70	3,50	1,30	0,00	0,00
ORTHOXIDE	100,00	7,50	2,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DUTER	100,00	2,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,00	0,00	0,00
MANGATE	100,00	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DITHANE M-45	100,00	32,00	12,00	1,20	0,80	0,40	0,00	0,00	0,00

TABLA XII.

PORCENTAJE DE INFESTACION DE Clasterosporium carpopbylms,
A LOS 50 DIAS DE SIEMBRA BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO.

FUNGICIDAS	TESTICO	5%	10%	25%	50%	75%	100%	125%	150%
OXICLORURO DE COBRE	100,00	100,00	20,00	15,00	7,40	5,70	2,80	1,00	0,00
ORTHOCLIDE	100,00	56,00	14,00	10,00	6,00	2,80	0,80	0,00	0,00
BUTER	100,00	4,20	4,00	3,40	2,20	0,80	0,80	0,00	0,00
MANZATE	100,00	1,20	1,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DITHANE M-45	100,00	100,00	32,00	5,20	1,30	1,00	0,90	0,00	0,00

de en el campo, desde principios de marzo hasta la salida
 total, considerando que *Clasterosporium carpophilum*, es el principal
 agente causal de la enfermedad.

TABLA XIII.
 COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE INFESTACION PARA LOS TRATAMIENTOS
 EN *Clasterosporium carpophilum*, A LOS 40 DIAS DE SIEMBRA BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO.

TRATAMIENTOS	MANZATE	ORTHOXIDE	DUTER	DITHANE M-45
	46,04	53,68	53,97	71,48
CALCIORURO DE COBRE 87,94	** 41,90	** 34,26	** 33,97	** 16,46
DITHANE M-45 71,48	** 25,44	** 17,60	** 17,51	
DUTER 53,97	** 7,93	0,29		
ORTHOXIDE 53,68	** 7,64			

(Tukey) al 5% = 3,09

(Tukey) al 1% = 3,89

**Significancia al nivel del 1%.

do en el campo, donde principalmente el Duter controló bien la enfermedad, considerándose que Clasterosporium carpophyllum, es el principal agente causal de la afección.

Al interpretar estadísticamente los datos de infestación obtenidos para las diferentes dosis a los cuarenta días (Tabla XIV) se obtuvo lo siguiente: El desarrollo micelial en el testigo difirió en forma altamente significativa con el obtenido a las diferentes dosis y el de cada una de estas, con el observado a las concentraciones superiores respectivas, hasta la dosis del 25%, en la que hubo diferencias altamente significativas con respecto a las dosis de 150, 125 y 100%, pero no con las de 50 y 75%. La infestación del hongo en la concentración de 50% difirió con el obtenido en las de 125 y 150% en forma altamente significativa y al nivel del 5% con la de 100%. El crecimiento en la dosis de 75%, tuvo diferencias significativas con respecto a 150 y 125%, pero no con el observado en la dosis del 100%. Se consideró por lo tanto que dosis superiores al 75% controlaron bien el patógeno a los cuarenta días de efectuada la siembra. A los cincuenta días el mejor fungicida fué el Manzate ya que los fungicidas restantes presentaron diferencias altamente significativas en relación con el primero, en cuanto al porcentaje de infestación (Tabla XV). Se cumplen las observaciones visuales, y sigue creyéndose en la posibilidad de la mayor efectividad del manganeso en la represión del hongo.

Estudiando la efectividad de las diferentes dosis (Tabla XVI), se determinó que el testigo y las concentraciones de 5, 10 y 25% inclusive, presentaron diferencias altamente significativas con las dosis superiores en cuanto a su crecimiento micelial. La dosis de 50%, presentó diferencias altamente significativas con relación a 125, 150 y 100%. El crecimiento micelial de esta concentración difirió en forma altamente significativa con respecto a 150 y 125%. Por lo anterior se notó la pérdida del efecto fungistático del hongo para dosis menores del 100% a los cincuenta días. Se puede observar que la residualidad de un fungicida, se pierde a medida que se espacien las épocas de aplicación.

TABLA XIV.

COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DEL PORCENTAJE DE INFESTACION A LOS 40 DIAS DE SIEMBRAS
DE *Clasterosporium carpospylium*, BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO.

SUB-TRATAMIENTOS	150%	125%	100%	75%	50%	25%	10%	5%
Testigo								
90,00	89,43	89,43	88,25	86,10	84,99	83,57	77,34	69,98
5%								
20,02	19,45	19,45	16,27	16,12	15,01	13,59	7,36	
10%								
12,66	12,09	12,09	10,91	8,76	7,65	6,23		
25%								
6,43	5,86	5,86	4,68	2,53	1,42			
50%								
5,01	4,44	4,44	3,26	1,11				
75%								
3,90	3,33	3,33	2,15					
100%								
1,75	1,18	1,18						
125%								
0,57								

(Tukey) al 5% = 3,06
 (Tukey) al 1% = 3,59
 ** Significancia al nivel del 1%
 * Significancia al nivel del 5%

TAMA XV.

COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE INFESTACION PARA LOS TRATAMIENTOS OBSERVADOS EN Clasterosporium carthophilum, A LOS 50 DIAS DE SIEMBRAS BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO.

TRATAMIENTOS	MARLATE	DUTER	ORTHOCLIDE	PITHANE M-45
OXICLORURO DE COBRE 122,15	47,90 **74,25	63,82 **89,33	92,71 **29,44	106,97 **13,19
MARLATE 106,97	**61,07	**45,15	**16,26	
ORTHOCLIDE 92,71	**44,81	**28,89		
DUTER 63,82	**15,92			

(Tukey) al 5% = 2,57

(Tukey) al 1% = 2,99

** Significancia al nivel del 1%.

TAHLA XVI.

COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DEL PORCENTAJE DE INFESTACION A LOS 50 DIAS DE SIEMERA DE Glaeserosporium carpophyllum, BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO.

SUB-TRATAMIENTOS	150%	125%	100%	75%	50%	25%	10%	5%
Testigo								
90,00	89,43	89,40	84,73	83,30	80,95	76,35	69,98	40,86
5%								
49,14	46,57	47,54	43,77	42,44	40,09	35,49	29,12	
10%								
20,02	19,45	18,42	14,75	13,32	10,97	6,37		
25%								
13,65	13,08	12,05	8,38	6,95	4,60			
50%								
9,05	6,48	7,45	3,78	2,35				
75%								
6,70	6,13	5,10	1,43					
100%								
5,27	4,66	3,63						
125%								
1,60	1,03							

(Tukey) al 5% = 2,57

(Tukey) al 1% = 2,99

-- Significancia al nivel del 1%.

2. RESIDUALIDAD.

A. Para el control de Gloeosporium sp.

De acuerdo a la Tabla XVII, se notó que en los testigos se formaron manchas del séptimo al décimo día. Con los fungicidas utilizados en sus dosis comerciales, se tuvieron algunas diferencias. Con Orthocide y Dithane M-45 se observó la aparición de manchas desde los veinticinco días. En el primero hubo formación de manchas en el envés a partir de los treinta días posiblemente debido a la uniformidad de la distribución del fungicida y poco efecto de la lluvia artificial en la cara inferior de las hojas. La acción residual en hojas por parte de Orthocide coincide con lo obtenido en el campo, su efectividad está dada por la mejor distribución del fungicida en las hojas.

Con Manzate y Duter se presentaron manchas a los quince días, pero fueron más numerosas con el primero especialmente por la haz. Duter al parecer fue más efectivo para Glausterosporium carpophyllum, esto concuerda con lo observado en el campo ya que dicho fungicida fue efectivo, debido más que todo a su distribución uniforme en las hojas.

Con Oxidloruro de cobre se obtuvo síntomas a los veinte días; posiblemente controló hasta ese tiempo eficazmente a Gloeosporium sp. ya que en laboratorio fue el de mejor comportamiento para la represión de este hongo.

Con Dithane M-45, hubo mayor tardanza para que se presentara la enfermedad, pero una vez que ocurrieron las manchas el efecto residual se perdió rápidamente. Esto concuerda con lo obtenido en el campo, ya que en la primera y segunda lecturas, los porcentajes de infestación fueron bajos, pero en la tercera lectura subieron rápidamente. Lo anterior explica igualmente para Glausterosporium carpophyllum.

TABLA XVII.

ENSAYO DE RESISTIBILIDAD DE FUNGICIDAS PARA EL CONTROL DE Gloeosporium sp.

FUNGICIDAS	CON ROCIO		NUMERO DE HOJAS CON MANCHAS NECROTICAS											
	5 Horas	24 Horas	7 Dias	10 Dias	15 Dias	20 Dias	25 Dias	30 Dias	35 Dias	40 Dias	45 Dias	50 Dias	55 Dias	
OXICLOURO DE COBRE	---	---	---	---	---	2	3	3	5	2	---	---	---	
MANSATE	---	---	---	---	3	2	4	4	3	---	---	---	---	
BUTER	---	---	---	---	1	3	2	2	3	4	3	4	1	
ORTHOXIDE	---	---	---	---	1	1	2	2	3	4	3	4	3	
DITHANE H-45	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
TESTIGO	---	---	9	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	

B. Para el control de Clasterosporium carpophyllum.

De acuerdo a la Tabla XVIII, todos los fungicidas comenzaron a perder la residualidad a los veinte días de hecha la inoculación, a excepción del Dithane M-45, el cual la perdió a los veinticinco días.

Con las hojas testigos se obtuvieron manchas de los siete a diez días; con los fungicidas se presentaron de veinte a treinta y cinco días. No se observó diferencias notables en cuanto a la acción del fungicida sobre la haz y el envés a excepción de Duter, posiblemente debido a la uniformidad con que se repartió este en el envés. En general las manchas fueron menores en el envés suponiéndose que la lluvia disminuye un poco la acción fungicida, el cual es lavado de la haz de las hojas.

La pérdida de la residualidad a los veinte días coincide con lo obtenido en el campo, ya que a partir de la segunda lectura bajo estas condiciones comenzaron a notarse algunas diferencias en infestación.

3. CONTROL EN EL CAMPO.

Para este caso no se observaron diferencias notables, debido a que se presentaron condiciones secas y la enfermedad es más frecuente en invierno. Igualmente se observó que dosis altas de algunos fungicidas especialmente del Oxicloruro de cobre fueron fitotóxicas para el duraznero y las quemazones predispusieron al ataque de los patógenos causantes de la enfermedad. Es de anotar que también hubo desuniformidad en el tamaño de los árboles de duraznero y que en los más pequeños la enfermedad fue más controlada. Se observó además que el Oxicloruro de cobre, Dithane M-45 y Manzate no tuvieron buena acción dispersante y debido a esto pudo haber influencia en la acción tóxica para la planta.

PRIMERA APLICACION.

De acuerdo a las Tablas XIX y XX (Fig. 11 del Apéndice) el mejor fungicida fué el Duter, siguiéndole en orden de efectividad, el Orthocide y Dithane M-45 que presentaron diferencias al nivel del 5% con respecto al primero en cuanto al porcentaje de daño; mientras que el Oxicloruro de cobre y Manzate presentaron diferencias altamente significativas en relación con los tres fungicidas antes mencionados.

Con el Oxicloruro de cobre, los porcentajes de infestación fueron más altos, debido a su acción fitotóxica y probablemente a su escaso poder dispersante. Existe una contradicción ya que el Manzate controló bien el principal hongo causante bajo condiciones de laboratorio, sin embargo bajo condiciones de campo no fué efectivo, posiblemente debido al escaso poder dispersante y la pérdida del efecto residual debido a las condiciones ambientales.

Estadísticamente, y de acuerdo a la Tabla XXI, se observó que dosis desde el 10% de fungicida fueron más efectivas, posiblemente debida a la escasa presencia de los hongos, por las condiciones de verano. Las dosis de 150 y 125% presentaron diferencias altamente significativas con las diferentes dosis, pero no difirieron entre sí con el testigo, el cual tuvo diferencias al nivel del 1% con respecto a las dosis de 5 a 100% en cuanto al porcentaje de infestación. Lo anterior, es válido ya que concentraciones superiores al 100% resultaron fitotóxicas. La dosis de 5% únicamente difirió con respecto a 50% en forma significativa. La mejor dosis fué la de 50%, pero fueron efectivas desde el 10%.

SEGUNDA APLICACION.

En este caso, no se observaron resultados de interpretación asertada, ya que las condiciones de verano prolongado, no

TABLA XIX.

PORCENTAJES PROMEDIOS DE INFESTACION PARA LA PRIMERA APLICACION
DE CINCO FUNGICIDAS A LOS 30 DIAS DE LA APLICACION.

FUNGICIDAS	TESTIGO	D								
		5%	10%	25%	50%	75%	100%	125%	150%	
OXICLORURO DE COBRE	17,73	15,55	14,72	13,92	11,70	17,79	18,51	53,70	62,03	
ONTHOCIDE	15,00	9,44	7,22	7,03	9,49	7,96	7,77	11,11	13,66	
DUTER	18,44	9,25	8,32	6,84	6,10	5,55	7,40	8,69	8,70	
MANZATE	17,70	11,55	9,57	9,62	8,33	10,44	7,57	11,55	11,66	
DITHANE M-45	11,99	9,18	10,11	6,51	9,36	7,21	10,77	11,85	7,21	

TABLE IX.

COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE INFESTACION PARA LOS TRATAMIENTOS OBSERVADOS EN LA PRIMERA APLICACION.

TRATAMIENTOS	DIPTERA	DIPTERA M-45	ORTHOPTERA	MANZATE
OXICARBO IN CASHE	50,81	53,87	53,64	57,23
MANZATE	36,43	33,67	33,60	30,01
ORTHOPTERA	6,42	3,66	3,59	
DIPTERA M-45	2,83	0,07		
	2,76			

(Tukey) al 5% = 2,19

(Tukey) al 1% = 2,90

** Significancia al nivel del 1%

* Significancia al nivel del 5%

TABLA XXI.

COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DEL PORCENTAJE DE INVESTACION EN LA PRUEBA APLICACION.

SUB-TRATAMIENTOS	50%	25%	75%	10%	100%	5%	Testigo	125%
150%	16,91	17,48	17,92	18,25	18,43	19,25	23,50	24,57
25,30	**6,39	**7,52	**7,48	**7,05	**6,67	**6,05	1,80	0,73
125%	**7,66	**7,09	**6,75	**6,32	**6,14	**5,32	1,07	
Testigo	**6,59	**6,02	**5,68	**5,25	**5,07	**4,25		
5%	**2,34	1,77	1,43	1,00	0,82			
100%	1,52	0,95	0,61	0,18				
10%	1,34	0,77	0,43					
75%	0,91	0,34						
25%	0,57							

(Tukey) al 5% = 2,19

(Tukey) al 1% = 2,90

** Significancia al nivel del 1%

+ Significancia al nivel del 5%

permitieron la presencia óptima de la enfermedad.

De acuerdo a las Tablas XXII, XXIII (Fig. 12 del Apéndice), Duter y Dithane M-45, fueron los mejores fungicidas. Les siguió en orden de importancia el Manzate que difirió al nivel del 5% con respecto al segundo fungicida. Con Oxícloruro de cobre, se notaron quemazones fuertes del follaje.

Al interpretar estadísticamente los resultados sobre dosis de aplicación (Tabla XXIV), se pudo comprobar que las mejores concentraciones fueron las superiores al 25%. El grado de infestación en el testigo presentó diferencias altamente significativas con respecto a las diferentes dosis utilizadas. Las dosis de 150 y 5% no difirieron entre sí ni con 125% pero sí con respecto a las concentraciones restantes. La dosis de 125% presentó diferencias altamente significativas con respecto a las dosis de 25 a 100%. La dosis de 10% tuvo diferencias al nivel del 1% con la concentración de 75% y el nivel del 5% con la de 50%.

De lo anterior se deduce que la mejor dosis fue la de 75% y que las dosis desde 25% comenzaron hacer efectivas. Igualmente, se observó que dosis superiores a la comercial son fitotóxicas.

Comparando con los resultados de laboratorio, se ve aparentemente una contradicción ya que el Duter tuvo mejor control en el campo y muy bajo en laboratorio. La posible explicación es que este fungicida al igual que el Orthocide tienen una distribución uniforme en toda la hoja y por lo tanto va a ser mejor el control. Igualmente, por ser Clasterosporium carpophyllum, el principal agente causal de la enfermedad, bajo condiciones de laboratorio, el Duter tuvo cierta efectividad contra este hongo, mientras que Oxícloruro de cobre presentó un control bajo, coincidiendo este aspecto con lo observado en el campo.

Los fungicidas estudiados bajo condiciones de campo, no

TABLA XXII.

PORCENTAJES PROMEDIOS DE INFESTACION PARA LA SEGUNDA APLICACION
DE CINCO FUNGICIDAS A LOS 60 DIAS DE LA APLICACION.

FUNGICIDAS	TESTIGO	D								
		5%	10%	25%	50%	75%	100%	125%	150%	
OXICLOURO DE COBRE	38,21	21,47	19,07	18,44	23,13	24,29	27,25	58,87	66,96	
ORTHOCLIDE	38,41	25,73	19,44	14,25	14,62	11,29	11,48	14,14	10,06	
DUTER	38,32	23,51	17,55	12,59	9,62	5,77	10,06	9,95	12,10	
MANZATE	40,47	18,85	13,70	11,10	9,25	6,81	14,41	14,62		
DITHANE M-45	30,99	24,73	12,62	11,18	12,00	13,80	13,77	14,51		

TABLA XXIII.

COMPARACION DE LOS PRECIOS DE INFESTACION PARA LOS TRATAMIENTOS OBSERVADOS EN LA SEGUNDA APLICACION.

TRATAMIENTOS	INTEK	DITHANE H-45	MANLATE	ONTHOCIDE
OXICIANURO DE COBRE 103,80	** 36,72	** 36,51	** 33,29	** 30,41
ONTHOCIDE 73,39	** 6,31	** 6,10	* 2,88	
MANLATE 70,51	** 3,43	* 3,22		
DITHANE H-45 67,29	0,21			

(Tukey) al 5% = 2,49

(Tukey) al 1% = 3,30

** Significancia al nivel del 1%

* Significancia al nivel del 5%

TABLA XXIV.

COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DEL PORCENTAJE DE INFESTACION EN LA SEGUNDA APLICACION.

SUB-TRATAMIENTOS	75%	50%	25%	100%	10%	125%	5%	150%
Testigo 37,16	20,17	21,60	21,82	22,02	24,21	26,40	27,04	28,75
150%	16,99	15,56	15,34	15,14	12,96	10,67	10,62	8,35
125%	6,58	7,15	6,93	6,73	4,54	2,26	1,71	
5%	6,87	5,44	5,22	5,02	2,83	0,55		
10%	6,32	4,89	4,67	4,47	2,26			
100%	4,04	2,61	2,39	2,19				
25%	1,95	0,42	0,20					
50%	1,65	0,22						
21,60	1,43							

(Tukey) al 5% - 2,49
 (Tukey) al 1% - 3,30
 ++ Significancia al nivel del 1%
 + Significancia al nivel del 5%

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. CONCLUSIONES.

1. Para el microcontrol de Gloesporium sp., los mejores fungicidas fueron Oxicloruro de cobre y Dithane M-45 en dosis de 25 a 75% a los treinta y cincuenta días de hecha la inoculación respectivamente, de acuerdo a datos estadísticos. A los veinte días comenzó a perderse el efecto fungistático.

Los anteriores fungicidas no fueron los mejores en el campo debido a que el hongo posiblemente actuó como patógeno secundario y los fungicidas anotados no son efectivos para el control de Clasterosporium carpophyllum agente causal primario.

2. Para el microcontrol de Clasterosporium carpophyllum, el Manzate dió buenos resultados en las dosis de 75 y de 100% a los cuarenta y cincuenta días respectivamente después de hecha la inoculación y de acuerdo a análisis estadístico. La acción fungistática comenzó a perderse antes de los treinta días.

3. El Oxicloruro de cobre, ejerció el control más bajo cumpliéndose con los observado en el campo, ya que es completamente inefectivo para el control de Clasterosporium carpophyllum.

4. Para los dos hongos, el efecto fungistático de los productos estuvo en relación inversa con el número de días después de hecha la inoculación.

5. Al estudiar la residualidad de los fungicidas se observó que los productos utilizados, perdieron este efecto de los quince a veinticinco días de hecha la inoculación de los hongos, en comparación con los testigos, donde se observó ata-

que de siete a diez días.

Globalmente se observó alguna relación en cuanto al número de días en que comenzaron a desarrollarse los patógenos bajo condiciones de laboratorio y campo, aclarándose este aspecto al estudiar la residualidad de los fungicidas.

6. En condiciones de campo el Oxiclóruro de cobre causó fuertes quemazones en el follaje y su acción dispersante en las hojas fué deficiente. El Duter tuvo buena acción dispersante en las hojas, por tanto controló mejor la enfermedad en el campo aunque en laboratorio su eficacia fué baja, especialmente contra Gloesporium sp.

7. Con la primera aplicación, estadísticamente se observó que dosis mayores de 100% aumentaban el porcentaje de infestación especialmente con Oxiclóruro de cobre, y que la mejor dosis de aplicación fué la de 50%, aunque fueron efectivas desde el 10%.

8. En la segunda aplicación no se presentaron diferencias notorias debido al excesivo verano. El mejor fungicida fué el Duter mientras que con Oxiclóruro de cobre ocurrieron quemazones en el follaje. La mejor dosis fué la de 75%, aunque las concentraciones desde el 25% fueron efectivas hasta la dosis comercial.

B. RECOMENDACIONES.

1. Ensayar aplicaciones de otros fungicidas, incluyendo los estudiados menos el Oxiclóruro de cobre, para el control del "perdigón" y otras enfermedades del duraznero, haciendo evaluaciones durante un semestre.

2. Aplicación del método comparativo de control en la

boratorio y campo para enfermedades de otros cultivos de importancia comercial.

3. Perfeccionamiento de la técnica de residualidad de fungicidas.

4. Observación de la incidencia de las prácticas de poda en la disminución de la enfermedad.

5. Control del "perdigón" del ciruelo.

6. Hacer una análisis económico comparativo entre los fungicidas aplicados y la producción.

VI. RESUMEN

El presente estudio se inició en el mes de Junio y finalizó en Diciembre de 1.972 y, tuvo como objetivo evaluar los fungicidas Oxidocloruro de cobre, Orthocide, Dater, Manzate y Dithane M-45, en dosis de 5, 10, 25, 50, 75, 100, 125 y 150%, bajo condiciones de laboratorio y de campo para el control del "perdigón" del duraznero. Igualmente se buscó medir la residualidad de fungicidas mediante un método sencillo.

1. MICROCONTROL.

En un litro de agua destilada esterilizada y a una temperatura de 45°C se disolvió cada dosis de cada fungicida. Se tomaron 7,5 ml. y se agregaron a 7,5 ml. de P.D.A., diluido a 45°C. que contenía doble cantidad de agar y dextrosa; el conjunto se pasó a una caja de petri. En total por dosis y por hongo se emplearon cuatro repeticiones y cuatro testigos. Se hicieron lecturas a los 7, 10, 20, 30, 40 y 50 días después de la siembra del inóculo.

Para el microcontrol de Gloeosporium sp., el Oxidocloruro de cobre y Dithane M-45 dieron buenos resultados. Los fungicidas comenzaron a perder su poder fungistático a partir de los veinte días de iniciada la siembra.

Estadísticamente las dosis de 25% a los 30 días y de 75% a los 50 días fueron los mejores.

Para el control de Glasterosporium carpophyllum, se observaron buenos resultados con el Manzate. Antes de los treinta días se determinó la pérdida de la capacidad fungistática con el Oxidocloruro de cobre, Dithane M-45 y Dater y, a los cuarenta días con los fungicidas Orthocide y Manzate.

Estadísticamente la dosis de 75% fué la mejor a los cuarenta días, mientras que para los cincuenta días únicamente las dosis mayores del 100% pudieron controlar el hongo.

2. RESIDUALIDAD.

Se fumigaron diez plantas con las dosis comerciales de cada fungicida más Triton como adherente. Una vez seco el fungicida en las hojas se aplicó un rocío artificial, por aproximadamente media hora hasta obtener 13 mm. Secas las hojas se hicieron cámaras húmedas utilizando hojas por el haz y el envés. Se emplearon seis repeticiones por hongo y seis testigos. Se efectuaron inoculaciones de los hongos a las 5 y 24 horas a los 7, 10, 15, 20, 25, 30 y 35 días. Se hicieron lecturas a partir de los siete días de hecha la inoculación. Para ambos hongos se produjeron manchas en los testigos de siete a diez días.

Para los dos hongos los fungicidas comenzaron a perder la residualidad de quince a veinticinco días y la perdieron totalmente a los treinta y cinco días.

3. CONTROL EN EL CAMPO.

Se utilizaron para cada dosis de cada fungicida tres plantas con tres repeticiones y tres testigos y se empleó Triton como adherente. Se hicieron dos aplicaciones con intervalos de treinta días. Para cada aplicación se efectuaron tres lecturas de infestación cada diez días a partir del décimo día de aplicación. Se elaboraron porcentajes de infestación mediante una escala arbitraria.

El oxiclورو de cobre causó fuertes quemaduras en el follaje y su acción dispersante en las hojas fué deficiente.

Con la primera aplicación, estadísticamente inter

fué el más efectivo y dicho fungicida tuvo buena acción dispersante en las hojas, de aquí que en el campo controló mejor la enfermedad, aunque en laboratorio su eficacia fué baja. Las dosis superiores al 100% causaron fitotoxicidad en las plantas especialmente el Oxidloruro de cobre.

En la segunda aplicación, no se presentaron diferencias notorias ya que el verano disminuyó en alto porcentaje la enfermedad. El mejor fungicida fué el later, mientras que el Oxidloruro de cobre causó quemazones en el follaje. La mejor dosis utilizada fué la de 75%.

Para el control en laboratorio y campo se empleó el diseño de parcelas divididas.

SUMMARY

The presente study was made from to July to December of 1,972. The purpose of this study was to prove the fungicides Oxidloruro of cobre, Orthocide, Duter, Manzate and Dithane M-45 with 5, 10, 25, 50, 75, 100, 125 and 150% of porcentaje, under laboratory and country conditions, for the control of the "perdigón" of the peach tree. At the some time we tried to measure the remainderhood of the fungicide by using an easy way.

1. MICROCONTROL.

We disolved the doses of each fungicide in a liter of pure water a temperature of 45°C. Then we took 7,5 ml. and added this to 7,5 ml. of diluted P.D.A., with a temperature of 45°C., that had twice quantity of "agar" and "dextrosa"; traslated the ensemble to a box of peyri. In total for each dose and fungus we used four replications and for witnesses. We checked 7, 10, 20, 30, 40 and 50 days after sowing the inoculation.

We found good results busing Oxidloruro of cobre and Dithane M-45 for the minicontrol of Gloesporium sp., the fungicides began to lose power 20 days after the besinning of the sowing.

Statisticly the best doses were: 30 days 25% and 50 days 75%.

We observed good results with Manzate for the control of Clasterosporium carpophylum. We found aout the lose of the fungicide capacity before 30 days with Oxidloruro de cobre, Dithane M-45 and Duter, and before 40 days with Orthocide and Manzate.

Statisticly the best doses were: 75% to the 40 days, and only over 100% were requised to control the fungus.

2. RESIDUALITY.

We fumigated ten plants with the commercial dose of each fungicide plus Triton like adhesion. When the fungicide was dry in the leafes we applied an artificial dew for aproximately half an hour until getting 13 mm. When the leafes were dry we made humidity chambers by using leaf for both sides. We used six replications per fungus and six witnesses inoculations of the fungus at 5 and 24 hours during the 7, 10, 15, 20, 25, 30 and 35 days were made. We checked after seven days of making the inoculation. Both fungus got spots in the "witnesses" within the seven and ten days.

For the ten fungus the fungicides began to lose residual fower within 15 and 25 days and lost it completly after 35 days.

3. CONTROL IN THE COUNTRY.

We used for each dose of each fungicide tree plants with tree replications and tree witnesses using Triton like adhesion.

Two applications with intervals of 30 days were made. For each applications we made tree of checks of infestation every 10 days, since the tenth day of application. Percentajes of infestation were made by an arbitrary scale.

Oxyclorure of cobre made strong burns in the leafs and its dispersion action was poor.

Statisticly Duter was the most effective with the first application and it had good dispersion action in the leafs therefore it controled the sickness better out in the country, althrough in the laboratory its effectiveness was lower. The dose over 100% caused fitotoxicided to the plants, especiality Oxyclorure of cobre.

In the second application, there were not important differences because in the summer decreased in a high percentage the sickness. The best fungicide was Diter, as lead Oxidore of cobre that made burons in the leafs. The best doses we used was 75%.

We used divered parcels' of land, for the control in laboratory and country.

1. ...
2. ...
3. ...
4. ...
5. ...
6. ...
7. ...
8. ...
9. ...

VII. BIBLIOGRAFIA

1. CALZADA BENZA, J. Métodos estadísticos para la Investigación. 2a. ed. Talleres Sesator, Lima, 1964. 494p.
2. DUNEGAN, J. C. y S. P. DOOLITTLE. Cómo se han desarrollado los fungicidas. En: E.U. Dpto. de Agricultura. Enfermedades de las plantas. The year Book of Agriculture, México, 1965. pp. 131-135.
3. GARCIA, M. Patología Vegetal Práctica. México, Limusa Wiley, 1971. 156p.
- 4.- HORSFALL, J. G. Plant pathology: an advanced treatise, ed by J.G. Horsfall and A.E. Dimond. New York. Academic press, 1959. 715p.
5. MARCHIONATTO, B. J. Tratado de Fitopatología. Buenos Aires, Librería del Colegio, 1948. 530p.
6. MONTENEGRO G, V. Guía para planificación y análisis de diseños experimentales. Pasto, Instituto Tecnológico Agrícola, Universidad de Nariño, Pub. No. 14, 1969. 105p.
7. PETERSEN, D. La antracnosis del durazno. En: E.U. Dpto. de Agricultura. Enfermedades de las plantas. The year Book of Agriculture, México, 1965. pp.807-809.
8. SANCHEZ P.A. Conferencias de Fitopatología y control de enfermedades. Palmira, Colombia, Universidad Nacional, Fac. de Agronomía, 1968. 146p. (Mimeografiadas).
9. WILSON, E. La plaga de Coryneum de las frutas de hueso. En: E.U. Depto. de Agricultura. Enfermedades de las plantas. The year Book of Agriculture, México, 1965. pp.821-827.

APENDICE

TABLA I.

PORCENTAJE DE INFESTACION A LOS 30 DIAS DE SIEMBRA DE Gloeosporium sp.
BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO. DIAS DE SIEMBRA

BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO.

TR	T	5%	10%	25%	50%	75%	100%	125%	150%	P.P	BLOQUES
A	90,00	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	94,56	
B	90,00	36,27	8,13	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	137,82	
C	90,00	9,10	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	103,09	
D	90,00	9,10	5,74	4,10	4,10	0,57	0,57	0,57	0,57	115,32	
E	90,00	5,74	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	99,73	
											550,52
A	90,00	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	94,56	
B	90,00	33,21	8,13	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	134,76	
C	90,00	8,13	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	102,12	
D	90,00	8,13	5,74	4,10	4,44	0,57	0,57	0,57	0,57	114,69	
E	90,00	5,74	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	99,73	
											545,86
A	90,00	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	94,56	
B	90,00	30,00	8,13	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	131,55	
C	90,00	9,10	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	103,09	
D	90,00	9,10	6,80	4,44	4,10	0,57	0,57	0,57	0,57	116,72	
E	90,00	5,74	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	99,73	
											545,65
A	90,00	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	94,56	
B	90,00	20,27	8,13	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	121,82	
C	90,00	7,71	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	101,70	
D	90,00	7,71	5,74	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	106,87	
E	90,00	5,74	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	99,73	
											524,68
TOTAL	1,800,00	213,07	63,38	22,33	22,33	11,40	11,40	11,40	11,40		2,166,71
\bar{x}	90,00	10,65	3,17	1,12	1,12	0,57	0,57	0,57	0,57		

CONVENCIONES:

- A = Oxidocloruro de cobre
- B = Orthocide
- C = Difer
- D = Manzate
- E = Dichane M-45
- T = Testigo
- TR = Tratamiento
- P.P = Parcelas principales

N.B. Los valores corresponden en términos de arco seno.

TABLA II

PORCENTAJE DE INFESTACION DE Gloeosporium sp. A LOS 50 DIAS DE SIEMBRAS
BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO.

TR	T	5%	10%	25%	50%	75%	100%	125%	150%	P.P	BLOQUES
A	90,00	22,79	9,10	9,98	4,10	0,57	0,57	0,57	0,57	138,25	
B	90,00	90,00	45,00	22,79	26,56	9,10	5,74	0,57	0,57	290,33	
C	90,00	26,56	18,91	18,44	18,44	18,44	12,92	0,57	0,57	204,85	
D	90,00	36,27	22,79	23,58	8,13	0,57	0,57	0,57	0,57	183,05	
E	90,00	42,13	22,79	12,92	4,10	0,57	0,57	0,57	0,57	174,22	
											990,70
A	90,00	23,58	8,13	9,10	5,74	0,57	0,57	0,57	0,57	138,83	
B	90,00	90,00	43,90	26,56	22,79	9,63	4,10	0,57	0,57	288,12	
C	90,00	26,56	18,53	12,92	12,92	12,92	8,13	0,57	0,57	183,12	
D	90,00	30,00	22,79	25,10	11,54	0,57	0,57	0,57	0,57	181,81	
E	90,00	39,29	18,44	11,54	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	162,12	
											953,90
A	90,00	26,56	9,10	8,72	3,63	0,57	0,57	0,57	0,57	140,29	
B	90,00	90,00	45,00	22,79	27,97	9,10	4,10	0,57	0,57	290,10	
C	90,00	22,79	22,79	12,92	18,44	12,92	12,92	0,57	0,57	193,92	
D	90,00	33,21	24,40	20,27	9,98	0,57	0,57	0,57	0,57	180,14	
E	90,00	42,13	21,13	10,94	4,10	0,57	0,57	0,57	0,57	170,58	
											975,03
A	90,00	22,79	7,71	9,98	4,10	0,57	0,57	0,57	0,57	136,86	
B	90,00	90,00	41,60	27,97	22,79	10,63	3,63	0,57	0,57	287,76	
C	90,00	24,40	8,44	23,58	13,44	11,54	10,31	0,57	0,57	192,85	
D	90,00	38,06	30,00	18,44	12,92	0,57	0,57	0,57	0,57	191,70	
E	90,00	38,06	18,44	9,98	7,71	0,57	0,57	0,57	0,57	166,47	
											975,64
TOTAL	1.300,00	855,18	468,99	338,52	239,97	101,12	68,69	11,40	11,40		3.895,27
X	90,00	42,76	23,45	16,93	12,00	5,06	3,50	0,57	0,57		

CONVERSIONES:

- A = Oxidocloruro de cobre
- B = Orthocálcido
- C = Duter
- D = Manzate
- E = Dithane M-45
- T = Testigo
- TR = Tratamiento
- P.P = Parcelas principales

N.B. Los valores corresponden en términos de arco seno.

TABLA III

ANALISIS DE VARIANZA DEL PORCENTAJE DE INFESTACION A LOS 30 DIAS DE SIEMBRA
DE Gloesporium sp. BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO.

FUENTES DE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	F	F(Tables)	
					5%	1%
BLOQUES	3	9,49	3,16	NS 2,87	3,49	5,95
TRATAMIENTOS	4	392,02	9,55	++ 8,68	3,26	5,41
RESIDUAL (a)	12	13,25	1,10			
PARC. PRINC.	19	404,76				
SUB-TRAT.	8	138.465,35	17.308,13	++14.304,23	2,02	2,66
TRAT. X SUB-TRAT.	32	1.904,98	595,30	491,99		
RESIDUAL (b)	120	144,77	1,21			
TOTAL	179	140.919,86				

++ Significancia al nivel del 1%

NS No significativo.

TABLA IV.

ANALISIS DE VARIANZA DEL PORCENTAJE DE INFESTACION A LOS 50 DIAS DE SIEMBRA
DE Gloeosporium sp. BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO.

FUENTES DE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	F	F (Tablas)	
					5%	1%
BLOQUES	3	15,26	5,09	NS 2,01	3,49	5,95
TRATAMIENTOS	4	5.719,16	1.429,54	++565,03	3,26	5,41
RESIDUAL (a)	12	30,34	2,53			
PARC. PRINC.	19	5.763,76				
SUB-TRAT.	3	134.638,31	16.829,78	++5.499,92	2,02	2,66
TRAT. x SUB-TRAT.	32	11.759,41	3.674,82	1.200,92		
RESIDUAL (b)	120	366,77	3,06			
TOTAL	179	152.529,25				

++ Significancia al nivel del 1%

NS No significativo.

TABLA V.

PORCENTAJE DE INFESTACION A LOS 40 DIAS DE SIEMBRA DE Clasterosporium
carpophyllum, BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO.

P.P. BLOQUES

TR	T	5%	10%	25%	50%	75%	100%	125%	150%	P.P	BLOQUES
A	90,00	39,23	26,56	18,44	12,92	11,54	6,02	0,57	0,57	205,85	
B	90,00	18,44	8,13	4,10	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	123,52	
C	90,00	8,13	5,74	5,74	5,74	5,74	0,57	0,57	0,57	122,80	
D	90,00	4,10	4,10	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	101,62	
E	90,00	36,27	22,79	7,04	4,10	4,10	0,57	0,57	0,57	166,01	
A	90,00	36,27	24,40	12,92	11,24	8,13	6,02	0,57	0,57	190,12	719,80
B	90,00	12,92	8,13	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	114,47	
C	90,00	8,13	5,74	5,74	5,74	4,10	0,57	0,57	0,57	121,16	
D	90,00	4,10	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	98,09	
E	90,00	30,00	18,44	0,57	4,10	4,10	0,57	0,57	0,57	148,92	
A	90,00	33,21	22,79	12,92	12,92	9,98	8,13	0,57	0,57	191,09	672,76
B	90,00	18,44	8,13	4,10	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	123,52	
C	90,00	8,13	5,74	5,74	5,74	4,10	0,57	0,57	0,57	121,16	
D	90,00	7,04	7,04	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	107,50	
E	90,00	33,21	21,13	8,13	7,04	4,44	0,57	0,57	0,57	165,66	
A	90,00	36,27	25,10	20,27	12,92	12,92	5,74	0,57	0,57	204,36	708,93
B	90,00	12,92	8,13	7,71	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	121,61	
C	90,00	8,13	5,74	5,74	5,74	3,63	0,57	0,57	0,57	120,69	
D	90,00	7,49	6,29	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	107,20	
E	90,00	38,06	18,44	6,50	7,49	0,57	0,57	0,57	0,57	162,77	
TOTAL	1.800,00	400,49	253,13	128,51	100,25	77,91	35,03	11,40	11,40		2.818,12
X	90,00	20,02	12,66	6,43	5,01	3,90	1,75	0,57	0,57		

CONVERSIONES:

- A = Oxidocloruro de cobre
- B = Orthoclide
- C = Duter
- D = Manzate
- E = Dithane M-45
- T = Testigo
- TR = Tratamiento
- P.P. = Parcelas principales

N.B. los valores corresponden en términos de arco seno.

TABLA VI.

PORCENTAJE DE INFESTACION A LOS 50 DIAS DE SIEMBRAS DE Clasterosporium caespitosum, BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO.

TR	T	5%	10%	25%	50%	75%	100%	125%	150%	P.P	BLOQUES
A	90,00	90,00	26,56	22,79	16,43	12,92	9,98	5,74	0,57	274,99	997,73
B	90,00	47,87	22,79	18,44	18,44	9,10	5,74	0,57	0,57	213,52	
C	90,00	13,56	12,92	10,78	9,98	4,10	4,10	0,57	0,57	146,58	
D	90,00	7,04	5,74	5,74	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	111,37	
E	90,00	90,00	36,27	15,89	5,74	8,13	4,10	0,57	0,57	251,27	
A	90,00	90,00	26,56	22,79	15,89	13,56	9,10	5,74	0,57	274,21	952,72
B	90,00	50,77	21,97	18,44	12,92	9,10	4,10	0,57	0,57	208,44	
C	90,00	8,72	9,98	10,78	8,13	0,57	4,10	0,57	0,57	133,42	
D	90,00	0,57	5,74	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	99,73	
E	90,00	90,00	33,21	8,13	8,13	0,57	5,74	0,57	0,57	236,92	
A	90,00	90,00	26,56	22,79	15,89	13,56	9,98	5,74	0,57	275,09	983,78
B	90,00	47,87	22,79	18,44	12,92	9,63	4,10	0,57	0,57	206,89	
C	90,00	12,92	11,54	9,98	8,13	7,04	7,04	0,57	0,57	147,79	
D	90,00	8,13	5,74	4,10	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	110,82	
E	90,00	90,00	28,66	15,89	6,02	5,74	5,74	0,57	0,57	243,19	
A	90,00	90,00	26,56	22,79	14,89	15,12	9,46	5,74	0,57	275,13	985,96
B	90,00	47,29	20,27	18,44	11,54	10,63	6,29	0,57	0,57	205,60	
C	90,00	11,54	11,54	10,94	7,71	6,29	7,49	0,57	0,57	146,65	
D	90,00	6,50	5,74	4,10	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	109,19	
E	90,00	39,23	11,24	6,02	5,74	6,02	0,57	0,57	0,57	249,39	
TOTAL											
	1.800,00	982,78	400,37	273,06	181,06	134,08	105,36	32,08	11,40		3.920,19
\bar{X}	90,00	49,14	20,02	13,65	9,05	6,70	5,27	1,60	0,57		

CONVENCIONES:

- A = Oxidocloruro de cobre
- B = Orthoclide
- C = Dutez
- D = Mangate
- E = Dithane M-45
- T = Testigo
- TR = Tratamiento
- P.P = Parcelas principales

N.B. Los valores corresponden en términos de arco seno.

TABLA VII.

ANALISIS DE VARIANZA DEL PORCENTAJE DE INFESTACION A LOS 40 DIAS DE SIEMERA DE Clesterosporium carpophyllum, BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO.

FUENTES DE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	F	F (Tablas)	
					5%	1%
BLOQUES	3	31,29	10,43	+ 4,57	3,49	5,95
TRATAMIENTOS	4	2.584,71	646,18	++263,41	3,26	5,41
RESIDUAL (a)	12	27,39	2,28			
PARC. PRINC.	19	2.643,39				
SUB-TRAT.	8	130.808,33	16.351,03	++8.605,80	2,02	2,66
TRAT. X SUB-TRAT.	32	3.416,48	106,76	56,18		
RESIDUAL (b)	120	228,16	1,90			
TOTAL	179	137.096,36				

++ Significancia al nivel del 1%

+ Significancia al nivel del 5%

NS No significativo.

TABLA VIII.

ANÁLISIS DE VARIANZA DEL PORCENTAJE DE INFESTACION DE Clasterosporium carpospylium,
A LOS 50 DIAS DE SIEMERA BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO.

FUENTES DE VARIACION	G.L.	S.C.	G.M.	F	F (Tablas)	
					5%	1%
BLOQUES	3	24,63	8,21	NS 3,48	3,49	5,95
TRATAMIENTOS	4	8.588,89	2.147,22	++902,19	3,26	5,41
RESIDUAL (a)	12	28,51	2,38			
PARC. PRINC.	19	8.642,03				
SUB-TRAT.	8	139.809,55	17.476,19	++13.239,54	2,02	2,66
TRAT X SUB-TRAT.	32	22.192,19	6.935,06	5.253,83		
RESIDUAL (b)	120	158,32	1,32			
TOTAL	179	170.802,49				

++ Significancia al nivel del 1%

NS No significativo.

TABLE IX.

PERCENTAJE DE INFESTACION PARA LA PRIMERA APLICACION DE CINCO FUNGICIDAS.

TR	T	5%	10%	25%	50%	75%	100%	125%	150%	P.P	BLOQUES
A	23.66	22.79	21.89	21.30	20.18	25.99	22.79	42.13	52.06	252.79	
B	18.91	18.44	15.56	14.30	16.22	16.74	15.00	20.96	23.66	159.79	
C	20.44	18.44	17.36	16.22	16.22	14.30	15.56	17.90	16.74	153.18	
D	22.90	18.44	17.36	16.74	15.56	17.10	13.94	20.00	19.46	161.50	
E	19.00	17.36	19.46	18.44	17.16	16.74	17.66	18.53	15.79	160.14	887.40
A	23.66	25.18	23.03	22.50	21.39	26.11	30.40	47.87	53.73	275.87	
B	23.66	16.74	14.30	15.56	16.74	17.90	15.56	19.00	21.69	161.35	
C	26.96	17.36	16.74	14.30	13.56	13.56	16.74	16.22	16.74	152.18	
D	24.20	22.50	18.44	17.36	16.22	18.44	19.46	20.96	20.44	178.02	
E	20.18	17.66	17.36	16.22	17.36	15.00	20.00	19.73	15.79	159.30	926.72
A	27.28	21.64	22.79	21.89	18.34	20.27	22.79	51.41	50.13	256.54	
B	25.33	19.44	16.74	16.22	14.30	14.30	17.90	18.44	20.00	161.67	
C	27.30	17.36	16.22	15.00	12.92	12.92	15.00	17.36	17.90	151.98	
D	27.34	18.44	17.80	20.00	18.44	20.96	13.94	18.63	20.00	175.55	
E	21.64	17.90	18.72	16.22	19.00	15.00	19.73	19.37	15.12	162.70	
TOTAL	352.46	288.69	273.77	262.27	253.61	267.33	276.47	368.51	379.45		2.722.56
\bar{x}	23.50	19.25	18.25	17.48	16.91	17.82	18.43	24.57	25.30		

CONVENCIONES:

- A = Oxidocloruro de cobre
- B = Orthoclide
- C = Duter
- D = Manzate
- E = Dithane M-45
- T = Testigo
- TR = Parcelas principales
- P.P = Tratamiento

N.B. Los valores anteriores corresponden a los porcentajes de plantas enfermas en términos de arco seno.

TABLA X.

ANALISIS DE VARIANZA DEL PORCENTAJE DE INFESTACION PARA LA PRIMERA APLICACION

FUENTES DE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	F	F (tablas)	
					5%	1%
BLOQUES	2	17,20	8,60	NS	1,94	4,46
TRATAMIENTOS	4	2.744,21	686,05	++	154,51	3,84
RESIDUAL (a)	8	35,55	4,44			
PARC. PRINC.	14	2.796,96				
SUB-TRAT.	8	1.314,26	164,28	++	45,51	2,05
TRAT. X SUB-TRAT.	32	2.676,67	83,64		23,17	
RESIDUAL (b)	80	288,63	3,61			
TOTAL	170	7.076,52				

++ significancia al nivel del 1%

NS No significativo.

TABLA XI.

PORCENTAJE DE INFESTACION PARA LA SEGUNDA APLICACION DE CINCO FUNGICIDAS.

ANALISIS DE VARIANZA DEL PORCENTAJE DE INFESTACION PARA LA SEGUNDA APLICACION

TR	T	5%	10%	25%	50%	75%	100%	125%	150%	P.P	BLOQUES
A	35,61	26,56	23,66	23,42	33,21	30,26	24,50	47,52	53,07	297,81	
B	33,58	27,76	26,13	24,12	20,44	19,46	17,90	22,30	25,70	217,39	
C	34,27	26,56	24,50	22,79	20,96	16,74	22,79	21,64	19,00	209,25	
D	40,28	25,50	21,89	20,44	19,00	16,22	17,90	22,71	20,96	204,90	
E	33,34	21,39	21,47	19,46	18,10	20,36	18,91	21,72	21,89	196,64	
											1.125,99
A	42,13	28,11	26,56	26,80	28,52	30,53	36,63	51,71	57,42	328,41	
B	37,29	27,76	25,00	20,44	22,79	20,96	20,96	19,00	22,79	216,99	
C	39,23	29,27	24,70	19,00	17,90	12,39	17,36	16,22	19,19	195,26	
D	39,64	25,92	25,00	22,79	19,46	18,44	21,39	22,79	23,66	219,09	
E	37,58	24,80	20,44	18,44	21,39	20,36	24,12	21,72	23,34	212,19	
											1.171,94
A	36,80	28,11	27,30	25,92	24,04	27,76	32,58	51,12	54,39	309,02	
B	37,58	35,61	27,34	21,89	24,12	18,44	20,44	18,44	22,30	226,16	
C	41,10	31,11	25,10	20,44	15,00	12,11	14,54	17,10	22,79	199,29	
D	38,60	25,77	23,66	21,89	20,00	18,44	18,10	21,39	22,79	210,64	
E	30,40	21,39	20,44	19,46	19,00	20,09	22,14	21,97	21,97	196,86	
											1.140,97
TOTAL	557,43	405,62	363,19	327,30	323,93	302,56	330,26	397,35	431,26		
X	37,16	27,04	24,21	21,82	21,60	20,17	22,02	26,49	28,75		3.438,90

CONVENCIONES:

- A = Oxidocloruro de cobre
- B = Orthocida
- C = Duter
- D = Manzate
- E = Dithane M-45
- T = Testigo
- TR = Tratamiento
- P.P = Parcelas principales

N.B. Los valores corresponden en términos de arco seno.

PORCENTAJE DE INFESTACION

TABLA VII.

ANALISIS DE VARIANZA DEL PORCENTAJE DE INFESTACION PARA LA SEGUNDA APLICACION

FUENTES DE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	F	F (Tablas)
BLOQUES	2	24,41	12,21	NS 1,29	4,46
TRATAMIENTOS	4	2.892,63	723,16	++76,12	8,65
RESIDUAL (a)	8	76,00	9,50		7,01
PARC. PRINC.	14	2.993,04			
SUB-TRAT.	8	3.313,43	414,17	++80,69	2,05
TRAT. X SUB-TRAT.	32	3.092,90	96,65	20,70	
RESIDUAL (b)	80	373,29	4,66		
TOTAL	134	9.772,66			

++ Significancia al nivel del 1%

NS No significativo.

Fig. -1- Porcentajes de infestacion de *C. p.* con diferentes dosis de OXICLORURO DE COBRI

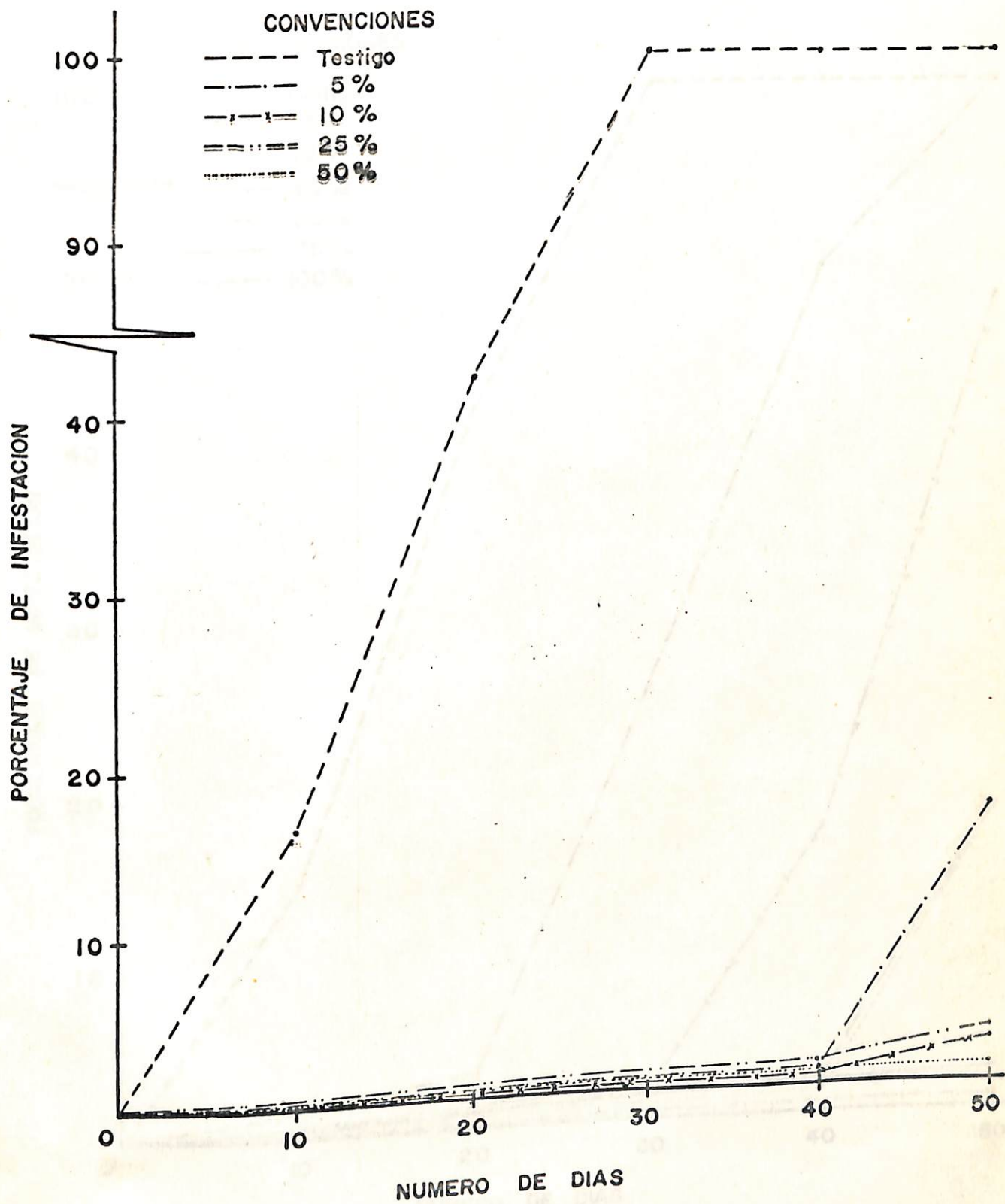


Fig.-1- Porcentajes de infestación de GLOESPORIUM S.P., con diferentes dosis de OXICLORURO DE COBRE.

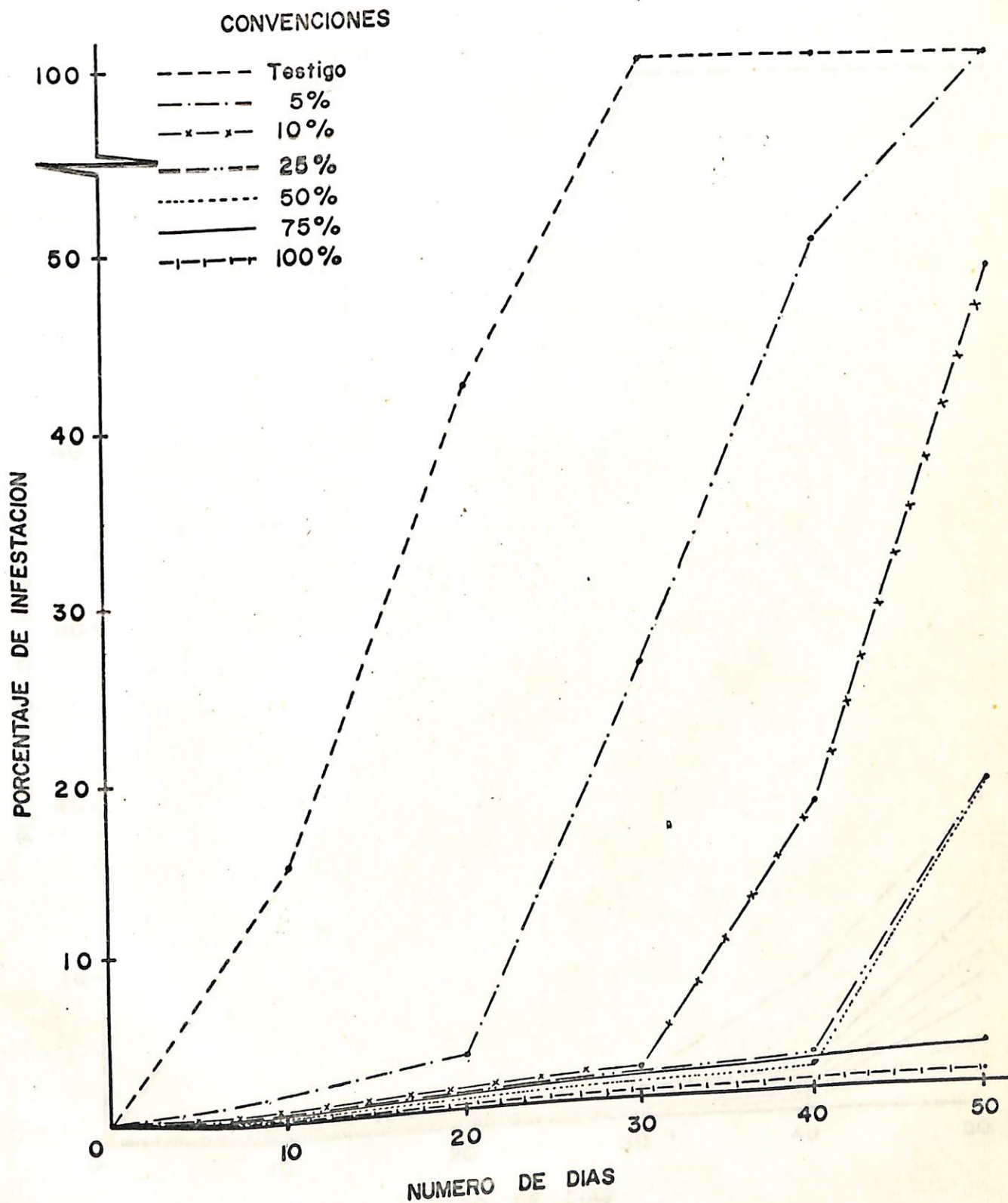


Fig.-2- Porcentajes de infestación de GLOESPORIUM S.P., con diferentes dosis de ORTHOSIDE.

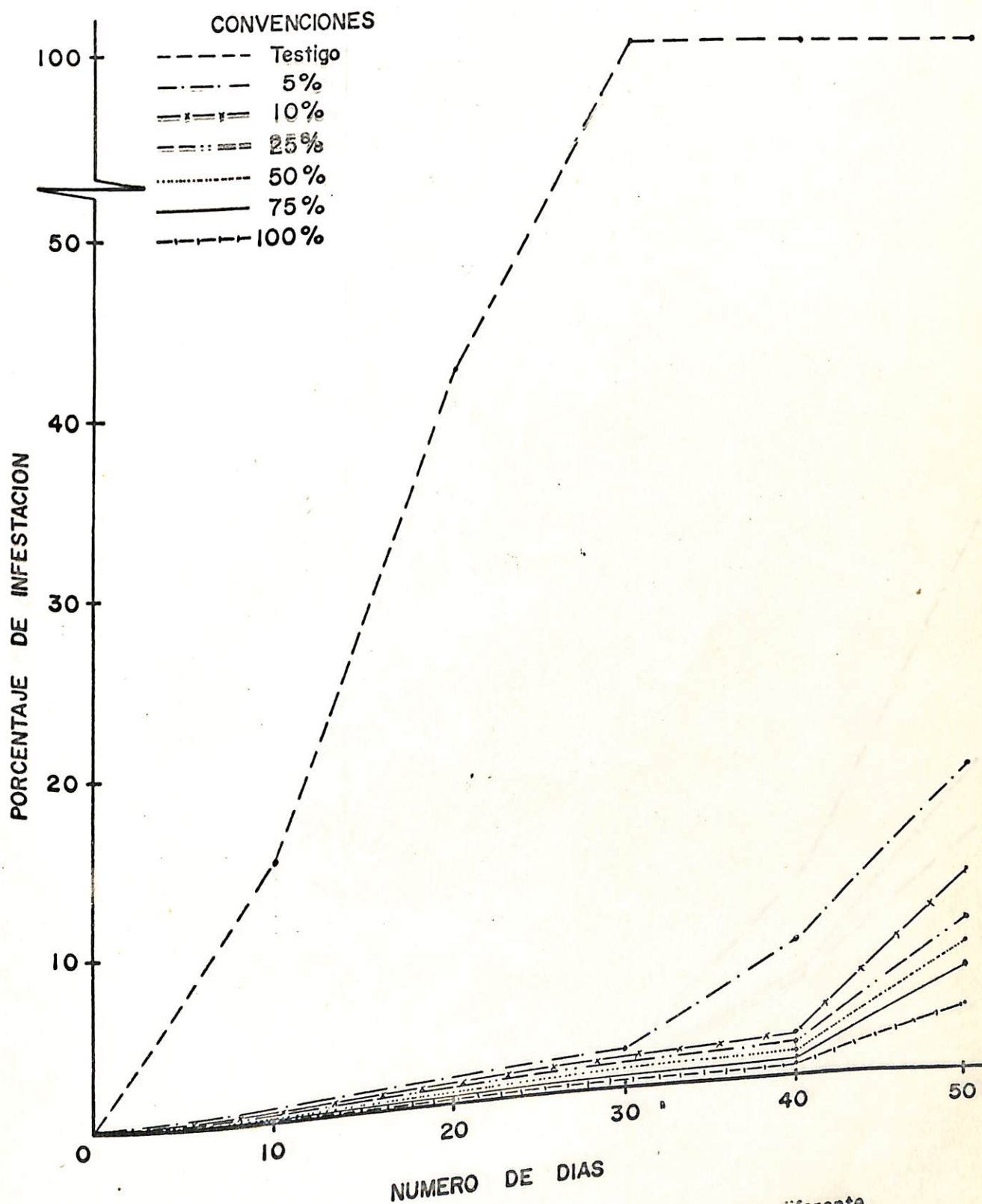


Fig.-3- Porcentajes de infestación de GLOESPORIUM S.P., con diferente dosis de DUTER.

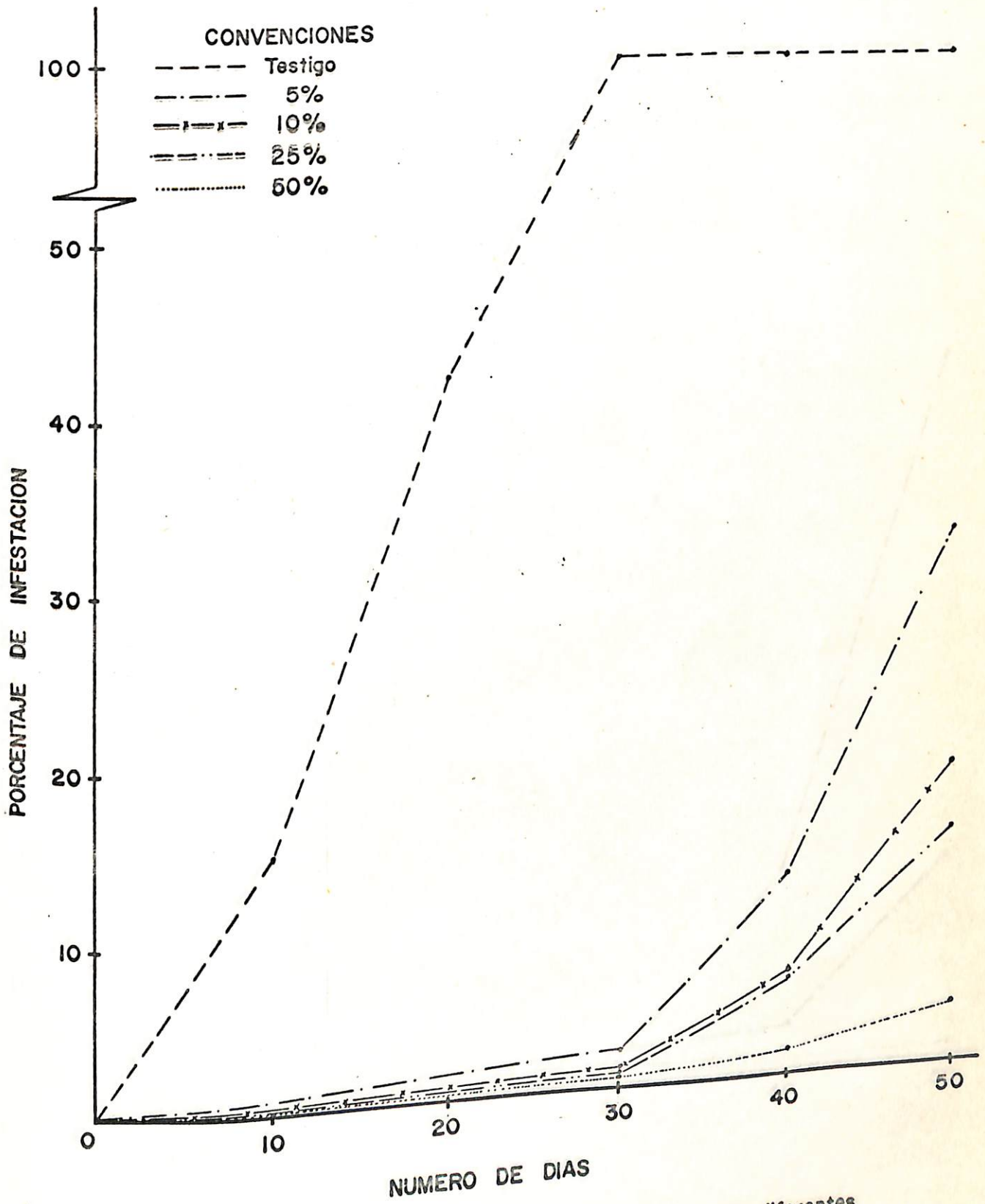


Fig.-4- Porcentaje de infestación de GLOESPORIUM S.P., con diferentes dosis de MANZATE.

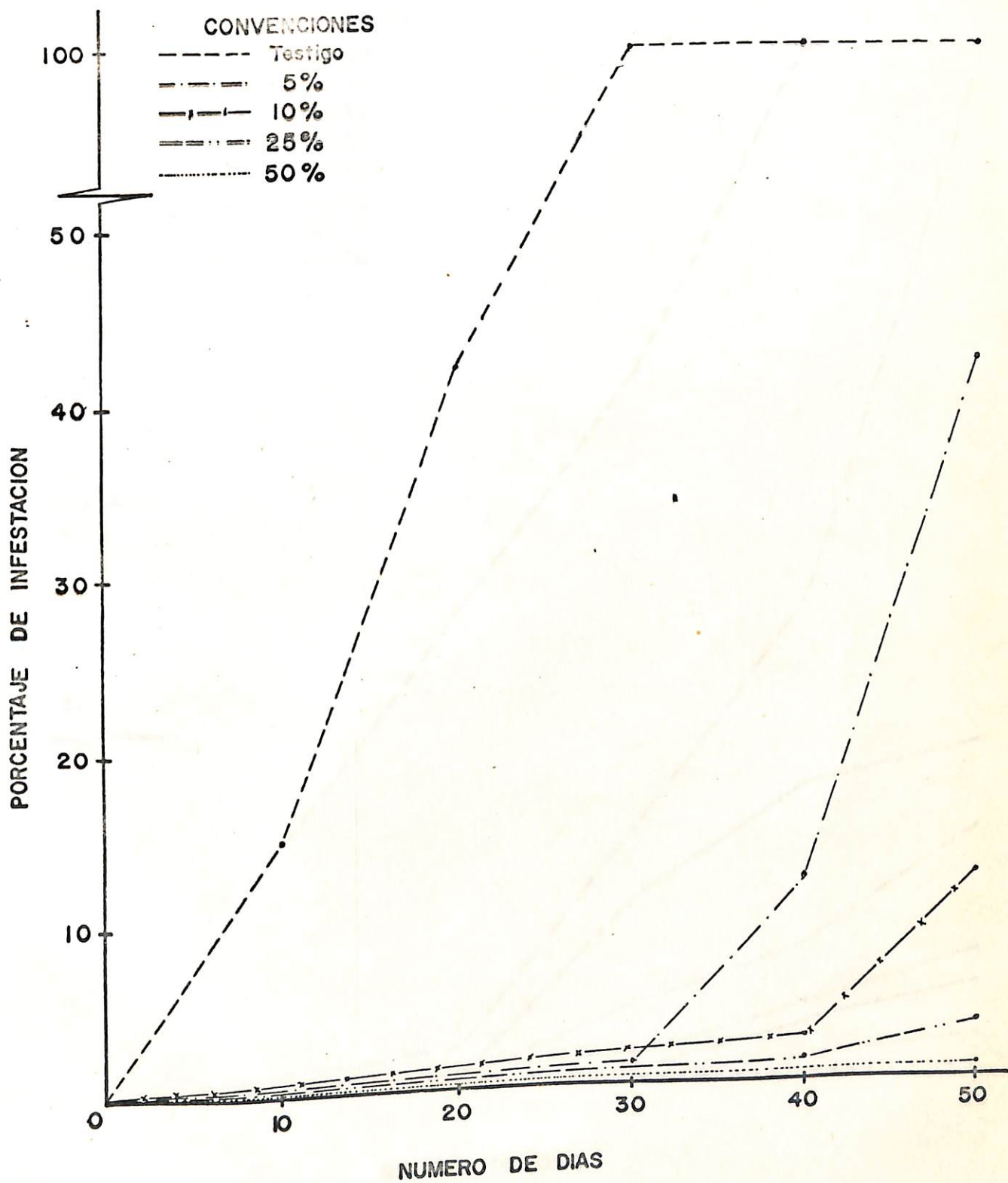


Fig.- 5- Porcentajes de infestación de GLOESPORIUM S.P., con diferentes dosis de DITHANE M-45.

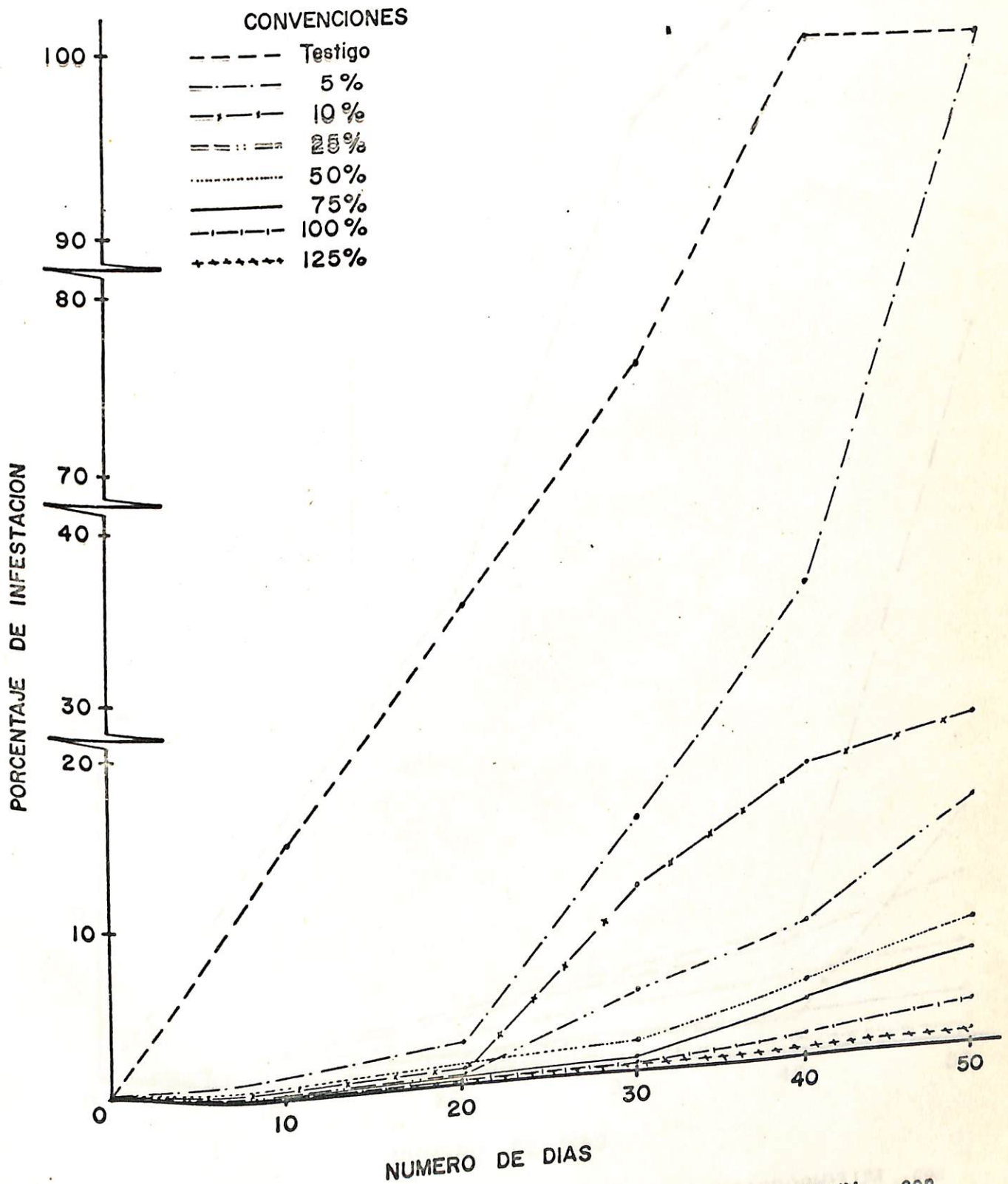


Fig.-6- Porcentaje de infestación de CLASTEROSPORIUM CARPOPHYLLUM, con diferentes dosis de OXICLORURO DE COBRE.

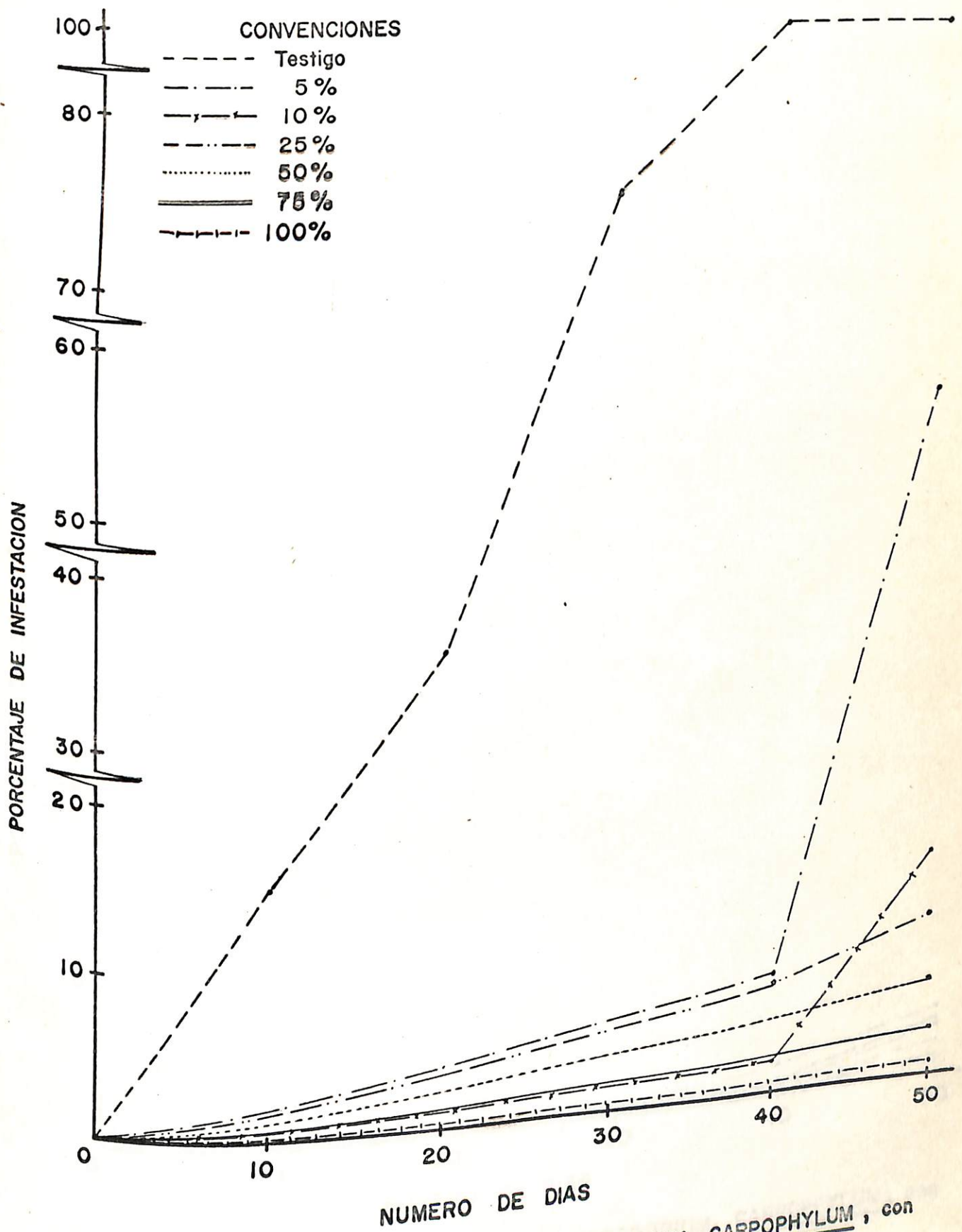


Fig. -7- Porcentajes de infestación de CLASTEROSPORIUM CARPOPHYLLUM, con dosis diferentes de ORTHOCIDE.

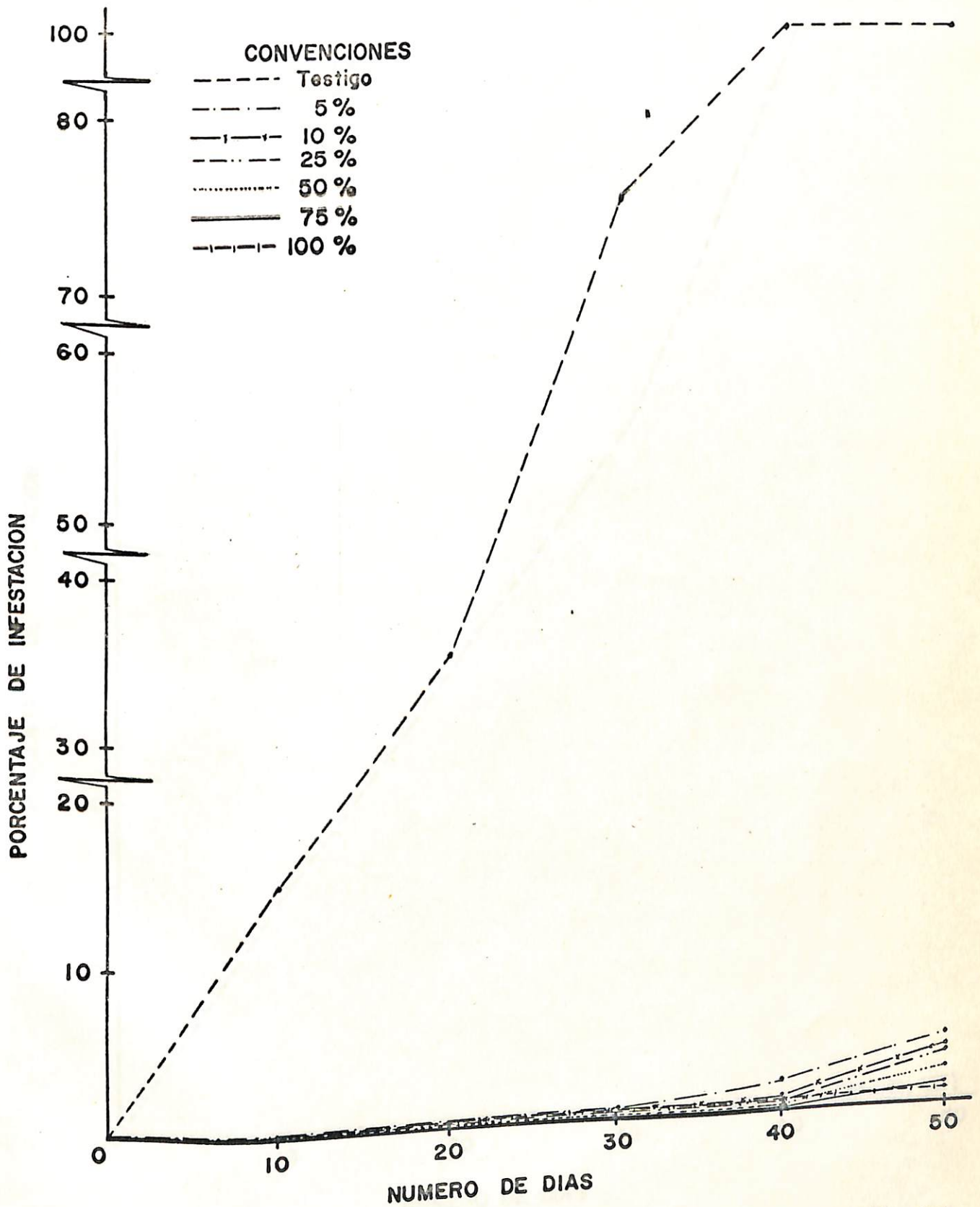


Fig.-8- Porcentajes de infestación de CLASTEROSPORIUM CARPOPHYLUM, con diferentes dosis de DUTER.

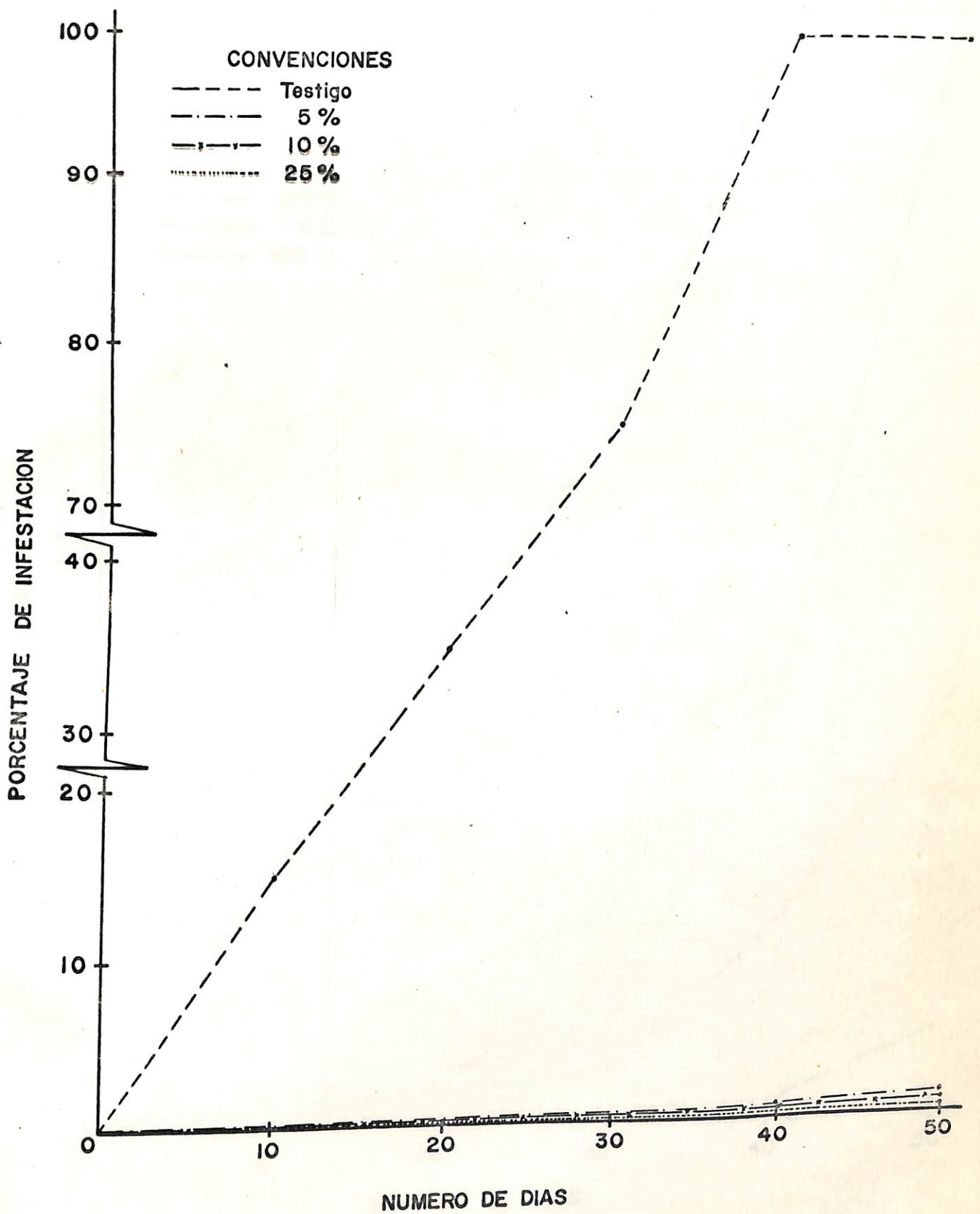


Fig.-9- Porcentaje de infestación de CLASTEROSPORIUM CARPOPHYLUM, con diferentes dosis de MANZATE.

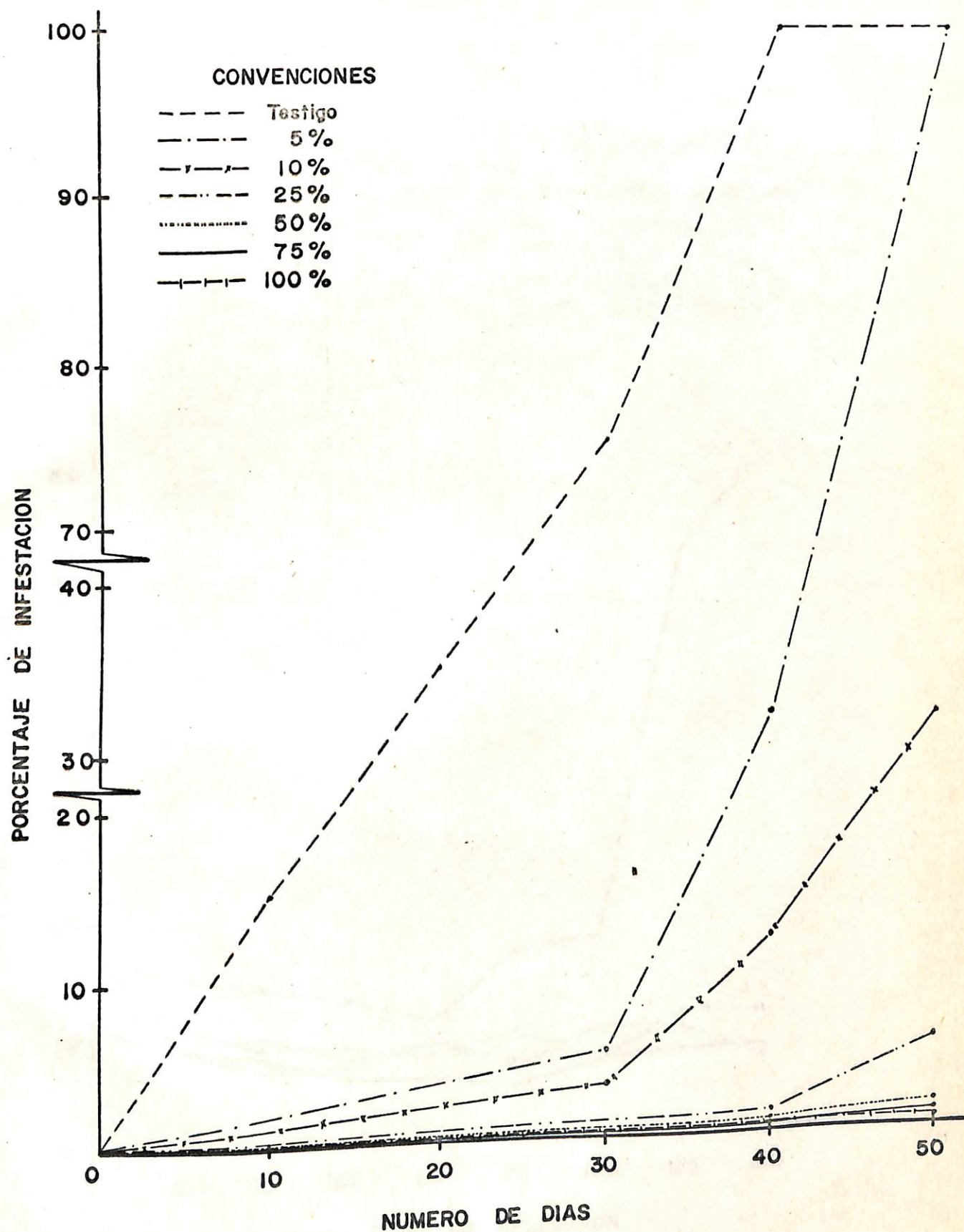


Fig. - 10 - Porcentaje de infestación de CLASTEROSPORIUM CARPOPHYLUM, con diferentes dosis de DITHANE M-45.

CONVENCIONES

- Oxicloruro de cobre
- .-.- Orthocide
- Duter
- Manzate
- .-.- Dithane M-45

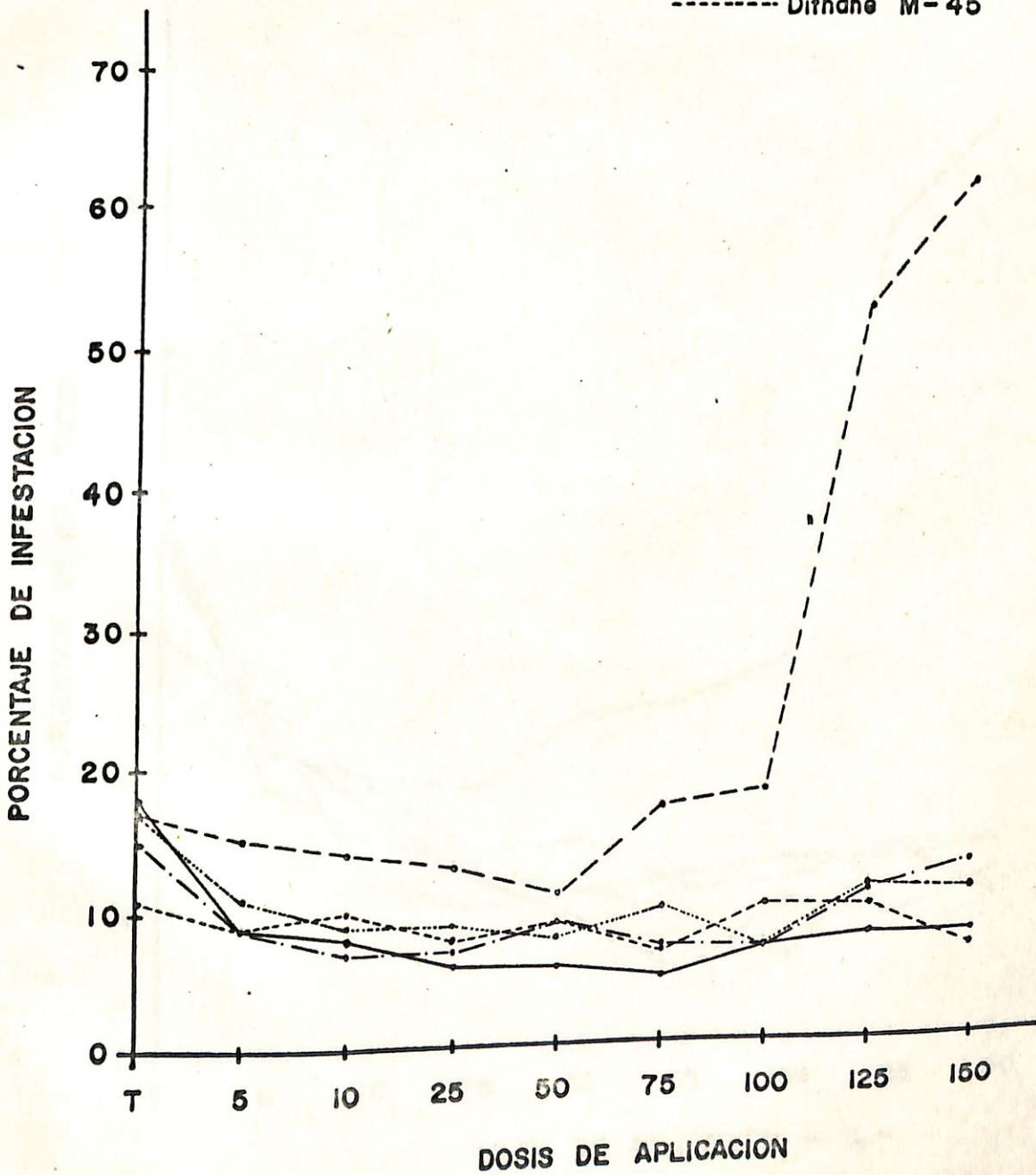


Fig.-11- Porcentajes de daño después de la primera aplicación de diferentes dosis de cinco fungicidas.

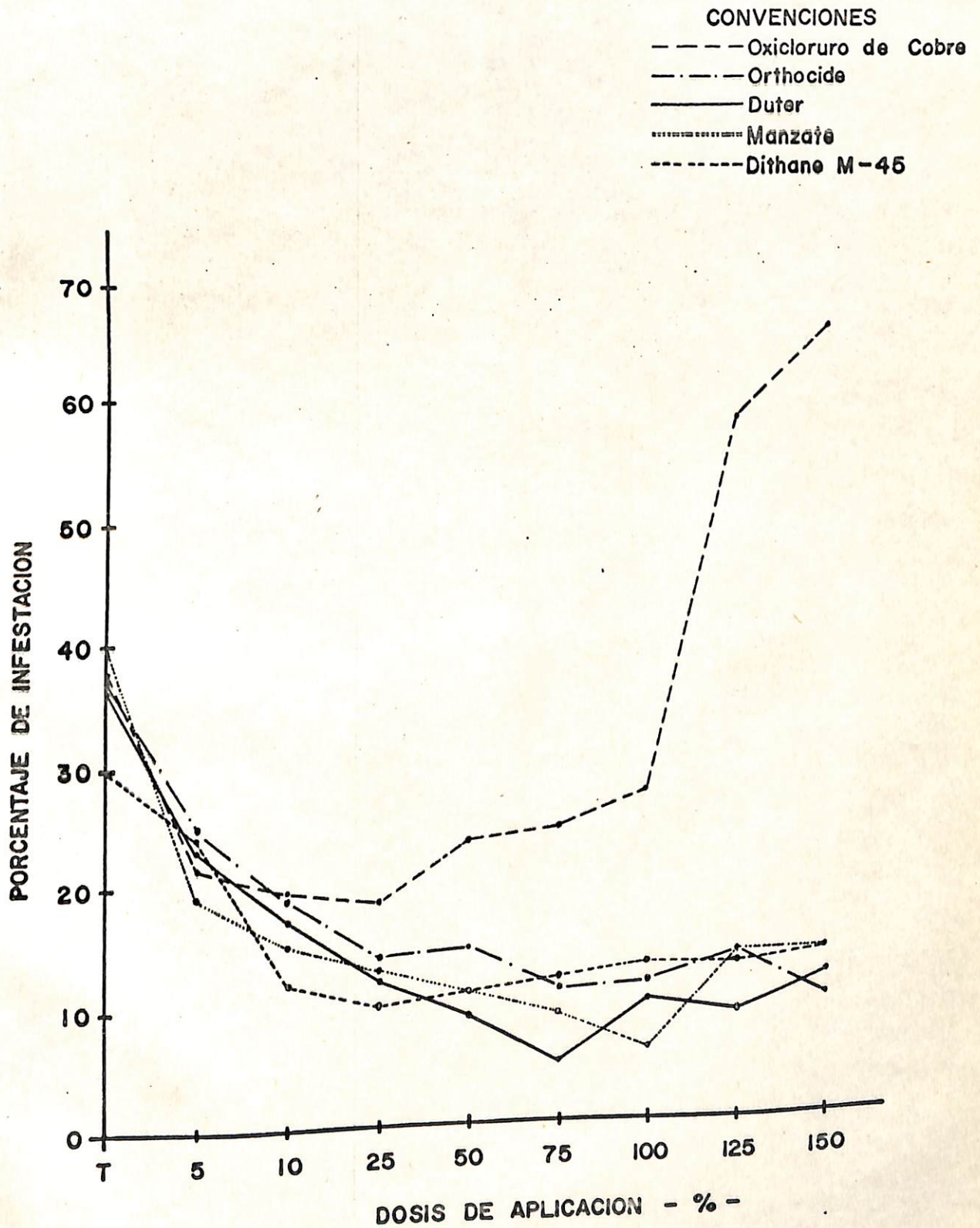


Fig.-12- Porcentajes de daño después de la segunda aplicación de diferentes dosis de cinco fungicidas.