

## *Investigación y experiencias*

# ENSAYO DE CONTROL DE Leveilulla taúrica (Lev.) Arn. POR APLICACION DE FUNGICIDAS SISTEMICOS AL SUELO

Trabajo fin de Carrera presentado por: Roberto Hernández Hernández, en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola de La Laguna, que fué dirigido por: Rafael Rodríguez Rodríguez  
Dpto. de Fitopatología.

### RESUMEN

*Se ensayan los fungicidas sistemicos: tridemorf, triforina, benomilo, triadimefon y el antibiótico polyoxin, en aplicación al pie de plantas de tomates para el control de la "mancha amarilla", Leveilulla taúrica (Lev.) Arn. El metodo empleado para el control y evaluación de la evolución de la enfermedad ha sido positivo y ha puesto en evidencia la acción sistémica ascendente y fungitóxica de los productos triforina, benomilo y triadimefon, destacando sobre todos este último.*

*El ensayo ha dado también una orientación sobre la evolución de la enfermedad con respecto a las condiciones ambientales que reinaron durante el mismo.*

### ANTECEDENTES

Aprovechando el caracter sistémico de diversos productos, traslocandose de la raiz hacia las hojas en sentido ascendente, hemos dedicado este ensayo para observar si realmente se obtenian resultados satisfactorios, ya que el control de esta enfermedad se ha basado siempre, en tratamientos de espolvoreo de azufre y algunos productos anti-oidium como dinocap y chinometianato. En cultivos al aire libre de tomates los tratamientos aplicados no han sido eficaces, porque aparte del efecto de los compuestos contra el parásito, que es bajo, se tropieza con la dificultad de los sistemas no adecuados de tratamientos, donde por la característica de la enfermedad se hace necesario una buena cobertura de los envés de las hojas. Ultimamente se ha incorporado al mercado un nuevo producto sistémico, fungicida que es el Bayletón (triadimefón 25 % ) que ha dado buenos resultados en pulverización, con dosis del orden de 50 g./100 l. de agua.

Como antecedente a este ensayo, nos encontramos con un trabajo, que es el único que nosotros conocemos aquí en Canarias, sobre el control de L. taurica (lev.) Arn. en cultivo de tomates en invernadero por aplicación de Benomilo al suelo, obra de D. Rafael Rodríguez Rodríguez, Perito Agrícola del Departamento de Fitopatología de la Granja Experimental Agrícola del

Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria, en el año 1974.

El ensayo fué experimentado en invernadero de plástico, donde la enfermedad se presenta con cierta virulencia desde el momento que la humedad ambiental, no controlada, desciende, ocasionando problemas importantes aunque no tanto como al aire libre.

Las dosis empleadas fueron bajas 0,2 y 0,3 g/planta de m. a. y los resultados obtenidos los siguientes:

—El grado de infección fué de 0,42 y 0,29 en comparación con 4,62 que mostraba el testigo. Así mismo los grados de eficacia resultaron de un 90,90% y 91,55 %.

Debemos tener en cuenta, que en un mes se dieron tres tratamientos y que los resultados se obtuvieron al final de ellos.

### MATERIAL Y METODOS

Para este ensayo hemos empleado, 200 plantas de tomates variedad Stonor's fuertemente atacadas por la "mancha amarilla". Estas 200 plantas, están dispuestas en el terreno, en 4 filas de 50 plantas cada una, cuya separación entre filas es de 1 m. y entre plantas de 0,25 m., o sea que el marco de plantación es de 1 x 0,25 m.

La posición de las plantas en el terreno viene reflejadas en el diseño experimental.

En el plano vemos que hay 5 variantes A, B, C, D, que corresponden a los distintos productos y la E que corresponde al testigo. Cada variante se repitió 4 veces. También observamos que aparecen 40 plantas más, correspondientes a la letra F. Esto es debido, a que poco después de haber empezado el ensayo, con 4 productos, se ha introducido un quinto que podía ser interesante. Este es el antibiótico llamado polyoxin B.

Después de tener la distribución de las plantas en bloques al azar, hemos empleado cintas de 5 colores diferentes para así etiquetar cada una de las plantas de cada repetición y de cada variante con su letra y su número correspondiente de la siguiente manera: La primera planta, del primer bloque, de la variante A la llamamos A1-1 y a

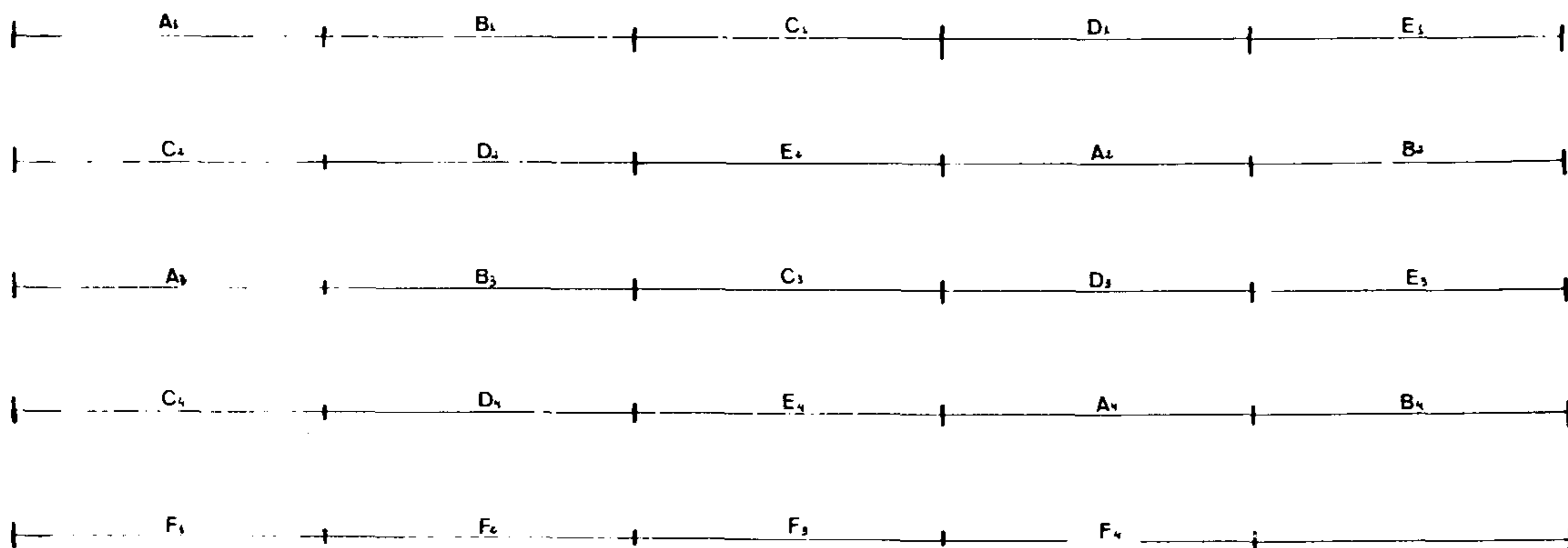
la segunda A1-2 etc. Esto lo hemos hecho con objeto, de que a la hora de hacer cada control, conocer el aumento del número de manchas y su ascensión a hojas sanas en cada una de las plantas. Dicha marca que expresaba como hemos indicado, la variante, la repetición y el número de la planta, se colocó al pie de cada una rodeando el tallo.

A continuación de haber etiquetado cada una de las plantas con su número y su letra correspondiente, efectuamos una segunda marca con las mismas cintas sobre el tallo, por encima de la última hoja con "manchas amarilla" para registrar el nivel de la enfermedad en ese momento. Ese mismo día (5 - 11 - 77) aplicamos un tratamiento de tanteo, empleando las siguientes dosis de materia activa de los distintos productos:

PRODUCTOS	M. ACTIVA	M. ACTIVA POR PLANTA
CALYXIN	Tridemorph	0,1125 g.
FUNGINEX	Triforina	0,125 g.
BENLATE	Benomilo	0,25 g.
BAYLETON	Triadimefon	0,0625 g.

## DISEÑO EXPERIMENTAL

1/50



Preparamos 20 l. de caldo de cada producto, con el cual tratamos las 40 plantas de las 4 repeticiones correspondientes a cada una de ellas.

El tratamiento lo aplicamos planta por planta empleando un envase de 500 ml. y haciendole alrededor de cada planta una especie de poceta, con objeto de que el producto quede mejor localizado. Lo normal, es que hubieramos aplicado el tratamiento mediante el sistema de riego por go-

teo, pero esto no era posible, debido a que solamente el ensayo lo hemos realizado en una parte de la parcela, que no podía ser aislada del resto por no disponer de las suficientes llaves.

A la vista de los resultados obtenidos, 12 días después del primer tratamiento, se decidió duplicar la dosis de los productos, los cuales tanto en materia activa como en productos comerciales se observan en el cuadro I.

CUADRO I

PRODUCTO	M. ACTIVA	RIQUEZA	DOSIS%AGUA	CALDO / PLANTA	PRODUCTO / PLANTA	M. A. / PLANTA
CALYXIN	Tridemorph	750 g./l.	0,03	500 ml.	0,30 g.	0,2250 g.
FUNGINEX	Triforina	200 g./l.	0,125	500 ml.	1,350 g.	0,250 g.
BENLATE	Benomilo	50 %	0,1	500 ml.	1 g.	0,50 g.
BAYLETON	Triadimefon	25%	0,05	500 ml.	0,5 g.	0,1250 g.

El día (21 – 11 –77), se aplicó otro nuevo producto ya mencionado anteriormente, utili-

zando también 4 repeticiones como en los productos anteriores.

PRODUCTO	M. ACTIVA	M. ACTIVA / PLANTA
POLYOXIN	Polyoxin B	0,1 g.

En las plantas donde se ha aplicado el Polyoxin debemos tener en cuenta, que la "mancha amarilla" alcanzaba en ese momento un nivel muy alto, o sea más o menos igual que en las plantas testigo.

#### VALORACION DE LOS RESULTADOS

En los cuadros II, III, IV, se reflejan los resultados de los controles de campo. Estos controles, se hacian examinando planta por plan-

ta y tomando nota del número de hojas y de manchas que la enfermedad iba colonizado en sentido ascendente, a partir de la etiqueta que nos indicaba el nivel de la mancha amarilla el día del primer tratamiento.

Hay que tener en cuenta, que en lugar de tomar las 10 plantas de cada repetición, tomabamos 8 despreciando las dos de los extremos, para evitar las posibles interferencias al mezclarse un producto con otro, debido a la proximidad de las plantas.

## CUADRO II

MEDIA DE CRECIMIENTO ASCENDENTE DE LA MANCHA AMARILLA EN LAS 8 PLANTAS POR REPETICION, EXPRESADO EN NUM. DE HOJAS POR PLANTA

PRODUCTOS		9 - 11 - 77	12 - 11 - 77	17 - 11 - 77	21 - 11 - 77	28 - 11 - 77	6 - 12 - 77	15 - 12 - 77	22 - 12 - 77	31 - 12 - 77	
CALYXIN	A1	2,75	0,50	2,30	1,20	0,75	2,62	0,50	2,48	1,11	
	A2	2,00	0,37	1,13	2,25	0,96	2,86	0,90	0,65	2,00	
	A3	3,25	1,50	1,75	0,87	0,13	3,12	1,10	2,85	1,00	
	A4	2,50	0,50	1,37	1,00	1,00	3,50	1,15	2,73	1,63	
FUNGINEX	B1	2,12	1,38	2,00	0,74	0,01	0,37	0,30	0,05	4,00	
	B2	2,00	1,00	1,00	1,12	0,26	0,00	1,10	0,00	2,37	
	B3	1,37	1,13	1,50	1,12	0,00	0,25	0,90	4,53	4,00	
	B4	1,75	1,50	1,50	1,12	0,50	0,38	0,50	0,00	3,62	
BENLATE	C1	2,37	1,63	0,00	0,25	0,12	0,38	0,50	5,76	3,28	
	C2	1,62	1,13	0,49	0,13	0,00	0,00	0,70	4,63	3,25	
	C3	2,62	1,63	1,25	0,37	0,63	0,50	0,90	5,77	1,87	
	C4	1,62	1,13	0,87	0,25	0,00	0,38	0,30	4,65	2,22	
BAYLETON	D1	1,28	1,43	0,86	0,00	0,13	0,42	0,00	0,00	0,00	
	D2	1,50	0,50	0,62	0,13	0,00	0,62	0,00	0,00	0,00	
	D3	1,75	1,25	0,62	0,25	0,13	1,37	0,00	0,00	0,00	
	D4	2,12	1,00	1,00	1,13	0,12	0,25	0,00	0,00	0,00	
TESTIGO	E1	1,50	0,75	1,75	1,25	0,75	3,62	1,00	0,94	0,87	
	E2	2,37	0,75	1,62	0,88	0,75	2,25	1,60	2,14	0,75	
	E3	2,14	1,36	1,12	0,95	1,09	3,05	1,35	1,36	2,57	
	E4	2,25	0,15	2,10	1,37	1,50	2,13	1,25	2,20	1,11	
POLYOXIN (Comienza el día 28)						F1	1,00	4,25	0,70	3,52	1,00
						F2	1,12	3,38	0,80	4,37	0,37
						F3	0,50	1,50	0,40	1,90	3,11
						F4	0,50	1,50	0,50	3,92	3,11

### CUADRO III

MEDIA DE CRECIMIENTO ASCENDENTE DE LA MANCHA AMARILLA POR VARIANTE

(4 REPETICIONES), EXPRESADO EN NUMERO DE HOJAS / PLANTAS

PRODUCTOS	9-11-77	12-11-77	17-11-77	21-11-77	28-11-77	6-12-77	15-12-77	22-12-77	31-12-77
CALYXIN A	2,62	0,71	1,63	1,33	0,71	3,02	0,90	2,18	1,43
FUNGINEX B	1,81	1,25	1,50	1,02	0,19	0,25	0,70	1,14	3,44
BENLATE C	2,05	1,38	0,65	0,25	0,18	0,31	0,60	5,20	2,65
BAYLETON D	1,66	1,04	0,77	0,37	0,17	0,66	0,00	0,00	0,00
TESTIGO E	2,06	0,78	1,64	1,11	1,02	2,76	1,30	1,66	1,33
POLYOXIN F					0,78	2,37	0,60	3,22	1,39

### CUADRO IV

% DE EFICACIA DE CADA VARIANTE CON RESPECTO AL TESTIGO EN LAS DISTINTAS FECHAS DE CONTROLES

PRODUCTOS	9-11-77	12-11-77	17-11-77	21-11-77	28-11-77	6-12-77	15-12-77	22-12-77	31-12-77
CALYXIN A	0,00	8,97	0,00	0,00	30,39	0,00	30,76	0,00	0,00
FUNGINEX B	12,13	0,00	8,53	8,10	81,37	90,94	46,15	31,22	0,00
BENLATE C	0,48	0,00	60,36	77,47	82,35	88,76	53,84	0,00	0,00
BAYLETON D	19,45	0,00	53,04	66,66	83,33	76,08	100,00	100,00	100,00
TESTIGO E	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
POLYOXIN F					23,52	12,12	53,84	0,00	0,00

## DISCUSION DE LOS RESULTADOS

Para comentar el control de la "mancha amarilla", a lo largo del tiempo en que se ha hecho el ensayo, vamos a referirnos al cuadro IV, donde se ve claramente el % de eficacia de los distintos productos con respecto al testigo.

### CALYXIN.—

Si observamos los 9 controles realizados, nos encontramos con que en la mayoría de ellos no existe eficacia alguna por parte del producto. No obstante en los controles de los días (28-11-77) y (15-12-77) vemos que hay una eficacia del 30%, pero como tenemos el control de la fecha

(2-12-77) que es 0, la eficacia de este producto por acción sistémica no está clara. De cualquier manera el máximo control obtenido es bajo.

### FUNGINEX.—

En los cuatro primeros controles, vemos que el producto tiene poca acción, pero ya en el del día (28-11-77) existe una eficacia del 81,37% y en el del (6-12-77) del 90,94% es en este día cuando se observa la mayor acción del producto. A partir del (6-12-77) el efecto del producto comienza a disminuir, aunque todavía existe cierto control. El día (31-12-77) el control ya es nulo. Queda por tanto demostrada la acción sistémica, ascendente de las raíces hacia

las hojas, del producto la cual comenzó a notarse a los 11 días aproximadamente de la aplicación, con una duración de control aceptable de 4 semanas y la máxima acción es a las 3 semanas de haber efectuado la aplicación.

#### BENLATE.—

En los primeros controles no se observa acción alguna. El día (17 - 11 - 77) vemos que el producto efectúa un control del 60,36%, a partir de este momento, dicho control es mucho mayor llegando a un 88,76% el día (6-12-77). A partir del día (15 - 12 - 77) la eficacia del producto comienza a disminuir llegando al (22 - 12 - 77) donde la acción del producto es nula. Por tanto el efecto sistémico ascendente es quizás más rápido que el anterior, con un control aceptable de aproximadamente 4 semanas, alcanzando el máximo a los 11 días de haber aplicado el producto.

#### BAYLENTON.—

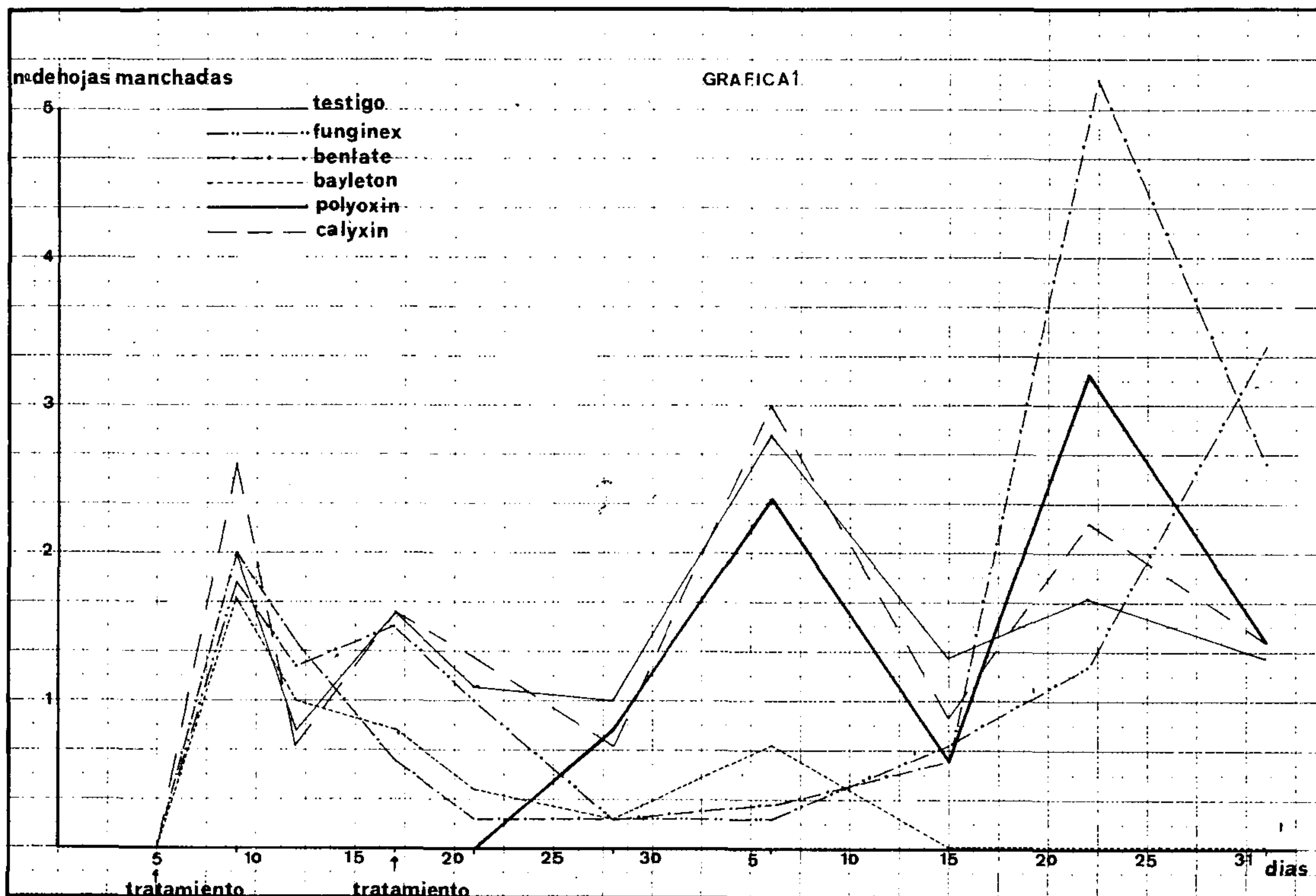
El día (17 - 11 - 77) el control es de un 53,04% aumentando a partir de este momento hasta llegar a un 100% el (15 - 12 - 77) y conti-

nuando con esta eficacia hasta el (31 - 12 - 77) en que efectuamos el último control. La acción sistémica en principio es muy parecida a la del Benlate (benomilo), no obstante cuando este último empieza a perder eficacia, aumenta la del Bayletón (triadimefón) y se puede conseguir más de 6 semanas de efecto después de la aplicación, con un máximo de control en la 4ª semana. Con este producto sería necesario completar la investigación para encontrar la dosis mínima efectiva y el tiempo total de control. La acción de este producto, a corto y largo plazo, sobre *L. taurica* queda totalmente demostrada en este trabajo.

#### POLYOXIN.—

Este producto tiene una acción muy escasa sobre la "mancha amarilla en aplicación al suelo ya que solamente en el control del día (15 - 12 - 77) se observa una acción más o menos aceptable que desciende rápidamente.

Ahora pasaremos a comentar la gráfica de evolución de la enfermedad, en las cuatro variantes tratadas con los diferentes productos, en comparación con el testigo. Esto lo veremos claramente en la gráfica I.



En el período transcurrido del (5 – 11 – 77) al (9 – 11 – 77), observamos como el índice de la enfermedad experimenta un ascenso en todas las variantes, incluido el testigo. De esto se deduce, que en este período de tiempo los productos no han tenido acción sobre la enfermedad.

En el período que va del (9 – 11 – 77) al (12 – 11 – 77), en todas las variantes incluyendo la del testigo, el índice de la enfermedad sufre un descenso. Esto quiere decir, que si la enfermedad en este período ha evolucionado menos que en el anterior, no es debido al efecto producido por los productos, sino a las condiciones climatológicas desfavorables.

Durante el tiempo transcurrido del día (12 – 11 – 77) al (17 – 11 – 77), se comienzan a apreciar resultados positivos en las variantes donde los tratamientos se han efectuado con Benlate (benomilo) y Bayletón (triadimefón). Mientras que en las variantes donde se ha tratado con Funginex (triforina) y Calyxin (tridemorph), el índice de la enfermedad evoluciona con casi la misma intensidad que en el testigo. En este período se observa, que tanto el Benlate (Benomilo) como el Bayletón (triadimefón) han iniciado su acción sobre la enfermedad.

En el período del (17 – 11 – 77) al (21 – 11 – 77), el índice de la enfermedad, en las variantes tratadas con Benlate (benomilo) y Bayletón (triadimefón), continúa descendiendo, llegando a un nivel bastante aceptable. En las otras dos variantes de índice de la enfermedad continúa una trayectoria muy semejante a la del testigo.

Del (21 – 11 – 77) al (28 – 11 – 77), el índice de la enfermedad en la variante tratada con Funginex (triforina) experimenta un descenso llegando al mismo nivel que el correspondiente al Benlate (benomilo) y Bayletón (triadimefón), mientras que el índice de la enfermedad en las variantes tratadas con Calyxin (tridemorph) y Polyoxin sufre un ascenso idéntico al del testigo.

En el período de tiempo transcurrido del (28 – 11 – 77) al (6 – 12 – 77), el índice de la enfermedad en las variantes tratadas con Polyoxin y Calyxin (tridemorph), continúa como en los períodos anteriores alcanzando el mismo nivel que en el testigo. En las variantes tratadas con Benlate (benomilo) y Funginex (triforina), el índice de la enfermedad continúa en la misma línea que en los períodos anteriores, mientras que con el Bayletón (triadimefón) el índice sufre un pequeño ascenso pero muy por debajo del que efectúa el testigo.

En el período del (6 – 12 – 77) al (15 – 12

– 77), el índice de la enfermedad en la variante tratada con Bayleton (triadimefón) desciende hasta llegar a 0 y continúa así hasta el final del ensayo, o sea al (31 – 12 – 77). En las tratadas con Benlate (benomilo) y Funginex (triforina) el índice comienza a ascender lentamente, pero muy por debajo del testigo. En las tratadas con Polyoxin y Calyxin (tridemorph) continúa sin efecto.

A partir del día (15–12–77) hasta el (22–12–77), el índice de la enfermedad en las plantas tratadas con Benlate (benomilo) experimenta un ascenso, muy por encima del que sufre el testigo, lo mismo ocurre pero en menor grado con el del Polyoxin. Esto puede ser debido a que, sobre todo en las plantas tratadas con el primero, al disminuir los residuos del producto, la planta se haya sensibilizado a la enfermedad. En las plantas tratadas con el Calyxin (tridemorph), el índice de la enfermedad se asemeja mucho al del testigo.

Por último del (22–12–77) al (31–12–77), el índice de la enfermedad en las plantas tratadas con Funginex (triforina) experimenta un ascenso, mientras que en el testigo y en todas las demás sufre un descenso.

En líneas generales, se ve como hay un período de control aceptable para Benlate (benomilo) y Funginex (triforina) y otro más largo y de más alto grado de eficacia para el Bayletón (triadimefón).

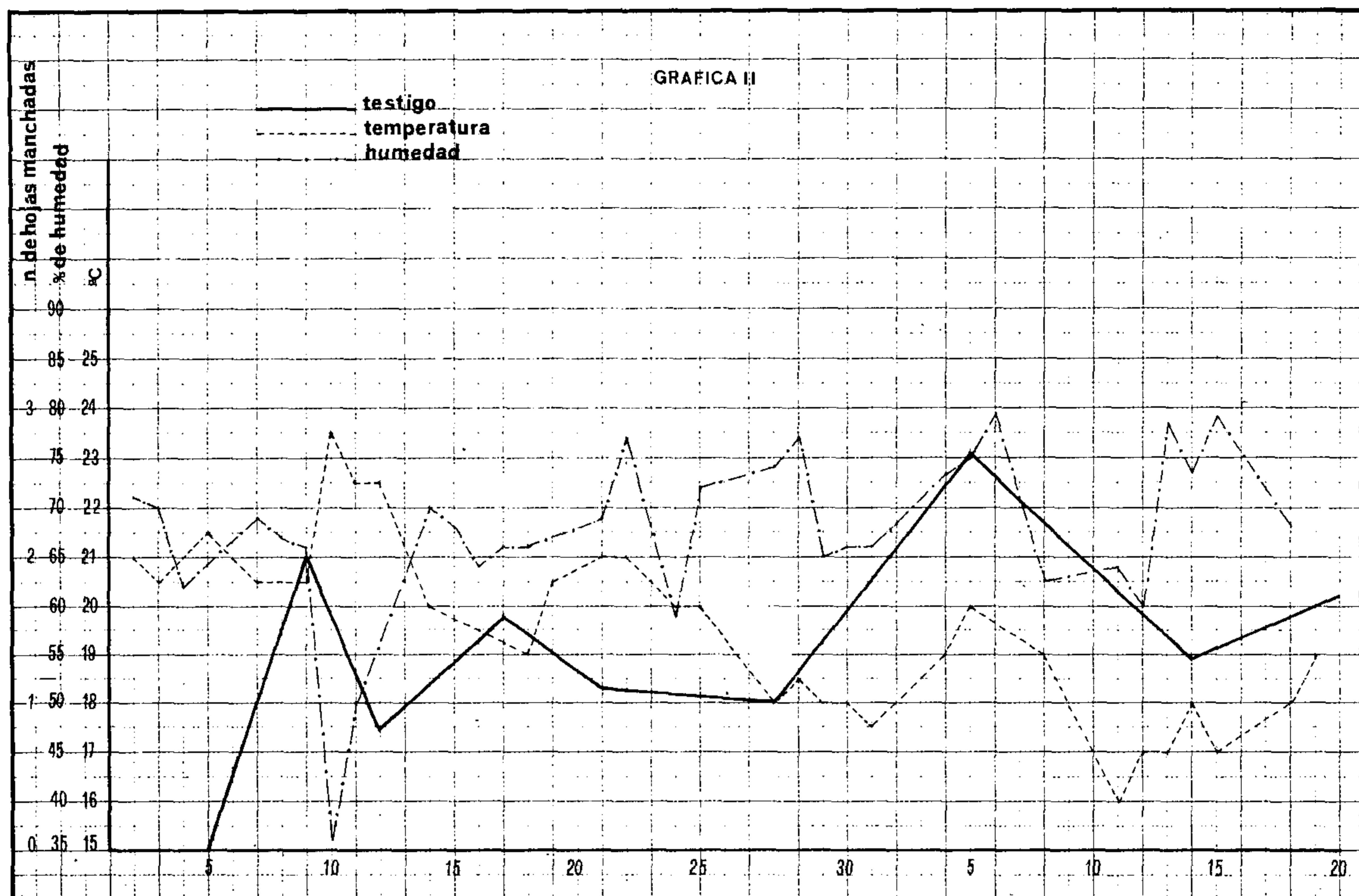
## ESTUDIO DE LA EVOLUCION DE LA ENFERMEDAD DURANTE EL ENSAYO EN RELACION CON LAS CONDICIONES AMBIENTALES.

En la gráfica II, hemos dibujado las curvas de temperatura, de humedad y de la evolución de la "mancha amarilla" en el testigo, Esto se ha efectuado, con objeto de observar el desarrollo de la enfermedad, con la variación de la temperatura y la humedad.

Las temperaturas y el % de humedad relativa durante los meses de Noviembre y Diciembre del 77, las hemos obtenido de un termómetro de máxima y mínima y de un termómetro seco y húmedo (humedad relativa), situados dentro de una garita, en la Estación Meteorológica de los Moriscos, que se encuentra a unos 60 metros de altitud sobre el nivel del mar. Las temperaturas las tomamos diariamente, sacando la media entre la máxima y la mínima y los % de humedad relativa, a partir de las temperaturas húmeda y seca, usando las tablas Psicrométricas y Aspiro–Psicrométricas del Ministerio del Aire.

La evolución de la "mancha amarilla", la hemos podido representar en la gráfica, gracias a los índices de enfermedad obtenidos sobre el

testigo, mediante los controles realizados a lo largo del ensayo.



Resumiendo diremos, en dicha gráfica, vemos tres puntos que es donde la enfermedad alcanza el nivel mayor. Esto tiene lugar en los días (9-11-77), (17-11-77) y (6-12-77).

Las condiciones de temperatura y humedad en los días anteriores al primer punto, son de 20, 5°C y 65%. Por tanto, podríamos decir que estas condiciones climatológicas han elevado índice de la enfermedad.

El segundo punto, es el que alcanza el nivel mayor, o sea que en dicho punto el índice de la enfermedad ha alcanzado el máximo desarrollo. Este viene precedido por unas condiciones de temperatura y humedad, que son las siguientes: En los primeros días la temperatura oscila entre 17,5°C y 18°C, experimentando más tarde un aumento hasta llegar a los 20°C. La humedad relativa en los primeros días es del 77% pero rápidamente desciende llegando a 65%. De esto podríamos deducir, que el aumento de temperatura de 17,5°C a 20°C y el descenso de humedad de 77% a 65%, son los factores que influye-

ron de una forma directa en el desarrollo de la "mancha amarilla" en este último punto.

También vemos dos puntos, en los que el índice de la enfermedad alcanza el nivel más bajo. Esto ocurre en los días (12-11-77) y (28-11-77).

El día 12 es cuando el índice de la enfermedad alcanza en menor desarrollo, esto es debido, a que dicho descenso está precedido de una disminución de humedad relativa llegando a un 36% y un aumento de temperatura alcanzando los 23,5°C.

El otro punto está precedido de una humedad relativa de un 77% y una temperatura de 20°C. La temperatura le es favorable pero la H.R. es muy alta.

Sin que pretendamos sacar conclusiones definitivas sobre la evolución de *Leveillula taurica* en relación con la evolución de las condiciones climáticas, si podremos deducir que a la vista de lo expuesto, como resultado de los datos obtenidos y que han sido reflejados en la gráfica arriba



comentada. La enfermedad tiende a aumentar en presencia de humedades relativas alrededor de 60–65 % , cuando las temperaturas permanecen cálidas (20–21–C) y por el contrario un tiempo excesivamente seco (36 % H.R.) o más húmedo (77 / H.R.) dificultan su desarrollo.

## CONCLUSION FINAL

Como primera conclusión de los ensayos efectuados, hemos de dejar constancia del buen resultado que se ha obtenido con el método de evaluación de eficacia de los distintos productos, con el empleo de cintas adhesivas de colores, para marcar el nivel de crecimiento ascendente de la "mancha amarilla" en el momento del tratamiento, puesto que en principio, ha sido un método ideado exclusivamente para ser empleado en este ensayo. De tal manera que, para futuros ensayos ya disponemos de un método de evaluación para esta enfermedad.

En cuanto a los productos ensayados, han

demostrado su acción sistémica ascendente y fungitóxica, los productos Funginez (triforina), Benlate (benomilo) y Bayletón). Mientras que el Calyxin (tridemorph) y el Polyxin B, su acción no está clara o se emplearon a dosis no suficientes ó realmente no tienen acción con *L. taurica*.

Destaca por su control el Bayletón (triadimefón), con el cual creemos vale la pena seguir ensayando en las mismas condiciones para encontrar su dosis mínima eficaz, que le dé mayor economía al empleo.

El método de aplicación de los productos sistémicos al pie de la planta, por tratamiento dirigido o por riego de goteo, resulta más cómodo y rápido que el tratamiento en pulverización total.

Por último, en el estudio de la evolución de *L. taurica* en relación con las condiciones ambientales se vió, que esta tiende a aumentar su virulencia en presencia de humedades relativas medias (60–65 % ) mientras las temperaturas permanecen cálidas (20–21–C).

## BIBLIOGRAFIA

- JO — MIN YEN (W. y YEN) (1965).— Etude sur les Champignons parasites du Sud—Est Asiatique. Revue de mycologie, dirigée y publiee par Roger Heim. Tome XXIX, Fasc. 4.
- PALTI J. (1971).— Biological characteristics, distribution and control of *Leveillula taurica* (Lév.) Arn. Phitopath. medit. 10,139,153. MINISTRY OF AGRICULTURE, TEL AVIV.
- PALTI J. (1974).— Striking divergences in the distribution of *Leveillula taurica* (Lév.) Arn. on some major crop hosts. Phitopath. Medit. 13,17,22 MINISTRY OF AGRICULTURE, TEL AVIV.
- TRAMIER R' (1965).— Etude preliminaire du *Leveillula taurica* (lév) Arn. dans le midi de la France.
- WORTHING C.R.— MARTIN H. (1977).— Pesticida manual. British Crop. Protection Council. 5— Edición.