

T  
AN  
632.952  
M971  
G.1.

EVALUACION DE SEIS FUNGICIDAS PARA EL CONTROL DEL "ENROLLAMIENTO"  
(Taphrina deformans) DEL DURAZNERO (Prunus persica Stokes et Zucc.)  
EN EL ALTIPLANO DE PASTO

Por  
AURELIO MUÑOZ TORRES  
HERMES SANTIAGO AVILA

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

Las tesis y combinaciones de tesis de grado,  
son de responsabilidad exclusiva de sus autores.

Artículo 20. del Decreto No. 234 de Octubre 11 de 1.960,  
emitido del Honorable Consejo Superior de la Universidad  
del Cauca.

Presidente de Tesis  
BENJAMIN SAÑUDO SOTILO I.A.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS  
PASTO - COLOMBIA

1.974

A NEN ESPORA

A NEN ESPORA

A NEN ESPORA

A NEN ESPORA

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

Artículo 1o. del Acuerdo No. 324 de Octubre 11 de 1.966,  
emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universi-  
dad de Nariño.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

A MIS PADRES

A MI ESPOSA

A MIS HERMANOS

A MIS AMIGOS

A MIS...

A MIS...

DEDICO  
AURELIO MUÑOZ TORRES

AGRADECIMIENTOS A:

BENJAMIN SANCHEZ SOTELA T.A.

YUSTO MONTESINO GALVEZ T.A., H.Sc.

FRANCO CORRAL CRISTINA T.A., H.Sc.

REINA WILSON DE HERRERO

Facultad de Ciencias Agrícolas

La Universidad de Agricultura de Santiago

A MIS PADRES

A MIS HERMANOS

A ALVARO SIMONS

A MIS FAMILIARES

A MIS AMIGOS

DEDICO

Todo lo que he escrito  
HERNAN SANTIAGO AVILA  
En homenaje a mi familia  
y a mi querido trabajo.

CONTENIDO

	Pág.
I. INTRODUCCION . . . . .	3
II. REVISTAS DE LITERATURA . . . . .	3
2.1 Control del "controlado" ( <u>lecturas informales</u> ) en desarrollo . . . . .	3
AGRADECIMIENTOS A:	
2.2 Control de "prestigio" ( <u>investigaciones corporativas</u> ) del . . . . .	6
2.3 Control de <b>BENJAMIN SANUDO SOTELO I.A.</b> . . . . .	7
III. MAYORIAS Y <b>VICTOR MONTENEGRO GALVEZ I.A., M.Sc.</b> . . . . .	8
IV. MENORIAS Y <b>EFREN CORAL QUINTERO I.A., M.Sc.</b> . . . . .	11
4.1 Control del <u>controlado (lecturas informales)</u> <b>RITHA DELGADO DE HURTADO</b>	12
4.1.1 <u>Exposición de plantas cafeteras</u> . . . . .	12
4.1.2 <u>Facultad de Ciencias Agrícolas</u> . . . . .	14
4.2 Control del "prestigio" ( <u>investigaciones corporativas</u> ) del . . . . . <b>La Secretaría de Agricultura de Narino</b>	18
4.3 Control de "prestigio" ( <u>investigaciones corporativas</u> ) . . . . .	21
V. CONCLUSIONES Y <b>Todas las personas que en una u otra</b> <b>forma colaboraron en el desarrollo</b> <b>del presente trabajo.</b>	24
A. Conclusiones . . . . .	24
B. Recomendaciones . . . . .	26
VI. REFERENCIAS . . . . .	27
BIBLIOGRAFIA . . . . .	28
BIBLIOGRAFIA . . . . .	28

TABLA  
CONTENIDO

	Pág.
I. INTRODUCCION . . . . .	1
II. REVISION DE LITERATURA . . . . .	3
2.1 Control del "enrollamiento" ( <u>Taphrina deformans</u> ) en duraznero. . . . .	3
2.2 Control de "perdigón" ( <u>Clasterosporium carpophy-</u> <u>lum</u> ). . . . .	6
2.3 Control de la "roya" ( <u>Tranzschelia sp.</u> ) . . . . .	7
III. MATERIALES Y METODOS . . . . .	8
IV. RESULTADOS Y DISCUSION . . . . .	12
4.1 Control del "enrollamiento" ( <u>Taphrina deformans</u> ). . . . .	12
4.1.1 Porcentaje de plantas enfermas . . . . .	12
4.1.2 Número de hojas enfermas . . . . .	14
4.2 Control del "perdigón" ( <u>Clasterosporium carpophy-</u> <u>lum</u> ). . . . .	18
4.3 Control de la "roya" ( <u>Tranzschelia sp.</u> ) . . . . .	21
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES . . . . .	24
A.- Conclusiones. . . . .	24
B.- Recomendaciones . . . . .	25
VI. RESUMEN . . . . .	27
SUMMARY. . . . .	29
VII. BIBLIOGRAFIA . . . . .	31
VIII. APENDICE . . . . .	34

TABLAS

	Pág.
Tabla I. Nombre comercial, composición química y dosis de los fungicidas utilizados en el control del "enrollamiento", "perdigón" y "roya" del duraznero.	11
Tabla II. Porcentaje promedio de plantas afectadas por "enrollamiento" ( <i>Taphrina deformans</i> ), después de 9 lecturas de infestación en árboles de duraznero - tratadas con diferentes fungicidas . . . . .	13
Tabla III. Porcentaje promedio de hojas afectadas por "enrollamiento" ( <i>Taphrina deformans</i> ), después de 9 lecturas de infestación en plantas de duraznero tratadas con diferentes fungicidas. . . . .	16
Tabla IV. Porcentaje promedio de "perdigón" ( <i>Clasterosporium carpophyllum</i> ), después de 9 lecturas de infestación en plantas de duraznero tratadas con diferentes fungicidas. . . . .	19
Tabla V. Porcentaje promedio de "roya" ( <i>Tranzschelia</i> sp.), después de 9 lecturas de infestación en plantas - de duraznero tratadas con diferentes fungicidas .	22

EVALUACION DE UNA FUNGICIDA PARA EL CONTROL DEL "ENROLLAMIENTO"  
(Taphrina deformans) EN LA CULTIVO DE LA UVA (VITIS VINIFERA L.)  
DE ILUSTRACIONES ANEXO (2)

Pág.

Figura 1. Enrollamiento producido por Taphrina deformans  
en una planta testigo (derecha), en comparación  
con una planta tratada con Manzate (izquierda) 17

Figura 2. Inefectividad del Benlate contra el ataque de  
"enrollamiento" (Taphrina deformans), en una -  
planta testigo (derecha) y en una tratada con  
Benlate (izquierda) . . . . . 20

En las zonas frías del Departamento de Arequipa, este fungo  
se desarrolla en cultivos de uvas nuevas, siendo la producción del fungo  
mayor debido principalmente a que las plantas son atacadas por  
el "enrollamiento" (Taphrina deformans), al cual hay  
una pérdida total de las hojas nuevas y de las partes floríferas.  
Por lo tanto, el desarrollo de uvas utilizando fungicidas  
es necesario para evitar lesiones de uvas, pero solo para esto

En las zonas frías del Departamento de Arequipa, este fungo  
se desarrolla en cultivos de uvas nuevas, siendo la producción del fungo  
mayor debido principalmente a que las plantas son atacadas por  
el "enrollamiento" (Taphrina deformans), al cual hay  
una pérdida total de las hojas nuevas y de las partes floríferas.  
Por lo tanto, el desarrollo de uvas utilizando fungicidas  
es necesario para evitar lesiones de uvas, pero solo para esto

EVALUACION DE SEIS FUNGICIDAS PARA EL CONTROL DEL "ENROLLAMIENTO"  
(Taphrina deformans) DEL DURAZNERO (Prunus persica Stokes et Zucc.)  
EN EL ALTIPLANO DE PASTO (\*)

Por

AURELIO MUÑOZ TORRES  
HERMES SANTIAGO AVILA

I. INTRODUCCION

El duraznero (Prunus persica Stokes et Zucc.), frutal de clima frío y medio, se cultiva en pequeña escala, en algunas regiones de Colombia, donde las condiciones climáticas lo permiten. Sin embargo, la aceptación del fruto es amplia, por lo cual hay necesidad de importarlo para el continuo abastecimiento del mercado.

En las zonas frías del Departamento de Nariño, este frutal únicamente se cultiva en huertas caseras, siendo la producción del fruto casi nula, debido principalmente a que las plantas son atacadas severamente por el "enrollamiento" (Taphrina deformans), el cual causa la pérdida total de los brotes nuevos y de las yemas florales. Por la razón anterior, el duraznero se está utilizando únicamente como patrón, para realizar injertos de ciruelo, pero aún para este

---

(\*) Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo, bajo la presidencia de Benjamín Saldudo Sotelo I.A.

objeto, las plantas son débiles, por el ataque del patógeno.

Por ser un fruto muy apetecido y de alto valor en el mercado, se hace necesaria la introducción de variedades con buena producción y calidad, que se adapten a la región. Cumplido este aspecto, es importante pensar en lograr buenas producciones, con medidas culturales y por medio de la utilización de productos químicos que ejerzan protección adecuada contra el "enrollamiento" y otras afecciones secundarias como el "perdigón" (Clasterosporium carpophyllum) y la "roya" (Tranzschalia sp.).

El presente trabajo, trata de evaluar el efecto de algunos fungicidas comerciales en el control del "enrollamiento" del duraznero y de otras enfermedades de importancia secundaria como el "perdigón" y la "roya". Cumplido este objetivo, pretende dar bases para la realización de otros estudios en el campo fitosanitario, especialmente en lo relacionado a la dosificación y épocas de aplicación de los mejores productos.

## II. REVISION DE LITERATURA

### 2.1 Control del "enrollamiento" (Taphrina deformans) en el duraznero.

Urquijo y otros (13), indican que las aplicaciones de Caldo bordelés al 2%, son efectivas antes del brotamiento de las yemas; pero una vez que estas comienzan a hincharse, los tratamientos con este producto aún en dosis menores, son peligrosos y de dudosos resultados. Igualmente, indican que después del brotamiento de las yemas se pueden emplear productos menos fitotóxicos como Ziram, Thiram y Captan. El mismo autor recomienda aplicaciones de Caldo bordelés del 3 al 4% más un adherente, durante el invierno o a fines de otoño, cuando las hojas están a medio caer.

Támaro (11) da como medidas culturales y químicas para el control del "enrollamiento", las siguientes:

- 1.- Abundante poda de ramas atacadas, cortando especialmente las puntas de las ramas enfermas.
- 2.- Antes de que las yemas se manifiesten, efectuar una aspersión de Caldo bordelés (4% de sulfato de cobre y cal por 3 o 4 veces).
- 3.- Efectuar fertilización de las plantas con abonos potásicos.
- 4.- Repetir el rociado de fungicidas a todo descenso de temperaturas.

5.- Si una planta se ve atacada por primera vez, recoger y quemar las hojas enfermas.

6.- No injertar con yemas que provengan de plantas afectadas.

7.- Cultivar variedades resistentes.

Según Zaporta (17), se debe efectuar un tratamiento preventivo a base de caldos cúpricos o mejor aún, con fungicidas orgánicos de síntesis como el Ziram o el TMT, cuando se presentan condiciones ambientales favorables para el desarrollo del hongo. También es conveniente hacer las aplicaciones con el objeto de proteger los nuevos órganos durante la primera fase de brotación de las yemas. Además de los anteriores fungicidas, se puede utilizar el Captan y el Dinocap, cuya formulación comercial es conocida como Karathane.

En Estados Unidos, Walker (14), indica que la enfermedad se domina satisfactoriamente, mediante un solo tratamiento de una mezcla de azufre y cal en polvo, en proporción de 1:10 o bien con la utilización de Caldo bordelés en proporción de 0,6 - 1 - 100.

Anderson (1), indica que el "enrollamiento", puede ser controlado con una sola aplicación de un fungicida conveniente, cuando las plantas de duraznero, se encuentran en reposo; sin embargo se puede hacer otra aplicación, cuando las yemas comienzan a brotar y se deben repetir las fumigaciones cada 3 o 4 semanas, para obtener un mayor margen de seguridad.

Según Hoffman y Kempel (7), las aplicaciones de Donina

5.- Si una planta se ve atacada por primera vez, recoger y quemar las hojas enfermas.

6.- No injertar con yemas que provengan de plantas afectadas.

7.- Cultivar variedades resistentes.

Según Zaporta (17), se debe efectuar un tratamiento preventivo a base de caldos cúpricos e mejor aún, con fungicidas orgánicos de síntesis como el Ziram o el TMT, cuando se presentan condiciones ambientales favorables para el desarrollo del hongo. También es conveniente hacer las aplicaciones con el objeto de proteger los nuevos órganos durante la primera fase de brotación de las yemas. Además de los anteriores fungicidas, se puede utilizar el Captan y el Dinocap, cuya formulación comercial es conocida como Karathane.

En Estados Unidos, Walker (14), indica que la enfermedad se domina satisfactoriamente, mediante un solo tratamiento de una mezcla de azufre y cal en polvo, en proporción de 1:10 o bien con la utilización de Caldo bordelés en proporción de 0,6 - 1 - 100.

Anderson (1), indica que el "enrollamiento", puede ser controlado con una sola aplicación de un fungicida conveniente, cuando las plantas de duraznero, se encuentran en reposo; sin embargo se puede hacer otra aplicación, cuando las yemas comienzan a brotar y se deben repetir las fumigaciones cada 3 o 4 semanas, para obtener un mayor margen de seguridad.

Según Hoffman y Lampel (7), las aplicaciones de Dinocap

del 0,25 a 0,125%, da buen resultado sobre diferentes variedades de du  
rango, para el control del "enrollamiento".

D'Armini (5), anota que un solo tratamiento, efectuado  
cuando las yemas del duraznero comienzan a brotar, controla bien el "en  
rollamiento". Dicho autor, indica como efectivos los fungicidas: Pasta  
bordelesa al 1%, Polisulfuro de calcio, Oxidocloruro de cobre y la mezcla  
de Zineb y Carbonato básico.

Según Wilson (15), la represión efectiva de la enfermedad,  
depende de lo oportuno de las aplicaciones con Pasta bordelesa en pro-  
porción de 10-10-100; además menciona, que algunos fungicidas de cobre  
fijo han sido satisfactorios si se usan con un adherente.

En Méjico, García (6), recomienda aplicar Caldo bordelés  
al 10%, inmediatamente después de la caída de las hojas y antes de la  
estación lluviosa. Indica igualmente, que pueden usarse el Zineb, el  
Captan, el Dichloro o el Agrimicya 500.

Narchionatto (8), señala que el "enrollamiento" se contro  
la con pulverizaciones de Caldo bordelés al 2%.

Torroba (12), recomienda aplicaciones de Ziram o Forban  
(250 - 350 gramos por 100 litros de agua), Oxidocloruro de cobre del 50%  
(650 - 750 gramos por 100 litros de agua), Polisulfuro de calcio al 6%  
y Caldo bordelés al 1,25%. Para éste autor, los anteriores productos  
se deben aplicar en otoño, a la caída de las hojas; también, en inviér  
no o sea cuando las plantas se encuentran en reposo y en el período de

prebrotación de las yemas.

En Colombia, Sánchez Potes (10), señala que el "enrollamiento", ha sido una de las primeras enfermedades controladas mediante el uso de aspersiones con productos químicos, debido a que el organismo causal se desarrolla superficialmente sobre los órganos atacados y por lo tanto es destruido con relativa facilidad.

## 2.2 Control del "perdigón" (Clasterosporium carpophyllum).

En Rusia, Yuganova y otros (16), dicen que el tratamiento otoñal del duraznero con Pasta bordelesa al 30% ejerce un control efectivo contra la "Clasterosporiosis".

En Rumania, Comes y otros (4), mencionan que el "perdigón" puede controlarse con aspersiones de Carbodín al 0,5% y Caldo bordelés en proporción del 0,75 y 1%, durante la época de otoño.

Para Marchionatto (8), el control del "perdigón" del duraznero, se consigue con las siguientes medidas:

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

2.- Efectuar pulverizaciones con Folisulfuro de calcio auto-bervido a 2<sup>o</sup> Dec., desde la iniciación de la brotación de las hojas, repitiendo las pulverizaciones cada 20 días, si el tiempo es húmedo.

En Colombia, Benavides y Benavides (3), encontraron que el Duter, el Orthocide y el Manzate, ejercen buen control del "perdi-

gón del duraznero.

2.3 Control de la "roya" (Transschelia sp.).

Marchionatto (8), indica que los productos a base de Azufre y Caldo bordelés, se usan para el control de la "roya" (Transschelia punctata). El mismo autor recomienda pulverizaciones de Polisulfuro de calcio de 1 a 2° Bnc.

ESTACIONES DE ESTADÍSTICAS NACIONALES DE LA FAO  
LA FAO, SUICIDIO DE PAISÉ (\*)

CLASIFICACION	INDICACION	INDICACION	INDICACION
1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1
1.1.2	1.1.2	1.1.2	1.1.2

En un lote de 100 x 10, 10 árboles preparados, se sembraron 20 kg de frutos de plantas de duraznero, variedad "concha", de una zona de edad, aproximadamente 17 árboles por hectárea. Los distanciamientos de árboles fueron 3,30 m. entre plantas y 1 m. entre hilos.

Para controlar la enfermedad de los durazneros, se usó el caldo bordelés, el sulfuro de calcio y el azufre en suspensión con el agua. (Marchionatto 1958) y de la "roya" (Transschelia punctata sp.), se usó el caldo bordelés y el sulfuro de calcio. Se usó el caldo bordelés y el sulfuro de calcio en 4 repeticiones, cada una de 10 días consecutivos por 2 hectáreas de árboles. Entre los diferentes métodos

(\*) Datos suministrados por el Sr. Ricardo Rojas S.A.

### III. MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo, se inició en el mes de septiembre de 1972 y finalizó en agosto del año 1973, en la granja La Paz de la Secretaría de Agricultura de Narino, Municipio de Pasto, cuyos datos climatológicos promedios se observan a continuación:

#### CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS PROMEDIAS DE LA GRANJA

##### LA PAZ, MUNICIPIO DE PASTO (\*)

ALTURA m.s.n.m.	TEMPERATURA °C	PRECIPITACION mm.	FORMACION VEGETAL (Holdridge)
2.610	12 - 14	500 - 1000	Bosque seco monta no bajo (bsmb).

En un lote de 100 x 13,30 metros preparado, se sembraron 99 hileras de plantas de duraznero, variedad "común", de tres meses de edad, empleando 17 árboles por hilera. Las distancias de siembra fueron 0,70 m. entre plantas y 1 m. entre hileras.

Para observar la efectividad de los fungicidas Benlate, Kocide, Orthocide, Manzate, Dichane M-45, y later en comparación con el testigo, para el control del "enrollamiento" (Taphrina deformans), del "perdigón" (Glausterosporium carpophyllum) y de la "roya" (Tranzschelia sp.), se empleó el diseño de bloques al azar, con 4 replicaciones, cada una de estas compuesta por 2 hileras de arbolitos. Entre las diferentes replica

(\*) Datos suministrados por Alirio Narváez Flórez I.A.

ciones tratadas con los fungicidas se dejaron testigos de 34 plantas cada uno.

Durante 2 meses y medio, las plantas se mantuvieron bajo sanidad total mediante la poda de las partes afectadas. Tres meses después de la siembra se inició la aplicación de los fungicidas antes mencionados, cuya composición química y dosis comerciales, se consignan en la Tabla I. Igualmente, se empleó Triton AE como adherente en dosis de 10 cc. por 20 litros de agua. En total, se hicieron 6 aplicaciones cada 15 días, durante tres meses y se efectuaron 9 lecturas de infestación cada 10 días, tomando por replicación 30 plantas, por eliminación de 4 de los bordes. Las lecturas se hicieron de la manera siguiente:

Para el "enrollamiento" (Taphrina deformans), se determinó el número de plantas enfermas y el número de hojas enfermas. Este último dato se relacionó con el número total de hojas de un árbol cuyo promedio es de 150 hojas.

Para la evaluación de los fungicidas en el control del "perdigón" (Glausterosporium carpophyllum) y de la "roya" (Transschelia sp.), se utilizó la siguiente tabla arbitraria (Cobb).

NOTA	PORCENTAJE DE AREA MUERTA POR PLANTA
1	0
2	0 - 3
3	3 - 6
4	6 - 12
5	12 - 25
6	25 - 50

NOTA	PORCENTAJE DE AREA MUERTA POR PEANTA
7	50 - 75
8	75 - 87
9	87 - 94
10	94 - 97
11	97 -100
12	100

Se sacaron promedios para las lecturas, los cuales se pasaron a porcentaje. Finalmente se promediaron los datos de las 9 lecturas y se transformaron a arco seno  $\sqrt{x}$ , para la interpretación estadística de los resultados. Es de anotar que por tener el tratamiento un testigo éstos últimos se escogieron al azar.

Debido a que con Benlate y Kocide se observó un ataque fuerte de "enrollamiento" y "perdigón" respectivamente, se hizo necesaria la observación de este aspecto en condiciones de laboratorio. Se utilizaron por fungicida 6 plantas de duraznero más un testigo sembrados en macetas. Se aplicó la dosis comercial y se hicieron observaciones a partir de los 8 días de efectuada la aplicación. También, se recolectaron hojas con "perdigón", de las plantas fumigadas con Kocide en el campo, para realizar aislamiento del agente causal, mediante la siembra en cajas de Petri con Papa Destrosa Agar (P.D.A.), acidificado y esterilizado, de tejidos previamente desinfectados en Bicloruro de mercurio 1:1000 por 2 minutos.

TABLA I

NOMBRE COMERCIAL, COMPOSICION QUIMICA Y DOSIS DE LOS FUNGICIDAS UTILIZADOS EN EL CONTROL DEL "ENROLLAMIENTO", "PERDIGON" Y LA "ROYA" DEL DURAZNERO.

NOMBRE	COMPOSICION QUIMICA	%	Dosis gr/20 Lts. de agua	gr/ha.
DUTER	Trifenil hidróxido de estaño . . . . .	20.00	48.00	960.00
	Adherentes e ingredientes inertes. . . . .	80.00		
DITHANE M-45	Etilen bisditió carbonato. . . . .	62.00	40.00	800.00
	Manganeso. . . . .	16.00		
	Zinc . . . . .	2.00		
	Materiales inertes . . . . .	20.00		
MANZATE	Etilen bisditió carbonato. . . . .		40.00	800.00
	Manganeso. . . . .	80.00		
	Materiales inertes . . . . .	20.00		
ORTHOXIDE 50%	N-triclorometil metacarbo-4-ciclohexano-1-2-carboximida. . . . .	80.00	40.00	800.00
	Materiales inertes . . . . .	20.00		
KOCIDE	Hidróxido cáprico. . . . .	56.00	28.00	560.00
	Ingredientes inertes . . . . .	44.00		
BENLATE	Benomil . . . . .	50.00	8.00	160.00
	Materiales inertes . . . . .	50.00		

#### IV. RESULTADOS Y DISCUSION

##### 4.1 Control del "enrollamiento" (Taphrina deformans).

###### 4.1.1 Porcentaje de plantas enfermas.

En la Tabla II, se observa el porcentaje promedio de las plantas afectadas por Taphrina deformans, después de 9 lecturas de infestación. Visualmente se determinó que el Manzate es el mejor fungicida ya que únicamente se presentó el 15,49% de plantas enfermas, mientras que el testigo tuvo un 85,65% de afección. Los fungicidas restantes a excepción del Benlate y Dithane M-45, controlaron aproximadamente en un 50% la enfermedad. El Dithane M-45 siguió en efectividad al Manzate ya que únicamente se presentó un 15,49% de plantas enfermas, pero con el Benlate fué de 62,68%.

De acuerdo al análisis estadístico de los porcentajes de las plantas enfermas (Tablas I y II del Apéndice), se determinó que el testigo mostró diferencias altamente significativas al 1% con respecto a los diferentes tratamientos. Con Benlate el porcentaje de afección fué altamente significativo con relación al Manzate y al Dithane M-45 y significativo con relación al Orthocide. Este producto, junto con el Kocide y el Duter presentaron un mayor porcentaje de plantas afectadas con relación al Manzate, mostrando diferencias altamente significativas. El Dithane M-45, fué significativo con respecto al Manzate.

De lo anterior se observa que el Manzate fué el mejor fungicida para controlar la afección del duraznero. El Dithane M-45

**TABLA II**  
**PORCENTAJE PROMEDIO DE PLANTAS AFECTADAS POR "ENROLLAMIENTO" (*Taphrina deformans*),**  
**DESPUES DE 9 LECTURAS DE INFESTACION EN ARBOLES DE DURAZNERO**  
**TRATADAS CON DIFERENTES FUNGICIDAS**

REPLICACIONES	KOCIDE	DITHANE M-45	DUYER	BENLATE	ONTHOCIDE	MANIATE	TESTIGO
I	44,66	46,66	63,32	85,33	42,66	21,33	81,90
II	50,66	32,32	37,99	63,99	39,99	12,66	87,99
III	40,66	29,99	41,33	65,32	43,99	11,99	87,33
IV	43,33	33,99	43,99	45,99	43,33	15,99	85,40
<b>TOTAL</b>	<b>179,31</b>	<b>141,96</b>	<b>186,62</b>	<b>250,63</b>	<b>169,97</b>	<b>61,97</b>	<b>342,62</b>
<b>X</b>	<b>44,82</b>	<b>35,49</b>	<b>46,65</b>	<b>62,68</b>	<b>42,49</b>	<b>15,49</b>	<b>85,65</b>

siguió en efectividad debido a que ambos son fungicidas carbónicos; sin embargo el último producto tiene los metales manganeso y zinc, mientras que el Manzate por tener únicamente el primer metal, posiblemente es no tóxico y además posee una acción estimulante, por corregir presumiblemente algunas deficiencias de manganeso; además este elemento tiene efectos catalíticos en las reacciones de oxidación y reducción (2). Es posible también, que el Manzate retarde la formación de brotes y el crecimiento de las hojas, disminuyendo en esta forma las partes más sensibles a la enfermedad en estudio.

El Orthocide a pesar de no ser fitotóxico, puede ser que no tenga un efecto residual prolongado que permita seguir controlando de el hongo o que estimule la formación de brotes nuevos. El Duter y el Kocide, según se ha observado son fitotóxicos para el duraznero, especialmente el último fungicida, por lo tanto los tejidos más débiles pueden ser más susceptibles al patógeno.

El Benlate aunque es un fungicida sistémico y por lo tanto curativo, mostró un escaso control de la enfermedad. No se conocen bien los mecanismos que influyen en este hecho, pero parece ser que el producto debilita los tejidos y a la vez, estimula la formación de nuevos brotes y mayor desarrollo de las hojas, lo anterior se comprobó en laboratorio, cuando las plantas de duraznero asperjadas con el producto, presentaron una coloración rojiza, posiblemente por baja actividad fotosintética y hubo mayor formación de brotes nuevos sensibles al hongo.

#### 4.1.2 Número de hojas enfermas.

Aunque el "enrollamiento", se presenta en diferentes partes del durasnero, el daño se considera importante por el número de hojas y brotes afectados.

De acuerdo al porcentaje promedio de hojas enfermas por planta (Tabla III), se determinó que el Manzate protegió mayor número de hojas (Figura 1), siguiendo en efectividad Dithane M-45, Duter, Kocide y Orthocide. Con Benlate, fué mayor el porcentaje de hojas enfermas en promedio.

Al analizar estadísticamente los resultados (Tablas III y IV del Apéndice), se observó que el número de hojas enfermas por planta del testigo, fué altamente significativo con respecto al tratamiento con los diferentes fungicidas, lo cual permite deducir que hay necesidad de la protección química de la planta, contra la enfermedad.

El Benlate protegió menos la planta, mostrando diferencias altamente significativas con respecto al control con Manzate, Dithane M-45 y Duter y, diferencias al nivel del 5% con relación al Kocide y al Orthocide.

Aunque el Orthocide tiene un efecto protectante, también favorece la formación de brotes nuevos (2), y por lo tanto la enfermedad se presenta con mayor intensidad ya que el hongo prefiere para su ataque, los tejidos nuevos.

El Manzate y el Dithane M-45, presumiblemente tienen un mayor efecto residual y no inciden en la formación de brotes nuevos, aunque el último producto puede ser algo fitotónico, haciendo

TABLA III

PORCENTAJE PROMEDIO DE HOJAS AFECTADAS POR "ENROLLAMIENTO" (Taphrina deformans),  
 DESPUES DE 9 LECTURAS DE INFESTACION EN PLANTAS DE DURAZNERO  
 TRATADAS CON DIFERENTES FUNGICIDAS

REPLICACIONES	KOIDE	DITHANE N-45	BUTER	BELAYE	ORTHOCLIDE	MANZATE	TESTIGO
I	0,05	2,40	1,45	9,19	1,47	0,19	13,16
II	2,02	0,90	0,97	3,97	1,45	0,98	12,49
III	1,06	0,62	1,03	4,96	2,05	0,21	14,52
IV	1,74	0,69	1,80	1,82	1,56	0,19	13,06
TOTAL	5,79	4,61	5,25	19,96	6,53	1,57	53,25
$\bar{X}$	1,48	1,15	1,31	4,99	1,63	0,39	13,31



ENE • 74E

Figura 1. Enrollamiento producido por Taphrina deformans en una planta testigo (derecha), en comparación con una planta tratada con Manzafé (izquierda).

Foto: E. Cudillo.

las plantas más susceptibles al ataque del patógeno.

#### 4.2 Control del "perdigón" (*Clasterosporium carpophyllum*).

Los porcentajes de afección por el "perdigón" se consiguen en la Tabla IV. Se observa que el Manzate es el fungicida que mejor controla la enfermedad, siguiéndole por orden de efectividad, el Dithane M-45, el Benlate, el Duter y el Orthocide. Con el Kocide se tuvo en promedio, un porcentaje alto de afección (11,55%), casi igual con el observado en el testigo (16,35%).

Al analizar estadísticamente los resultados (Tablas V y VI del Apéndice) se observó que el testigo y el Kocide mostraron diferencias altamente significativas al 1% con respecto a los tratamientos restantes.

De acuerdo a los resultados, el cobre es fitotóxico para el duraznero, lo que permite la penetración del hongo, produciendo mayor "perdigón". Esto se comprobó al asperjar en el laboratorio, plantas sanas de duraznero, las cuales presentaron una coloración rojiza y al inocularlas después con *Clasterosporium carpophyllum* fueron afectadas en alto porcentaje por el "perdigón".

El Manzate, el Dithane M-45 y el Benlate, debido posiblemente, a su condición de poseer el ión carbonato, controlaron bien el patógeno. Dichos compuestos pueden también tener mayor dispersión en las hojas o prolongado efecto residual. El "perdigón" por presentarse más en hojas viejas pudo ser controlado mejor por el Benlate, el cual no fue efectivo contra el "enrollamiento" ya que esta enfermedad se

TABLA IV

PORCENTAJE PROMEDIO DE "PERDICON" (Clasterosporium carpophylum)  
 DESPUES DE 9 LECTURAS DE INSTALACION EN PLANTAS DE DURAZNERO  
 TRATADAS CON DIFERENTES FUNGICIDAS

REPLICACIONES	NOCID	DITHANE M-45	DUTER	DEMLATE	ORTHOCLIDE	MANZATE	TESTIGO
I	12,93	1,02	1,36	1,42	2,05	0,58	20,11
II	16,60	0,89	0,98	1,20	1,04	0,36	14,94
III	10,02	0,93	1,10	0,75	0,90	0,55	14,34
IV	6,67	0,72	1,07	0,55	1,03	0,67	16,01
TOTAL	46,22	3,56	4,51	3,92	5,02	2,46	65,40
X	11,55	0,89	1,12	0,98	1,25	0,59	16,35

... en un momento de la vida de la planta...

... y durante el desarrollo de la planta...



Figura 2. Inefectividad del Henlate contra el ataque de "enrollamiento" (Taphrina deformans) en una planta testigo (derecha) y en una tratada con Henlate (izquierda).

Foto: E. Cudillo.

presenta en zonas nuevas, las que son sensibles a la acción de dicho fungicida y no hay protección contra el patógeno.

Con Duter y Orthocide el control fué menor. Es posible que el primer fungicida tenga algún efecto fitotóxico, ya que según Benavides y Benavides (3), la dosis comercial que se utilizó en el presente ensayo, no es recomendable, sino únicamente el 75% de ella. El Orthocide puede tener menos efecto residual o menor poder dispersante. Sin embargo, es posible que las diferencias de condiciones climáticas de un año a otro, determinen la mayor o menor efectividad de un producto en comparación con otros.

#### 4.3 Control de la "roya" (Transschelia sp.).

En condiciones de laboratorio se observó, que por ser el Kocide un producto a base de cobre y además fitotóxico para el duraznero, se producía un mayor incremento de la enfermedad, presentando las plantas tratadas con este producto mayor penetración del Glausterosporium carpophyllum.

Con respecto al Benlate las plantas fumigadas con dicho producto tuvieron tendencia a la mayor formación de brotes nuevos y por consiguiente a un mayor desarrollo del enrollamiento.

Para éste patógeno no se pudieron observar resultados significativos entre los diferentes fungicidas, sin embargo, los porcentajes de afeción después de la aplicación (Tabla V), mostraron que los testigos presentaron en promedio, un mayor ataque que las plantas tratadas con los fungicidas.

TABLA V

PORCENTAJE PROMEDIO DE "ROYA" (Transschelia sp.)  
 DESPUES DE 9 LECTURAS DE INFESTACION EN PLANTAS DE DURAZNERO  
 TRATADAS CON DIFERENTES FUNGICIDAS

REPLICACIONES	KOCIDE	DITHANE M-45	DUTER	BENLATE	ORTHOXIDE	MANZATE	TUSTIGO
I	0,90	0,59	1,50	1,02	1,24	0,94	11,14
II	1,94	0,16	1,66	1,60	0,67	0,47	10,90
III	0,66	0,23	0,47	0,42	0,54	0,58	11,07
IV	0,91	0,10	0,41	0,53	2,46	0,35	11,66
TOTAL	4,31	1,08	4,04	3,57	4,93	1,94	44,67
$\bar{X}$	1,08	0,27	1,01	0,89	1,23	0,48	11,17

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Por orden de efectividad se determinaron: el Dithane M-45, el Manzate, el Benlate, el Duter, el Kocide y el Orthocide. Al examinar estadísticamente los resultados (Tablas VII y VIII del Apéndice) el tes- tigo defirió en forma altamente significativa con respecto a los dife- rentes tratamientos.

El Duter, el Orthocide y el Kocide tienen mayor efectivi- dad en patógenos de heridas (2), sin embargo puede ser que tengan un es- caso efecto dispersante no protegiendo convenientemente el área estomá- tica por donde penetra la "roya". Los carbonatos pueden tener efecto dispersante mayor y previenen la "roya". Se determinó una menor efecti- vidad con el Benlate, debido a que éste al parecer por estimular la for- mación de brotes nuevos y aumento de área foliar, permite que muchos es- tonas nuevos, queden libres a la acción del producto después de la apli- cación.

El Benlate es más efectivo, debido a su toxicidad, a su persistencia en la formación de brotes nuevos y en el desarrollo de los brotes, produciendo en mayor estado del sistema defensivo.

En el control del "perdigón", dentro de las pruebas se efectuaron los siguientes entre los cuales se destacan el Manzate, el Dithane M-45, el Duter y el Orthocide.

Los resultados se presentan en estado fresco de "perdigón" en los árboles los polvos y también la penetración del brote cuando se aplican los productos.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### A. CONCLUSIONES.

1.- De las enfermedades del duraznero puede considerarse como grave el "enrollamiento" (Taphrina deformans), siendo de importancia secundaria el "perdigón" (Clasterosporium carpophyllum) y la "roya" (Tranzschelia sp.).

2.- Para el control del "enrollamiento" el Manzate fué el mejor producto, siguiéndole en importancia el Dithane M-45, que por tener el metal zinc en su composición puede ser algo fitotóxico.

3.- El Kocide y el Duter tienden a ser fitotóxicos, porque debilitan los tejidos, permitiendo un mayor ataque del Taphrina deformans.

4.- El Benlate no fué efectivo, debido a su fitotoxicidad, a su incidencia en la formación de brotes nuevos y en el crecimiento de las hojas, permitiendo un mayor ataque del Taphrina deformans.

5.- En el control del "perdigón", fueron más efectivos los carbonatos entre los cuales se destaca el Manzate, siguiéndole en importancia el Duter y el Orthocide.

6.- Con Kocide se presentó un ataque fuerte de "perdigón" ya que debilita los tejidos y permite la penetración del hongo causante del "enrollamiento".

7.- Los diferentes fungicidas controlaron la "roya" (Trans-

chelia sp.), siendo más efectivos los carbamatos: Manzate, Dithane M-45 y Benlate, posiblemente por su mayor efecto dispersante, protegiendo el área estomática. Con Duter, Orthocide y Kocide se comprobó una menor acción dispersante.

8.- El Manzate, es un fungicida de amplia acción protectante en el duraznero, pues controla efectivamente las tres enfermedades foliares.

### B. RECOMENDACIONES.

1.- Recomendar el uso del Manzate en el control del "enro-llamiento" y de otras enfermedades foliares, por ser un producto efecti-vo, económico y de fácil consecución en los almacenes agrícolas.

2.- Establecer la efectividad del anterior fungicida en el control de otras enfermedades foliares del manzano, peral, ciruelo y ca-pulí.

3.- Determinar dosis y épocas de aplicación del Manzate pa-ra el control del "enrollamiento".

4.- Observar la acción conjunta del fungicida y de labores de poda en el control de la enfermedad en cultivos comerciales del du-rasnero.

5.- Introducir variedades productivas de duraznero, las cuales mediante una protección química pueden traer beneficios económi-cos a las personas dedicadas a su cultivo.

6.- No se deben usar fungicidas a base de cobre en el con-trol de enfermedades en el duraznero ya que son fitotóxicos y predispo-

nen el ataque de enfermedades.

7.- El Benlate, por producir debilitamiento de los tejidos, proliferación de brotes y mayor desarrollo de las hojas y por favorecer la implantación de Taphrina deformans, debe ser eliminado para el control del "enrollamiento" del duraznero.

problemas de control. El uso de Benlate en el control del "enrollamiento" debe ser eliminado por los efectos debilitantes que produce en los tejidos de las hojas y por favorecer la implantación de Taphrina deformans.

El control del "enrollamiento" debe ser efectuado mediante el uso de fungicidas que actúan sobre el "enrollamiento" y no sobre los tejidos de las hojas. El uso de Benlate debe ser eliminado por los efectos debilitantes que produce en los tejidos de las hojas y por favorecer la implantación de Taphrina deformans.

Las características de los síntomas de "enrollamiento" de las hojas de los durazneros se describen en el informe de diagnóstico de la enfermedad de "enrollamiento" de las hojas de los durazneros, en el que se describe el desarrollo de los síntomas de "enrollamiento" de las hojas de los durazneros y el mecanismo del agente causal del "enrollamiento" en las hojas de los durazneros.

Para el control del "enrollamiento", se recomienda que el duraznero sea tratado con fungicidas que actúan sobre el agente causal de la enfermedad, y que se evite el uso de Benlate por los efectos debilitantes que produce en los tejidos de las hojas.

## VI. RESUMEN

El presente trabajo se realizó en la granja La Paz, de la Secretaría de Agricultura de Nariño (Corregimiento de Aranda, Municipio de Pasto), entre los meses de Septiembre de 1972 y Agosto de 1973, con el fin de evaluar la efectividad de las dosis comerciales de los fungicidas: Benlate, Duter, Dithane M-45, Orthocide, Manzate y Kocide en el control del "enrollamiento" (Taphrina deformans) del durasnero y determinar sus efectos secundarios contra el "perdigón" (Clasterosporium carpophyllum) y la "roya" (Tranzschelia sp.).

Se empleó el diseño de bloques al azar, utilizando por fungicida 4 replicaciones, y se efectuaron 6 aplicaciones espaciadas cada 15 días y 9 lecturas cada 10 días, de plantas enfermas y número de hojas afectadas por planta para el "enrollamiento"; además se utilizó una tabla de (Cobb) para "perdigón" y "roya", indicando el porcentaje de ataque.

Las observaciones en el campo, se complementaron en el Laboratorio de Fitopatología de la Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño por medio de las aspersiones de las dosis comerciales de Benlate y Kocide, en árboles de durasnero común de 3 meses de edad y el aislamiento del agente causal del "perdigón" en árboles fumigados en el campo con el último producto.

Para el control del "enrollamiento", se determinó que el Manzate fue el más efectivo para proteger el mayor número de plantas, mostrando diferencias altamente significativas con relación al testigo,

Benlate, Duter, Kocide y Orthocide y diferencias al nivel del 5% con respecto al Dithane M-45. El Manzate también protegió el mayor número de hojas por planta, presentando diferencias altamente significativas con respecto al Benlate y el testigo. El Dithane M-45 siguió en efectividad al Manzate. El Benlate posiblemente es fitotóxico y estimula la producción de brotes nuevos y desarrollo de las hojas, permitiendo la presencia del "enrollamiento".

Para el control del "perdigón", el Manzate fué el más efectivo siguiéndole el Dithane M-45, el Benlate, el Duter y el Orthocide, los cuales presentaron diferencias altamente significativas con relación al Kocide y al testigo. El último producto, causó fitotoxicidad en las plantas, favoreciendo la implantación del patógeno, lo que se observó en el laboratorio.

Todos los fungicidas previnieron la "roya" mostrando diferencias altamente significativas con relación al testigo. Visualmente fueron más efectivos el Dithane M-45 y el Manzate.

## SUMMARY

This study was carried out, from September 1972 to August 1973, for evaluating commercial doses of fungicides: Benlate, Duter, Dithane M-45, Orthocide, Manzate and Kocide, for the control of peach "curl" (Taphrina deformans) and for determining their secondary effects on "birdshot" (Clasterosporium carpophyllum) and "rust" (Fransschelia sp.) in La Paz farm, Agriculture Secretary of Nariño.

A randomized blocks design was used, with 4 replications for each fungicide, 6 applications at 15 days intervals and 9 lectures at 10 days intervals were made, of diseased plants and affected leaves number for "curl", besides scale of (Cobb) for "birdshot" and "rust", showing attack percentage was used.

Field observations were complemented in the Phytopathology laboratory of Agricultural Sciences Faculty, University of Nariño, by Benlate and Kocide commercial doses aspersions, to trees of 3 months old and by isolation of "birdshot" causal agent from trees.

The following results were observed, for "curl" control. Manzate was the most effective product, showing significant differences respect to check, Benlate, Duter, Kocide and Orthocide and significant differences respect to Dithane M-45. Manzate protected greatest leaves number by plants, showing significant differences respect to Benlate and check. Dithane M-45 was the second product with more effectiveness. Benlate is phytotoxic and it stimulates production of new bud and leaf development, allowing "curl" appearance.

For "birdshot", control Manzate was the most effective following Dithane M-45, Benlate, Duter and Orthocide; all showed significant differences respect to Kocide and check. Kocide caused phytotoxicity, allowing the presence of pathogen, this was observed in laboratory.

All fungicides prepared the "rust", showing significant differences respect to check. Dithane M-45 and Benlate were more effective visually.

... Evaluación de cinco fungicidas en el laboratorio y en el campo para el control del roya del maíz y su efecto sobre la resistencia de maíz. Tesis de grado, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrícolas, Santiago, Chile, 1960. (Mecanografiada).

... Control de la roya del maíz causada por *Uromyces zeae-maydis* Des. Anal. de la roya del maíz, Congreso Internacional de Mal. Agr. Montevideo, Uruguay, 1955 (Des en Archiv. de Plant. Pathol. 11: 744, 1955).

... aspectos de la biología de la roya del maíz y sus métodos de control en el campo. Tesis de grado, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrícolas, Santiago, Chile, 1960 (Des en Archiv. de Plant. Pathol. 11: 744, 1955).

... Manual de roya del maíz. México, Limusa Wiley, 1960.

... Manual de roya del maíz. México, Limusa Wiley, 1960.

VII. BIBLIOGRAFIA

- 1.- ANDERSON, H. W. Disease of fruit crops. New York, Mc Grav Hill, 1956. 501p.
- 2.- BARRERA, C. Pesticidas Agrícolas. Barcelona, Omega, 1967. 330p.
- 3.- BENAVIDES, H. y BENAVIDES, O. Evaluación de cinco fungicidas en el laboratorio y en el campo para el control del Perdigón del duraznero y estudio sobre la residualidad de ellos. Tesis de Grado, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas, Pasto, 1973. 72p. (Mecanografiada).
- 4.- COMES, I. et al. Cercetari asupra ciuruirii frunzelor de Piersic si a agentului ei patogen, *Coryneum boinjerinckii* Oud. Anal. Univ. Craiova Ser III 1: 433-446 1969 (Res en Review of Plant Pathology 51 (11): 724. 1972).
- 5.- D'ARMINI, M. Ricerche Sulla biologia della *Taphrina deformans* e sui metodi di lotta contro questo parassita. Riv Patol. Veg. Pavia. Ser. IV 2(4) 221-250 1966 (Res en Review of Plant Pathology 46 (10): 525. 1967).
- 6.- GARCIA, M. Patología Vegetal Práctica. México, Limusa Wiley, 1971. 156p.
- 7.- HOFFMAN, K. et al. Wechsel Wirkungen Von Fungiciden applications zeiten und sorten bei der Bekämpfung Fung vom *Taphrina deformans* Tul. Nachr Bl. dt: Pflschutz dienst, Stuttg. 21 (1): 1-7 1969

- (Res. en Review of Plant Pathology 48(8): 455. 1969).
- 8.- MARCHIONATTO, B. J. Tratado de Fitopatología. Buenos Aires, Librería del Colegio, 1948. 530p.
- 9.- MONTENEGRO, C. V. Guía para la planificación y análisis de diseños experimentales. Pasto, Instituto Tecnológico Agrícola. Universidad de Mariño. Pub. (No. 14) 1969. 105p.
- 10.- SANCHEZ, P. A. Conferencias de Fitopatología y control de enfermedades. Palmira, Fac. de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, 1968. 146p. (Mimeografiadas).
- 11.- TAMARO, D. Tratado de Fruticultura. 4ed Barcelona, Gustavo Gili, 1964. 939p.
- 12.- TORROBA, A. et al. El cultivo del duraznero en el área de influencia de la Estación Experimental de San Pedro. Inst. Nal. de Tec. Agropecuarias. (Argentina) 1968. 43p. (Informe Técnico No. 1).
- 13.- URQUIJO, P. et al. Patología Vegetal Agrícola. 2a. ed. Madrid, Mundi Prensa. 1971. 618p.
- 14.- WALKER, CH. J. Patología Vegetal. 2 ed. Barcelona, Omega, 1968. 618p.
- 15.- WILSON, E. La plaga del Coryneum de las frutas de hueso. Enfermedades de las plantas. The year book of Agriculture, México, Dpt. of Agriculture. 1965. 1100p.

- 16.- YUVANOVA, O. et al. Bolezni plodorykh Kul'tur Nizhnego Pridne  
prov'ya Zemledel nayuge Ukrainy Khenson: 371-390 1969. (Rev.  
en Review of plant pathology 48(4): 217. 1969).
- 17.- ZAPORTA, M. Tratado de fruticultura. 1 ed Madrid, Salvat. 1964.  
1003p.

REVISIÓN DE MUESTROS: 100 MUESTRAS DE TRAFICANTES DE ESTUPELLOS EN EL PERIODO 1980-1981.  
 MUESTROS DE LA APLICACIÓN DE LA LEY DE TRAFICANTES DE ESTUPELLOS EN EL PERIODO 1980-1981.  
 MUESTROS DE TRAFICANTES DE ESTUPELLOS EN EL PERIODO 1980-1981.

**A P E N D I C E**

FECHA DE LA MUESTRA	N.º DE MUESTRAS	VALOR DE LA MUESTRA	VALOR DE LA MUESTRA	VALOR DE LA MUESTRA	VALOR DE LA MUESTRA
1980-1981	100	100,00	100,00	100,00	100,00
1980-1981	100	100,00	100,00	100,00	100,00
1980-1981	100	100,00	100,00	100,00	100,00
1980-1981	100	100,00	100,00	100,00	100,00

El valor significativo al nivel del 1% es prohibido

El valor significativo

TABLA I

ANALISIS DE VARIANCIA DEL PORCENTAJE PROMEDIO DE PLANTAS AFECTADAS POR ENROLLAMIENTO, DESPUES DE LA APLICACION DE DIFERENTES FUNGICIDAS, DATOS TRANSFORMADOS A ARCO SEMO  $\sqrt{x}$

FUENTES DE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	F.O.	F <sub>t</sub>	
					5%	1%
BLOQUES	3	197,39	65,79	2,88 N.S.	3,16	5,09
TRATAMIENTOS	6	4616,14	769,36	33,68**	2,66	4,01
ERROR	18	411,11	22,84			
TOTAL	27	5224,64				

\*\* - Valor significativo al nivel del 1% de probabilidad

N.S. - No significativo

\*\* - Valor significativo al nivel del 1%

\* - Valor significativo al nivel del 5%

TABLA II

PRUEBA DE TUKEY PARA EL PORCENTAJE PROMEDIO DE PLANTAS AFECTADAS POR EL ENROLLAMIENTO,  
 DESPUES DE LA APLICACION DE DIFERENTES FUNGICIDAS,  
 DATOS TRANSFORMADOS A ARCO SENO  $\sqrt{x}$

TRATAMIENTOS	MANZATE	DITHANE M-45	ORTHOCLIDE	KOCIDE	DUTER	BENLATE
	23,05	36,50	40,97	42,04	43,08	52,84
TESTIGO	44,77 <sup>++</sup>	31,32 <sup>++</sup>	26,85 <sup>++</sup>	25,78 <sup>++</sup>	24,74 <sup>++</sup>	14,96 <sup>++</sup>
BENLATE	29,79 <sup>++</sup>	16,34 <sup>++</sup>	11,27 <sup>+</sup>	10,80	9,76	
DUTER	19,03 <sup>++</sup>	5,58 <sup>++</sup>	1,11 <sup>++</sup>	0,40		
KOCIDE	16,99 <sup>++</sup>	5,44	1,07			
ORTHOCLIDE	17,92 <sup>++</sup>	4,47				
DITHANE M-45		13,45 <sup>+</sup>				

++ - Valor significativo al nivel del 1%

+ - Valor significativo al nivel del 5%

Valor de Tukey al 5% = 11,02

Valor de Tukey al 1% = 13,66

TABLA III

ANALISIS DE VARIANCIA DEL PORCENTAJE PROMEDIO DE HOJAS AFECTADAS POR ENROLLAMIENTO,  
 DESPUES DE LA APLICACION DE DIFERENTES FUNCIONIAS  
 DATOS TRANSFORMADOS A ANCO SENO  $\sqrt{x}$

FUENTE DE VARIACION	C.L.	S.C.	C.M.	F.C.	F <sub>t</sub>	
					1%	5%
BLOQUES	3	9,06	3,02	0,76 N.S.	5,09	3,16
TRATAMIENTOS	6	884,05	147,34	37,02**	4,01	2,66
ERROR	18	71,57	3,98			
TOTAL	27	964,68				

\*\* = Valor significativo al nivel del 1% de probabilidad

N.S. = No significativo

TARLA IV

PRUEBA DE TUKEY PARA EL PORCENTAJE PROMEDIO DE HOJAS AFECTADAS POR EL ENROLLAMIENTO,  
DESPUES DE LA APLICACION DE DIFERENTES FUNGICIDAS

DATOS TRANSFORMADOS A ARCO SENO  $\sqrt{x}$

TRATAMIENTOS	MANZATE	DITHANE M-45	DUTER	KOCIDE	ORTHOCLIDE	BENLATE
	3,35	5,90	6,50	6,77	7,31	12,42
TESTIGO	18,05 <sup>++</sup>	15,50 <sup>++</sup>	14,90 <sup>++</sup>	14,63 <sup>++</sup>	14,09 <sup>++</sup>	8,98 <sup>++</sup>
BENLATE	9,07 <sup>++</sup>	6,52 <sup>++</sup>	5,92 <sup>++</sup>	5,65 <sup>+</sup>	5,11 <sup>+</sup>	
ORTHOCLIDE	3,96	1,41	0,81	0,54		
KOCIDE	3,42	0,67	0,27			
DUTER	3,15	0,60				
DITHANE M-45	2,55					
5,90						

Valor de Tukey al 5% = 4,65  
Valor de Tukey al 1% = 5,76

<sup>++</sup> = Valor significativo al nivel del 1% de probabilidad  
<sup>+</sup> = Valor significativo al nivel del 5% de probabilidad

TABLA V

ANALISIS DE VARIANCIA DEL PORCENTAJE PROMEDIO DE PERDICON,  
 EN PLANTAS DE DURAZNENO TRATADAS CON DIFERENTES FUNCICIDAS  
 DATOS TRANSFORMADOS A ARCO SENO  $\sqrt{x}$

FUENTE DE VARIACION	O.L.	S.C.	C.M.	F.C.	F <sub>c</sub>	
					1%	5%
BLOQUES	3	22,24	7,41	2,97 <sup>N.S.</sup>	5,09	3,16
TRATAMIENTOS	6	1537,98	256,33	102,94 <sup>++</sup>	4,01	2,66
EROR	18	44,84	2,49			
TOTAL	27	1605,05				

++ - Valor significativo al nivel del 1% de probabilidad

N.S. - No significativo

El error significativo al nivel del 1% de probabilidad  
 es menor que el error al nivel del 5% de probabilidad

TABLA VI

PRUEBA DE TUKEY PARA EL PORCENTAJE PROMEDIO DE PERRIDICON,  
EN PLANTAS DE INRAZNERO TRATADAS CON DIFERENTES FUNCICIDAS  
DATOS TRANSFORMADOS A ARCO SENO  $\sqrt{x}$

TRATAMIENTOS	MANEATE 4,43	DITHANE H-45 5,35	BENLATE 5,40	DUTER 6,14	ORTHOXIDE 6,26	KOCIDE 19,63
TESTIGO 23,79	19,36 <sup>++</sup>	18,44 <sup>++</sup>	18,31 <sup>++</sup>	17,65 <sup>++</sup>	17,59 <sup>++</sup>	14,16 <sup>++</sup>
KOCIDE 19,63	15,20 <sup>++</sup>	14,28 <sup>++</sup>	14,15 <sup>++</sup>	13,49 <sup>++</sup>	13,47 <sup>++</sup>	
ORTHOXIDE 6,26	1,38 <sup>++</sup>	0,91	0,78	0,20		
DUTER 6,14	1,71	0,79	0,66			
BENLATE 5,40	1,05	0,13				
DITHANE H-45 5,35	0,92					

Valor de Tukey al 5% = 3,69  
Valor de Tukey al 1% = 4,57  
! - Valor significativo al nivel del 1% de probabilidad  
! - Valor significativo al nivel del 5% de probabilidad

TABLA VII

ANÁLISIS DE VARIANCIAS DEL PORCENTAJE DE ROYA,  
 EN PLANTAS DE DURAZNERO TRATADAS CON DIFERENTES FUNCICIDAS  
 DATOS TRANSFORMADOS A ARCO SENO  $\sqrt{x}$

FUENTE DE VARIACION	O.L.	S.C.	C.M.	F.C.	F <sub>c</sub>	
					1%	5%
BLOQUES	3	9,55	0,33	0,17	5,09	3,16
TRATAMIENTOS	6	769,70	128,12	64,71 <sup>++</sup>	4,01	2,66
ERROR	18	35,59	1,98			
TOTAL	27					

++ = Valor significativo al nivel del 5% de probabilidad

Valor de Fisher al nivel del 1% de probabilidad  
 Valor de Fisher al nivel del 5% de probabilidad

TABLA VIII

PRUEBA DE TUKEY PARA EL PORCENTAJE PROMEDIO DE ROYA,  
EN PLANTAS DE DURAZNERO TRATADAS CON DIFERENTES FUNGICIDAS  
DATOS TRANSFORMADOS A ARCO SENO  $\sqrt{x}$

TRATAMIENTOS	MANZATE	DITHANE M-45	BENLATE	ORTHOXIDE	KOCIDE	DUTER
	2,84	3,92	5,05	5,55	5,69	6,06
TESTIGO	16,69 <sup>++</sup>	15,61 <sup>++</sup>	14,48 <sup>++</sup>	13,98 <sup>++</sup>	13,84 <sup>++</sup>	13,47 <sup>++</sup>
DUTER	3,22	2,14	1,01	0,51	0,37	
KOCIDE	2,65	1,77	0,64	0,14		
ORTHOXIDE	2,71	1,63	0,50			
BENLATE	2,21	1,13				
DITHANE M-45	1,08					

Valor de Tukey al nivel del 5% = 3,27

++ - Valor significativo al nivel del 1% de probabilidad

Valor de Tukey al nivel del 1% = 4,05

+ - Valor significativo al nivel del 5% de probabilidad

AN		
T		
632.952	15735	
M971	Muñoz Torres, Aurelio	
Ej.1.	Evaluación de seis fungicidas	
	para el control del enrollamiento	
....		VENGE
NOMBRE	Anna Cartes	
No. del Carnet	149	
NOMBRE	ANNA JIMENEZ H.	
No. del Carnet	27031283	06 MAY 2006
NOMBRE	Evelin Rosero.	
No. del Carnet	27031245	08 MAY 2006
NOMBRE		
No. del Carnet		
NOMBRE		
No. del Carnet		

AN  
632.952  
M971  
Ej.1.

15735