

EVALUACION DE LOS FUNGICIDAS, ALGUNAS BORIS Y SUS MEZCLAS PARA EL CONTROL
DE LA MANCHA PUNTEADA (Helminthosporium sativum Fav., King et Bakke)
DE LA CEBADA (Hordeum vulgare L.) VARIEDAD 124,
EN EL MUNICIPIO DE TUQUESRES, DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Por
Year
Fecha
RICARDO NUÑEZ ESCOBAR
ALVARO ZARANA SALAZAR

"Las ideas y conclusiones expresadas en la tesis de grado son de responsabilidad exclusiva de sus autores".

Tesis de Grado presentada como requisito parcial
para optar al título de **INGENIERO AGRÓNOMO**
de la Universidad del Cauca.

Presidente de Tesis
BENJAMIN SALUDO SOTELO I.A.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS
PASTO - COLOMBIA
1976

T
HAN
632.95
H972
Ej. 1

UNIVERSIDAD DE NARIÑO	
DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS	
PASTO - COLOMBIA	
No. <u>11486</u>	Ej. <u>1</u>
Valor <u>\$900 =</u>	Vol. _____
Fecha <u>I-25-66</u>	Don. <u>X</u>
Fact. <u>Agustina</u>	Dirige _____
Librería <u>Autar</u>	Cmp. _____

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

Artículo 10. del Acuerdo No. 324 de Octubre 11 de 1966 emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

A HIS PADRES

A HIS HERMANOS

A LETICIA

A HIS FAMILIARES

A HIS AMIGOS

A SUS AMIGOS

DEDICO :

RICARDO NUÑEZ ESCOBAR

A LA MEMORIA DE MI PADRE

A MI MADRE

A MIS HERMANOS

A BESTIA

A MIS FAMILIARES

A MIS AMIGOS

DEDICO :

ALVARO ZARANA SALAZAR

Entre las personas que contribuyeron a la
realización del presente libro

CONTENIDO

I.	INTRODUCCION	1
II.	REVISION DE LITERATURA	5
2.1	Principales inferencias del cultivo de la cañeta	5
2.2	Patogenicidad del género <i>Helicoverpa</i>	9
2.3	Patogenicidad de la especie <i>Helicoverpa</i> <i>armigera</i>	9
	AGRADECIMIENTOS A :	
2.4	Control químico	9
III.	MATERIALES Y METODOS	10
3.1	Plantas de la especie <i>Helicoverpa</i> <i>armigera</i>	10
3.2	Plantas de la especie <i>Helicoverpa</i> <i>armigera</i>	10
3.3	Plantas de la especie <i>Helicoverpa</i> <i>armigera</i>	10
IV.	RESULTADOS Y DISCUSION	11
4.1	Incidencia de la especie <i>Helicoverpa</i> <i>armigera</i>	11
4.2	Patogenicidad	11
4.3	Patogenicidad	11
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	12
5.1	Conclusiones	12
5.2	Recomendaciones	12
VI.	BIBLIOTECA	24
VII.	RESUMEN	25
VIII.	APENDICE	27

CONTENIDO

	PÁG.
I. INTRODUCCION	1
II. REVISION DE LITERATURA	3
2.1 Principales enfermedades del cultivo de la cebada	3
2.2 Patogenicidad del género <u>Helminthosporium</u> . .	4
2.3 Patogenicidad de la especie <u>Helminthosporium</u> <u>sativum</u> P.K.B.	5
2.4 Control químico	6
III. MATERIALES Y METODOS	7
IV. RESULTADOS Y DISCUSION	10
4.1 Incidencia de la mancha puntada (<u>Helminthosporium</u> <u>sativum</u> P.K.B.)	10
4.2 Producción	15
4.3 Análisis económico	19
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	21
5.1 Conclusiones	21
5.2 Recomendaciones	22
VI. RESUMEN	23
SUMMARY	24
VII. BIBLIOGRAFIA	25
APENDICE	27

Tabla V. Producción de cebada (Hordeum vulgare L.) en
riego 194, en parcelas por parcela de 10 m² en
condiciones con la aplicación de algunos dosis y
con variedades de los fungicidas Nitram N-25 y
Dater para el control de la mancha puntada
(Helminthosporium sativum)

TABLAS

TABLA	VI. Análisis de variancia para los procedimientos promedios de ataque (<u>Helminthosporium sativum</u>)	Pág.
TABLA	I. Algunas dosis y mezclas de los fungicidas Dithane M-45 y Duter utilizados para el control de la mancha puntada (<u>Helminthosporium sativum</u>) de la cebada (<u>Hordeum vulgare</u> L.) variedad 124	8
TABLA	II. Porcentajes promedio de ataque de la mancha puntada (<u>Helminthosporium sativum</u>) obtenidos después de la aplicación de los fungicidas Dithane M-45 y Duter, algunas dosis y sus mezclas en cebada (<u>Hordeum vulgare</u> L.) variedad 124	11
TABLA	III. Análisis de variancia para los promedios de ataque de la mancha puntada (<u>Helminthosporium sativum</u>) de la cebada (<u>Hordeum vulgare</u> L.) variedad 124 después de la aplicación de algunas dosis y mezclas de los fungicidas Dithane M-45 y Duter	12
TABLA	IV. Comparación de los promedios de ataque de la mancha puntada (<u>Helminthosporium sativum</u>) de la cebada (<u>Hordeum vulgare</u> L.) variedad 124, después de la aplicación de algunas dosis y sus mezclas de los fungicidas Dithane M-45 y Duter. Prueba de Tukey	13
TABLA	V. Producción de cebada (<u>Hordeum vulgare</u> L.) variedad 124, en gramos por parcela de 10 m ² obtenidos con la aplicación de algunas dosis y sus mezclas de los fungicidas Dithane M-45 y Duter para el control de la mancha puntada (<u>Helminthosporium sativum</u>)	16

TABLA VI. Análisis de variancia para las producciones promedias de cebada (Hordeum vulgare L.) variedad 124, obtenidas en la aplicación de algunas dosis y sus mezclas de los fungicidas Dithane N-45 y Duter para el control de la mancha punteada (Helminthosporium sativum) 17

TABLA VII. Comparación de las producciones promedias de la cebada (Hordeum vulgare L.) variedad 124 en Kg/ha, obtenidas con la aplicación de algunas dosis y sus mezclas de Dithane N-45 y Duter para el control de la mancha punteada (Helminthosporium sativum) 18

TABLA VIII. Costos de producción, ingreso bruto y utilidad por hectárea de cebada (Hordeum vulgare L.) variedad 124, después de las aplicaciones de algunas dosis y sus mezclas de los fungicidas Dithane N-45 y Duter para el control de la mancha punteada (Helminthosporium sativum) 20

APENDICE

TABLA I. Costos de producción, ingreso bruto y utilidad obtenida en una hectárea de cebada (Hordeum vulgare L.) variedad 124 después de efectuar aplicaciones de Dithane N-45 en su dosis comercial para el control de la mancha punteada (Helminthosporium sativum) 1

TABLA	II. Costos de producción, ingreso bruto y utilidad obtenidas en una hectárea de cebada (<u>Hordeum vulgare L.</u>) variedad 124, después de efectuar las aplicaciones de Dithane N-45 en el 75% de su dosis comercial, para el control de la mancha puntada (<u>Helminthosporium sativum</u>) . . .	2
TABLA	III. Costos de producción, ingreso bruto y utilidad obtenida en una hectárea de cebada (<u>Hordeum vulgare L.</u>) variedad 124, después de efectuar aplicaciones de Dithane N-45 en el 50% de su dosis comercial, para el control de la mancha puntada (<u>Helminthosporium sativum</u>) . . .	3
TABLA	IV. Costos de producción, ingreso bruto y utilidad obtenida en una hectárea de cebada (<u>Hordeum vulgare L.</u>) variedad 124, después de efectuar aplicaciones de Duter en su dosis comercial para el control de la mancha puntada (<u>Helminthosporium sativum</u>) . . .	4
TABLA	V. Costos de producción, ingreso bruto y utilidad obtenida en una hectárea de cebada (<u>Hordeum vulgare L.</u>) variedad 124, después de efectuar aplicaciones de Duter en el 75% de su dosis comercial para el control de la mancha puntada (<u>Helminthosporium sativum</u>) . . .	5
TABLA	VI. Costos de producción, ingreso bruto y utilidad obtenidos en una hectárea de cebada (<u>Hordeum vulgare L.</u>) variedad 124, después de efectuar aplicaciones de Duter en el 50% de su dosis comercial para el control de la mancha puntada (<u>Helminthosporium sativum</u>) . . .	6

TABLA VII. Costos de producción, ingreso bruto y utilidad obtenidos en una hectárea de cebada (Hordeum vulgare L.) variedad 124, después de efectuar aplicaciones con la mezcla Dithane M-45 75% de la DC + Duter 25% de la DC para el control de la mancha punteada (Helminthosporium sativum) . 7

TABLA VIII. Costos de producción, ingreso bruto y utilidad obtenidos en una hectárea de cebada (Hordeum vulgare L.) variedad 124, después de efectuar aplicaciones de Dithane M-45 50% de su dosis comercial + Duter 50% de su dosis comercial, para el control de la mancha punteada (Helminthosporium sativum) 8

TABLA IX. Costos de producción, ingreso bruto y utilidad obtenidos en una hectárea de cebada (Hordeum vulgare L.) variedad 124, después de efectuar aplicaciones con la mezcla Dithane M-45 25% de su dosis comercial + Duter 75% de la dosis comercial para el control de la mancha punteada (Helminthosporium sativum) 9

TABLA X. Costos de producción, ingreso bruto y utilidad obtenidos en una hectárea de cebada (Hordeum vulgare L.) variedad 124, sin aplicación de fungicidas para el control de la mancha punteada (Helminthosporium sativum) 10

*) Costos de producción presentados para resultados parciales para el control de la mancha punteada, bajo la presión de la enfermedad, variedad 124.

EVALUACION DE DOS FUNGICIDAS, ALGUNAS DOSIS Y SUS MEZCLAS PARA EL CONTROL
 DE LA MANCHA PUNTEADA (Helminthosporium sativum Fav., King et Bakke)
 DE LA CEBADA (Hordeum vulgare L.) VARIEDAD 126,
 EN EL MUNICIPIO DE TÓQUERRES, DEPARTAMENTO DE NARIÑO (*)

1. Presentar el título de esta tesis, así como el y sus datos de
 Para

2. Clasificar al autor RICARDO NUÑEZ ESCRIBANO
 ALVARO ZARANA SALAZAR

3. Preparar el índice 1. INTRODUCCION

En el Departamento de Nariño, el Municipio de Tóquerres tiene muchas re-
 giones con alturas sobre los 3.000 mm, donde el cultivo de la cebada (Hor-
 deum vulgare L.) representa una buena fuente de ingresos, constituyendo ade-
 más uno de los principales renglones de rotación con la papa y pastos prin-
 cipalmente.

A pesar de que muchas variedades de cebada, tienen resistencia o tole-
 rancia a enfermedades víricas comunes, son susceptibles a ciertas enfermeda-
 des fungosas, las cuales pueden disminuir la producción por el ataque su
 área foliar y espigas.

Entre las enfermedades fungosas, la "mancha punteada", causada por el
 hongo Helminthosporium sativum Fav., King et Bakke constituye el más impor-
 tante problema fitopatológico de la cebada en las diferentes regiones ceba-
 deras del Municipio de Tóquerres, determinándose la necesidad de efectuar

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

un control químico racional y económico, que también sería aprovechado para zonas similares del Departamento y del país.

1.1 Principales recomendaciones del informe de la comisión

El presente trabajo tuvo como objetivos :

1. Determinar el efecto de tres dosis, 100% DC, 75% DC y 50% DC de Dithane N-45 y de Duter para el control de la enfermedad
2. Observar el efecto de las mezclas de Dithane N-45 75% + Duter 25%, Dithane N-45 50% + Duter 50% y Dithane N-45 25% + Duter 75% de las diferentes dosis de dichas fungicidas en el control de la mancha puntada
3. Determinar mediante un análisis económico, la bondad de las diferentes dosis y mezclas del Dithane N-45 y Duter.

Los objetivos corresponden a escalamiento del estudio de la vida, establecimiento del sistema radical, establecimiento de raíces y crecimiento de las plantas, como resultado de los efectos de las dosis y mezclas de fungicidas.

En el estudio (17), los resultados son muy similares a los obtenidos en el presente trabajo, respecto a una dosis, que resultaron las mejores dosis y las plantas de las plantas. Se le atribuye, la infección ocurre cuando la planta está en floración. El tiempo de infección depende de las semillas y las plantas resistentes al sistema de los cultivos afectados.

Conclusión y recomendaciones (18) muestran que la cura de la hoja, controla por medio de la infección. Se recomienda por la presencia de plantas de mayor calidad (características) sobre las hojas de las plantas. El tiempo necesario para obtener un control de la enfermedad y su duración por el viento.

La enfermedad causada por esta especie de la especie (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26) (27) (28) (29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (64) (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76) (77) (78) (79) (80) (81) (82) (83) (84) (85) (86) (87) (88) (89) (90) (91) (92) (93) (94) (95) (96) (97) (98) (99) (100)

2.1 Principales enfermedades del cultivo de la cebada

Orjuela (11) afirma que los patógenos de mayor incidencia en el cultivo de la cebada en Colombia son: Claviceps purpurea Tue., Fusarium sp., Helminthosporium sativum Fan., King et Bakke, Helminthosporium gramineum Rebh., Helminthosporium teres Sacc., Oidium moniliforme Link., Puccinia hordei Otth., Puccinia glumarum Brks. et Her., Puccinia graminis Pers., Rhynchosporium secalis Davis., Ustilago nuda Nees., Ustilago nira Topke., Sclerotium sp., Santhomonas translucens Dowson y el virus del enanismo amarillo.

García y Bravo (6) afirman que el enanismo de Veriño transmitido por el insecto Cicadulina pastusae, fue mencionado por primera vez a principios de 1952. Los síntomas corresponden a encorvamiento del cuello de la raíz, atrofia del sistema radical, adelgazamiento de tallos y acortamiento de entrenudos, rayas cloróticas en franjas a lo largo de las hojas y presencia de agallas.

Según Stevens (17), los carbonos son masas oscuras o negras, comúnmente polvosas, compactas unas veces, que reemplazan las partes florales y los granos en las plantas. En la cebada, la infección ocurre cuando la planta está en floración. El hongo Ustilago nuda se ubica en las semillas y las plantas carbonosas se derivan de los granos afectados.

Contreras y otros (1) mencionan que la roya de la hoja, causada por Puccinia hordei, se caracteriza por la presencia de pústulas de color amarillo pardusco sobre las hojas de las plantas. El hongo permanece generalmente en residuos de cosecha y se disemina por el viento.

La enfermedad conocida como roya amarilla de la cebada (Puccinia striiformis), que ataca el follaje, espiga y grano, causó pérdidas del 70%

de los rendimientos en los Departamentos de Cundinamarca y Boyacá para el año de 1975 (9). Esta enfermedad constituye una seria amenaza para este cultivo en Maricao.

2.1 Patogenicidad de la roya - Helminthosporium scabrum (10)

Según Chavarro (2), el ataque de los hongos que afectan las hojas y los tallos, reducen los rendimientos y la calidad del grano en porcentajes que varían del 20 al 40% o más según la intensidad del mismo.

El escaldado de la cebada (Helminthosporium secalis) afecta a las hojas de la cebada, sobre las cuales se presentan manchas ovoides o lenticulares húmedas o de color verde grisáceo al principio. Más tarde, las lesiones muestran una zona central pálida o blanquecina, rodeada de anillos irregulares de tejidos de color café (1).

2.2 Patogenicidad del género Helminthosporium en cebada

De acuerdo con Diehl (3), los especies de Helminthosporium que provocan las manchas de las hojas, los tisonos de las plántulas y las pudriciones de los granos, son todos de naturaleza compleja. Así, Helminthosporium nativum, H. gramineum, H. teres y H. victoriae comprenden muchas razas, ya sea que se juzgan por su comportamiento en medios artificiales, en plantas hospedantes o en sábanas.

Los hongos Helminthosporium teres, H. nativum y H. gramineum, no solo afectan el follaje y las vainas foliares, sino que se hacen presentes sobre las aristas y glumelas del grano, lo cual trae como consecuencia oscurecimiento del grano y mala calidad física de la malta. Además, las semillas afectadas pueden transmitir patógenos, sirviendo como fuente de infección para los ciclos primarios de las enfermedades (16).

Dickson (4) anota que la enfermedad de la roya causada por Helminthosporium gramineum se disemina en una planta a partir de la infección inicial de los brotes. Además el hongo esporula durante la floración e infecta

las semillas. En las variedades susceptibles, las espigas de las plantas afectadas se dañan, tornándose de color café.

2.3 Patogenicidad de la especie Helminthosporium sativum P.K.B.

El hongo Helminthosporium sativum abunda en los residuos de cosechas y ataca los granos caídos al suelo, disminuyendo la germinación; en las plantas se diferencia su ataque porque produce manchas punteadas (4).

Sarasola y Becca de Sarasola (15) anotan que el hongo produce lesiones locales en raíces, tallos, hojas, estructuras florales y granos, causando respectivamente, manchas oscuras en la base del tallo y pudrición de raíces, manchas de color parduzco alargadas en los nudos del tallo, manchas foliares pequeñas, redondeadas, castaño oscuras y punta negra en los granos.

El hongo H. sativum, es capaz de forma clamidosporas para sobrevivir en condiciones desfavorables del suelo y en residuos de cosechas (8).

El micelio de Helminthosporium sativum puede permanecer vivo en trigo y cebada almacenados, por lo menos durante siete años. El tiempo que las esporas pueden permanecer viables, depende del contenido de humedad y de las temperaturas a las cuales son expuestas (14).

En medios de cultivo con diferentes aminoácidos, se han observado diferencias cualitativas y cuantitativas, en el desarrollo de Helminthosporium sativum; sin embargo, la patogenicidad no varía en plantas de cebada, inoculadas con los crecimientos variables en medios de cultivo (7).

Arny, citado por Dickson (5), indica que la resistencia de variedades de cebada ofrece el mejor principio de control para la "mancha puntada" (Helminthosporium sativum). Además, menciona que dicha resistencia está condicionada por diversos pares de factores simples.

Según Valbuena y otros (18), la variedad Funza es moderadamente susceptible a Helminthosporium sativum, mientras que la variedad Galeras es susceptible.

El presente trabajo se realizó entre los meses de Febrero de 1965 y Abril de 1966 en el Corregimiento de Pijao, Municipio de Tibaitatá, con una altitud de 3.000 m.s.n.m., temperatura promedio de 18°C.

2.4 Control químico

Robayo y Orjuela (12) opinan que se pueden prevenir las manchas de las hojas mediante el uso de fungicidas a base de Maneb, entre ellos Dithane M-22 y Dithane M-45.

En trabajos efectuados en Tibaitatá, en el año de 1966, Robayo, Orjuela y Thurston (13) concluyeron que los fungicidas Dithane S-31 y Maneb, protegen el cultivo de la cebada contra la cenicilla (Oidium sp.), la mancha común (Helminthosporium sativum), la mancha reticular (H. teres), la mancha longitudinal (H. graminum), el escaldado de la hoja (Shynchosporium secalis) y la roya de la hoja (Puccinia hordei St.).

En Sariño, Montenegro (10) encontró que los productos más eficaces para el control de las enfermedades foliares, en cebada, incluyendo la "mancha puntada de la hoja", fueron aquellos fungicidas a base de Carbonatos y de Estalio, en sus dosis comerciales del 100% y del 75%.

III. MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se realizó entre los meses de Octubre de 1975 y Abril de 1976 en el Corregimiento de Olaya, Municipio de Túquerres, con una altitud de 3.000 msnm, temperatura promedio de 11°C.

En un terreno restrojo de papa, se trazó un lote de 29,50 por 17,50 metros, el cual se preparó mediante una arada y una vastrillada con yunta de bueyes. Posteriormente se trazaron 40 parcelas de 2,50 por 4,00 metros, con calles de 0,50 metros. En cada parcela se sembraron 50 gramos de cebada variedad 124, al voleo y luego se tapó con un vastrillo. No se empleó fertilizante ya que el agricultor de la región no acostumbra a utilizarlo después de un cultivo de papa. Sin embargo, técnicamente se aconseja una fertilización mínima con 200 Kg de 10-30-10 por hectárea.

Las 40 parcelas sirvieron para realizar un diseño de bloques al azar con 4 replicaciones, para 10 tratamientos correspondientes a un Testigo y a las dosis y mezclas de los fungicidas Dichane M-45 (Etilen bisditiocarbamato de manganeso más ión zinc, % de I.A.) y Duter (Trifenil hidróxido de estaño, % de I.A.), de acuerdo con los datos que aparecen en la Tabla 1.

Aproximadamente al mes de siembra se utilizó Aretit en dosis de 3 litros/ha, para el control de las malezas predominantes en la zona. Diez días más tarde se aplicó Ronión en dosis de 530 cc por hectárea, para el control de áfidos (Acyrtosiphum dirhodum), (Macrosiphum avenae) y saltahojas (Cicadulina pastusae), repitiendo esta aplicación quince días después.

A los 60 días se realizó la primera aplicación de los productos en sus dosis y mezclas, utilizando como adherente esparcidor el Tritón ACT, en cantidad de 300 cc por hectárea. Posteriormente, se hicieron dos aplicaciones quincenas y 15 días después de la última aplicación, se efectuó una lectura de los porcentajes de infestación de acuerdo con la siguiente escala vi-

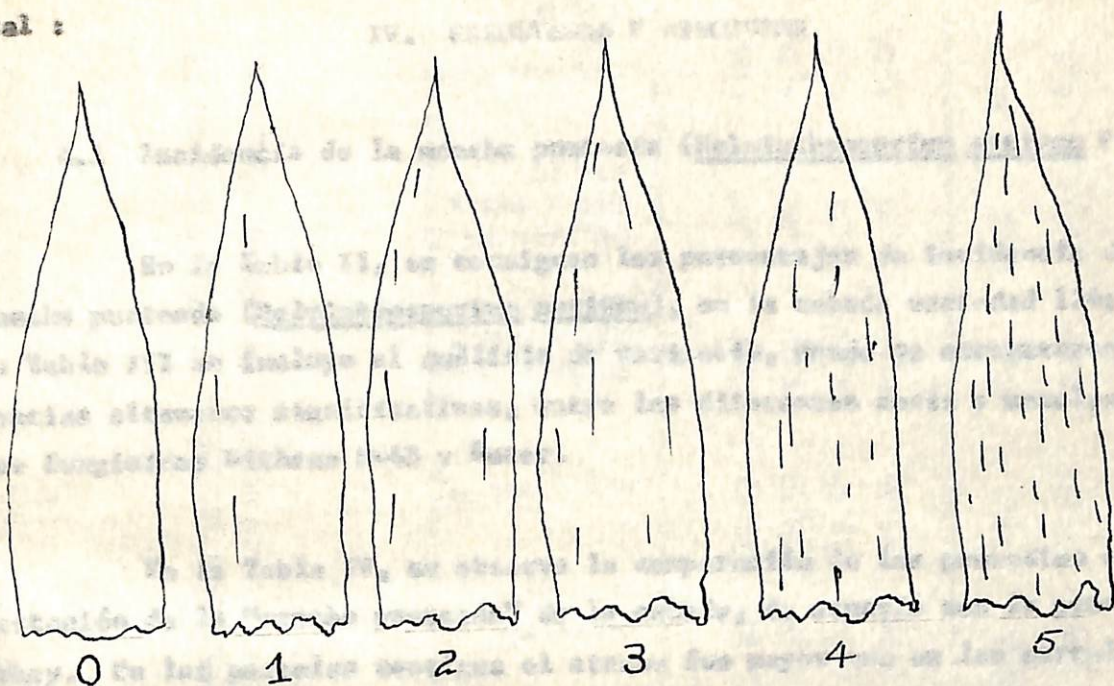
TABLA I

ALCANTAS DOSES Y MEZCLAS DE LOS FUNGICIDAS DITHANE M-45 Y DUTER, UTILIZADOS PARA EL CONTROL DE LA MANCHA FUSTRADA (Helminthosporium sativum) DE LA CEBADA (Hordeum vulgare L.) VARIEDAD 124

Fungicidas	Dosis por Ha (gramos) (*)
Dithane M-45 dosis comercial (DC)	1.200
Dithane M-45 75% DC	900
Dithane M-45 50% DC	600
Duter dosis comercial (DC)	450
Duter 75% DC	337,50
Duter 50% DC	225
Dithane M-45 75% DC + Duter 25% DC	1.012,50
Dithane M-45 50% DC + Duter 50% DC	1.125,00
Dithane M-45 25% DC + Duter 75% DC	637,50
Testigo	----

(*) Cantidad recomendada para una aplicación

sual :



<u>Calificación</u>	<u>Porcentaje de infestación (%)</u>	<u>Promedio (%)</u>
0	0	0
1	1 - 10	5,5
2	11 - 25	18
3	26 - 50	38
4	51 - 75	63
5	76 - 100	88

La evaluación se hizo escogiendo al azar 100 hojas de cebada, por parcela, realizando las calificaciones y obteniendo los porcentajes promedios de ataque de las diferentes parcelas, los cuales se transformaron a arco seno $\sqrt{\%$ de ataque para aplicar el análisis estadístico en base de un diseño de bloques al azar.

En la época de cosecha, se cortó por separado las espigas de cada parcela las cuales se trillaron manualmente, se pesaron los granos de las diferentes parcelas y se realizó el análisis estadístico para producción.

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 Incidencia de la mancha punteada (Helminthosporium sativum P.K.B.)

En la Tabla II, se consignan los porcentajes de incidencia de la mancha punteada (Helminthosporium sativum), en la cebada variedad I24; en la Tabla III se incluye el análisis de variancia, donde se encontraron diferencias altamente significativas, entre las diferentes dosis y mezclas de los fungicidas Dithane M-45 y Duter.

En la Tabla IV, se observa la comparación de los promedios de infestación de la "mancha punteada" de la cebada, de acuerdo con la prueba de Tukey. En las parcelas testigos el ataque fue mayor que en las parcelas con los diferentes tratamientos, determinándose la necesidad de proteger la ceba de contra la enfermedad, la cual en alturas superiores a los 2.800 esm constituye el principal problema fitopatológico, ya que los porcentajes de incidencia se encuentran en un promedio del 60%, cuando las plantas tienen las espigas formadas.

Con el Duter y el Dithane M-45 en la mitad de la dosis comercial se obtuvieron mayores promedios de ataque de la enfermedad, con respecto a los obtenidos en las demás dosis y mezclas. Al rebajar a la mitad la dosis comercial, se disminuye el efecto protectante de los fungicidas, ya que en condiciones de campo, parece ser que para cada enfermedad, se necesita cierta cantidad de un fungicida que ejerza una protección en las hojas, dada más que todo por la acumulación del ingrediente activo en el área foliar, inhibiendo la germinación y penetración de las conidias del hongo, las cuales pueden ser tolerantes al fungicida en cierta cantidad por volumen de agua.

Con el Duter en su dosis comercial se presentó mayor ataque que con la mezcla Dithane M-45 75% DC + Duter 25% DC. En primer término, la ag

TABLA II

PORCENTAJES PROMEDIOS DE ATAQUE DE LA MANCHA PUNTADA (Peimathesporium setivum), OBTENIDOS DESPUES DE LA APLICACION DE LOS FUNGICIDAS DITHANE M-45 Y DUTER, ALGUNAS DOSIS Y SUS MEZCLAS EN CREMA (Bordeum vulgare L.), VARIEDAD 124

	Testigo	Dithane M-45	Dithane M-45 75% DC	Dithane M-45 50% DC	Duter 75% DC	Duter 50% DC	Dithane M-45 75% + Duter	Dithane M-45 50% + Duter	Dithane M-45 75% + Duter	Dithane M-45 50% + Duter
I	46,50	3,90	4,40	15,50	5,50	24,00	2,80	1,70	9,30	
II	68,00	3,30	6,80	14,30	5,50	19,80	3,90	4,40	6,80	
III	50,00	5,00	5,50	16,00	6,80	16,80	2,20	3,90	4,40	
IV	65,50	5,50	6,80	14,30	12,80	16,80	2,80	6,30	5,50	
Total	240,00	17,7	23,5	60,9	34,4	77,4	11,7	16,3	26	
\bar{x}	60	4,42	5,87	12,22	8,6	19,35	2,95	4,57	6,5	

1486 VI
 TABLA III
 ANALISIS DE VARIANCIAS PARA LOS PROMEDIOS DE ATAQUE DE LA MARCA PUNTEADA
 (Heliothis virescens) EN LA CENIZA (Hordeum vulgare L.) VARIEDAD 124
 FUNCIONES DITHANN N-45 Y NUTER

ANALISIS DE VARIANCIAS PARA LOS PROMEDIOS DE ATAQUE DE LA MARCA PUNTEADA
 (Heliothis virescens) EN LA CENIZA (Hordeum vulgare L.) VARIEDAD 124
 FUNCIONES DITHANN N-45 Y NUTER

P.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Ft.	
Bloques	3	36,03	12,14	1,84 NS	2,96	4,60
Tratamientos	9	5.309,46	589,82	89,50**	2,25	3,15
Residuos	27	179,05	6,59			

** : Significativo al nivel del 1%
 NS : No significativo

Media (Mean) = 7,08
 P.S.D. (S.D.) = 6,24

1911
1912
1913
1914
1915
1916
1917
1918
1919
1920
1921
1922
1923
1924
1925
1926
1927
1928
1929
1930
1931
1932
1933
1934
1935
1936
1937
1938
1939
1940
1941
1942
1943
1944
1945
1946
1947
1948
1949
1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960
1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033
2034
2035
2036
2037
2038
2039
2040
2041
2042
2043
2044
2045
2046
2047
2048
2049
2050

1911
1912
1913
1914
1915
1916
1917
1918
1919
1920
1921
1922
1923
1924
1925
1926
1927
1928
1929
1930
1931
1932
1933
1934
1935
1936
1937
1938
1939
1940
1941
1942
1943
1944
1945
1946
1947
1948
1949
1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960
1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033
2034
2035
2036
2037
2038
2039
2040
2041
2042
2043
2044
2045
2046
2047
2048
2049
2050

1911
1912
1913
1914
1915
1916
1917
1918
1919
1920
1921
1922
1923
1924
1925
1926
1927
1928
1929
1930
1931
1932
1933
1934
1935
1936
1937
1938
1939
1940
1941
1942
1943
1944
1945
1946
1947
1948
1949
1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960
1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033
2034
2035
2036
2037
2038
2039
2040
2041
2042
2043
2044
2045
2046
2047
2048
2049
2050

TABLA VI

COMPARACION DE LOS EFECTOS DE ATAQUE DE LA MANCHA PUNTEADA (*Helminthosporium sativum*) DE LA CEBADA (*Hordeum vulgare* L.),
 VARIEDAD 124, DESPUES DE LA APLICACION DE ALGUNAS DE LAS MEZCLAS DE LOS FUNGICIDAS DITHANE M-45 Y DUTER.

PRUEBA DE TURKEY

Testigo	Duter 50% DC	Dithane M-45 (50%) DC	Duter 75% DC	Dithane M-45 (25%) + Duter (75%)	Dithane M-45 (75%)	Dithane M-45 DC	Dithane M-45 (50%) + Duter (50%)
9,80	26,04	22,96	14,67	11,64	13,98	12,08	11,94
41,03**	16,24**	13,16**	7,04*	4,84 NS	4,18 NS	2,28 NS	2,14 NS
38,89**	14,10**	11,02**	4,90 NS	2,70 NS	2,04 NS	0,14 NS	—
38,03**	13,96**	10,88**	4,76 NS	2,56 NS	1,90 NS	—	—
36,85**	12,06**	8,98**	2,86 NS	0,66 NS	—	—	—
36,19**	11,40**	8,32**	2,20 NS	—	—	—	—
36,16**	11,37**	8,29**	2,17 NS	—	—	—	—
33,99**	9,20**	6,12 NS	—	—	—	—	—
27,97**	3,08 NS	—	—	—	—	—	—
24,79**	—	—	—	—	—	—	—

** : Significativo al nivel del 1%
 * : Significativo al nivel del 5%
 NS : No significativo

D.M.S. (Tukey) 1% = 7,48
 D.M.S. (Tukey) 5% = 6,24

por efectividad del Duter en su dosis comercial en comparación con la del 75% de la comercial, se puede deber a que el producto es ligeramente fitotóxico en la cebada, ya que causa secamiento de las puntas de las hojas y, además, es posible que produzca un debilitamiento de los tejidos superficiales de las hojas, facilitándose la penetración del agente causal, a pesar de la protección del producto.

La mezcla Dithane M-45 75% DC + Duter 25% DC, fue la mejor, ya que la primera dosis del Dithane M-45 es tan efectiva como la comercial y el Duter en el 25% de la DC no es fitotóxico; además puede ocurrir una interacción del ión Zn del Duter con los iones Mn y Cu del Dithane M-45 para ejercer un buen efecto protectante. Es posible también que en la mezcla haya un efecto acumulativo, dado por un mejor efecto dispersante del Duter y por la persistencia en la planta de ambos.

No se observaron diferencias estadísticas entre Duter 75% DC, Dithane M-45 25% DC + Duter 75% DC, Dithane M-45 75% DC, Dithane M-45 en su dosis comercial, Dithane M-45 50% DC + Duter 50% DC, Duter 50% DC, Dithane M-45 50% DC + Duter 50% DC.

En primer término se obtuvo que el Dithane M-45 es efectivo contra la enfermedad en su dosis comercial y del 75% de ella; el Duter es más eficaz en el 75% de la dosis comercial, porque hay menos fitotoxicidad. Las mezclas también fueron efectivas por contener Dithane M-45 y menos del 100% del Duter; es decir que los dos productos pueden actuar mejor en mezclas porque se acumulan los radicales Mn, Zn y Cu en mayor o menor proporción pero que siempre actúan en forma acumulativa. Además el Duter, posiblemente por el menor tamaño de sus partículas puede aumentar la dispersión del Dithane M-45, siendo este factor, tal vez el más definitivo en la efectividad de las mezclas.

4.2 Producción

Las producciones obtenidas de acuerdo con cada uno de los días tratamientos se consignan en la Tabla IV. De acuerdo con el análisis de variancia, se encontraron diferencias altamente significativas entre las dosis y mezclas de los fungicidas Dithane M-45 y Duter (Tabla V).

En la Tabla VI, aparecen las comparaciones de los promedios de producción obtenidas en los diferentes tratamientos, de acuerdo con la prueba de Tukey. En orden descendente cada uno fue mejor que los otros, así : mezcla Dithane M-45 75% DC + Duter 25% DC, Dithane M-45 50% DC + Duter 50% DC, Dithane M-45 dosis comercial, Dithane M-45 75% DC y Dithane M-45 25% DC + Duter 75% DC.

Se ha observado que la dosis de Dithane M-45 del 75% de la comercial, es efectiva y al tener en mezcla el Duter en el 25% de la comercial, se aumenta la eficiencia ya que además del posible efecto de dispersión, puede controlar otras enfermedades foliares que se presentan en menor incidencia pero que en conjunto, puede afectar en algo la producción de la cebada. Entre las afecciones más notorias se observaron : la mancha reticular (Helminthosporium tarax), la roya de la hoja (Puccinia hordei), oidio (Oidium moniliformis), y el escaldado (Rhynchosporium secalis) enfermedades que no pueden ser controladas tan eficazmente por los productos individuales. Sin embargo, se observa que al rebajar la dosis del Dithane M-45 al 25% en la mezcla la eficiencia es menor, o sea que este producto es el más específico para el control de enfermedades foliares de la cebada, principalmente la mancha punteada (Helminthosporium sativum), pero en dosis superiores al 50% de la comercial.

El Duter en su dosis comercial y el Dithane M-45 en su dosis del 50% a partir de la comercial permitieron mejores producciones que el Testigo y el Duter en su dosis del 50% de la comercial. Además esta última dosis y la del 75% DC fueron superiores a las obtenidas en la parcela Testigo. Esto indica que el Duter en dosis menores que la comercial, resulta poco e-

TABLE V

PRODUCCION DE CEREAZA (Verdeum vulgare L.) VARIEDAD L24 EN GRANOS POR PARCELA DE 10 m² OBTENIDOS CON LA APLICACION DE ALCUNAS DOSIS Y SUS MEZCLAS DE DITHANE M-45 Y DUTER PARA EL CONTROL DE LA MANCHA PUNTEADA (Helminthosporium scitivum)

Testigo	Dithane M-45 (DC)	Dithane M-45 (75%)	Dithane M-45 (50%)	Duter (DC)	Duter (75%)	Duter (50%)	Dithane (75%) + Duter (25%)	Dithane M-45 (50%) + Duter (50%)	Dithane M-45 (25%) + Duter (75%)
I 366	1.830,75	1.710,25	1.008,10	842	9,30	747,50	1.320,00	1.935,00	928,50
II 400,30	2.020,15	1.625,00	920,30	932	1.020,50	928,02	2.208,15	1.320,00	1.114,15
III 330,10	1.240,10	1.010,20	840,50	960,75	1.114,10	684,30	2.130,00	2.140,15	1.322,10
IV 390,05	1.320,10	1.110,00	930,75	1.110,15	1.218,24	825,00	2.420,50	1.830,25	1.050,20
I. 1.488,45	6.411,1	5.455,45	3.699,65	3.844,9	3.362,14	3.148,82	8.098,65	7.225,4	4.414,95
Σ 372,11	1.602,78	1.363,86	924,91	961,23	840,69	787,20	2.024,66	1.806,35	1.103,74

TABLA VI
ANÁLISIS DE VARIANCIAS PARA LAS PRODUCCIONES PROMEDIAS DE CRIADA
(*Hordeum vulgare* L.) VARIEDAD 124 OBTENIDAS EN LA APLICACIÓN DE
ALGUNAS DOSES Y SUS MEZCLAS DE LOS FUNGICIDAS DITHIAN P-45 Y BUTER
PARA EL CONTROL DE LA MAICRA PUNTADA (*Helminthosporium sativum*)

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	Ft.
Bloques	3	18.493,50	6.164,50	2,00 ^{NS}	2,96 4,60
Tratamientos	9	95.703,32	10.633,70	3,45 ^{**}	2,25 3,15
Residuo	27	83.280,09	3.084,45		

** : Significativo el nivel del 1%

NS : No significativo

TABLA VII

COMPARACION DE LAS PRODUCCIONES PROMEDIAS DE CERADA (Nordeum vulgare L.) VARIEDAD 124, EN Yg/ha OBTENIDAS CON LA APLICACION DE ALGUNA O DOS Y SUS MEZCLAS DE DITHANE M-45 Y BUTER PARA EL CONTROL DE LA MANCHA FUNGOSA (Helminthosporium sativum)

	Dithane M-45 (75%) + Duter (25%)	Dithane M-45 (50%) + Duter (50%)	Dithane M-45 (DC)	Dithane M-45 (75%)	Dithane M-45 (25%) + Duter (50%)	Duter (DC)	Dithane M-45 (50%)	Duter (75%)	Duter (50%)
2.204,66	1.806,35	1.602,78	1.363,86	1.103,74	961,23	840,69	787,20		
372,11	1.434,24**	1.230,67**	991,75**	731,63**	589,12**	468,58**	415,09**		
787,20	1.019,15**	815,58**	576,66**	316,54**	174,03**	53,49 NS			
840,69	965,66**	726,09**	523,17**	263,05**	120,54 NS				
924,91	881,44**	677,87**	438,95**	178,83**	36,32 NS				
961,23	845,12**	641,55**	402,63**	142,51**					
1.103,74	702,61**	499,04**	260,12**						
1.363,86	442,49**	283,92**							
1.602,78	203,57**								
1.806,35									

D.M.S. (Tukey) 1% = 162,12
 D.M.S. (Tukey) 5% = 135,47

** : Significativo al nivel del 1%
 NS : No Significativo

fectivo al igual que el Dithane N-45 en su dosis del 50%, porque la concentración en las hojas es baja, no siendo capaz de impedir totalmente la germinación de las conidias de Helminthosporium sativum y las esporas de otros patógenos.

En resumen, la mezcla de Dithane N-45 75% DC + Duter 25% DC es la más efectiva para el control de la mancha punteada y de otras enfermedades foliares de la cebada, lográndose con esto, las mejores producciones.

4.3 Análisis económico

En la Tabla VIII y Tablas I a X del Apéndice aparecen los costos de producción, ingreso bruto y utilidad obtenidos por hectáreas de cebada, después de haber efectuado la aplicación de algunas dosis y mezclas de los fungicidas Dithane N-45 y Duter para el control de la mancha punteada de la cebada Helminthosporium sativum y de otras enfermedades foliares. Se obtuvo la mayor utilidad con la aplicación de la mezcla Dithane N-45 75% de la dosis comercial + Duter 25% de la dosis comercial, la cual se recomienda sobre las otras, ya que el precio de Dithane N-45 y Duter es el mismo y por lo tanto, no se alteran los costos de producción.

Con los productos individuales en dosis comerciales y en las otras utilizadas, no se obtienen mayores ingresos que con la mezcla anterior; sin embargo se observa que estos son superiores con el Dithane N-45 ya que al parecer este producto controla con más efectividad otras enfermedades foliares de la cebada.

Cuando no se efectuó aplicación de fungicidas (Testigo), se obtuvieron pérdidas debido a que en la zona donde se efectuó el ensayo, la incidencia de la mancha punteada (Helminthosporium sativum) es elevada, necesiándose por lo tanto, la protección del cultivo de la cebada durante la mayor parte de su ciclo vegetativo.



TABLA VIII

COSTOS DE PRODUCCIÓN, INGRESO BRUTO Y UTILIDAD POR HECTÁREA DE CEMASA (Nordeum vulgare L.) VARIEDAD 124, DESPUÉS DE LAS APLICACIONES DE ALGUNAS MEZAS Y SUS MEZCLAS DE LOS FUNGICIDAS DITHANE M-45 Y DUTER PARA EL CONTROL DE LA MANCHA PUNTUADA (Helminthosporium sativum)

	Dithane M-45 (10%)	Dithane M-45 (75%)	Dithane M-45 (50%)	Duter (10%)	Duter (75%)	Duter (50%)	Dithane M-45 (75%) + Duter (25%)	Dithane M-45 (50%) + Duter (50%)	Dithane M-45 (25%) + Duter (75%)	Testigo
Costos de Producción	4.762,90	4.650,60	4.492,70	4.470,80	4.422,90	4.386,60	4.800,90	4.769,10	4.535,30	4.091,00
Ingreso Bruto	15.216,40	12.956,70	8.786,60	9.131,70	7.986,60	7.478,40	19.234,30	17.160,30	10.485,50	3.535,00
Utilidades	10.453,50	8.306,10	4.293,90	4.660,90	3.563,70	3.091,80	14.433,40	12.391,20	5.950,20	- 516,60 (pérdida)

4.2 Recomendación 9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.2.1 *Resumen ejecutivo para detectar los focos de la*
5.1.1 **Conclusiones** *encontradas foliares de la cebada en diversos lugares*
del Departamento de Heredia

5.1.1 Es necesario el control químico de la mancha punteada de la cebada (Helminthosporium sativum) variedad 126, mediante 3 aplicaciones de fungicidas protectantes o sus mezclas con el adherente

5.1.2 El mejor control se obtuvo con la mezcla de Dithane N-45 75% de la dosis comercial + Duter 25% de la dosis comercial, obteniéndose mejores rendimientos de cebada y además puede ejercer efecto contra otras enfermedades foliares

5.1.3 El dithane N-45 en su dosis comercial y del 75% de la comercial controla eficazmente la mancha punteada, pero no es totalmente efectivo para el control de afecciones secundarias de la cebada

5.1.4 El Duter en su dosis del 75% es mejor para controlar la enfermedad en estudio, por su menor acción fitotóxica, pero no ejerce buen efecto protectante contra otras enfermedades de la cebada

5.1.5 Las dosis Duter y de Dithane N-45 menores del 50% de las comerciales, no son efectivas para el control de los ataques de Helminthosporium sativum

5.1.6 Con la mezcla Dithane N-45 75% de la dosis comercial + Duter 25% de la dosis comercial se obtuvo el mayor ingreso por hectárea (\$ 16.633,40), mientras que cuando no se efectuó la aplicación de fungicidas, el cultivo produjo pérdidas económicas.

5.2 Recomendaciones

ST. SUMER

5.2.1 Efectuar inspecciones para detectar los incrementos en la incidencia de las enfermedades foliares de la cebada en diversas regiones del Departamento de Nariño

5.2.2 Evaluar el germoplasma existente de cebada, frente al ataque de Helminthosporium sativum

5.2.3 Determinar el grado de variabilidad del hongo en el Departamento de Nariño

5.2.4 Efectuar una zonificación de las variedades de cebada en las regiones cebaderas del Departamento de Nariño, con el objeto de limitar la incidencia de algunas enfermedades, obteniendo mejores producciones

5.2.5 Supervisar los cultivos de cebada, para determinar la aparición de nuevas enfermedades y efectuar su control oportuno.

VI. RESUMEN

El presente trabajo se realizó a partir de Octubre de 1975 en una región del Municipio de Tiquerres, Departamento de Maricao, situado sobre los 3.000 msnm, con el objeto de controlar la mancha punteada (Helminthosporium sativum), de la cebada variedad 124.

Se efectuó un diseño de bloques al azar con cuatro replicaciones para diez tratamientos que correspondieron a las aplicaciones de Dithane M-45 y Duter en sus dosis comerciales y del 75% y 25%; además se utilizaron las mezclas Dithane M-45 (75%) + Duter (25%); Dithane M-45 (50%) + Duter (50%) y Dithane M-45 (25%) + Duter (75%). Se empleó un Testigo como comparativo de la incidencia de la enfermedad.

A partir de los 60 días de la siembra, se hicieron tres aplicaciones cada 15 días obteniéndose que el Dithane M-45 en sus dosis comercial y del 75%, así como el Duter en el 75% de la dosis comercial, controlaron efectivamente la mancha punteada, pero no fueron eficaces contra otras afecciones secundarias. Se obtuvo la mejor protección foliar contra la mancha punteada y otras enfermedades foliares con la mezcla Dithane M-45 (75%) + Duter (25%), con la cual también se obtuvieron las mejores producciones y el mejor ingreso por hectárea (\$ 14.433,40).

SUMMARY

This work was done after October 1975 in a region of the Tiquerras County, State of Maricao, at the altitude of 3.000 meters above the sea level, to control the dotted spot of the barley 124 (Helminthosporium sativum).

The design used was with blocks spread out, with four replies for ten treatments, which corresponded to the applications of Dithane M-45 and Duter in their commercial dosis (100%) with 75% and 25%. There were used the mixtures Dithane M-45 (75%) + Duter (25%); Dithane M-45 (50%) + Duter (50%) and Dithane M-45 (25%) + Duter (75%). In the incidence of the sickness, it was used a witness as a comparative agent.

After 60 days of the sowing, there were made three applications every other two weeks, recording that in their commercial dosis, both Dithane M-45 (75%) and Duter (75%) controlled effectively the dotted spot, however, they were not efficient against other secondary affections. With the mixture Dithane M-45 (75%) + Duter (25%) it was noted the best protections of the foliage against the dotted spot, and other infections of the leaves. Besides, it was gotten the best productions and the highest income per acre (14.433,40).

VII. BIBLIOGRAFIA

1. CONTRERAS, E. R. et al. El cultivo de la cebada en Colombia. Bogotá, ICA, 99 p. 1972. (Manual de Asistencia Técnica No. 11).
2. CHAVARRO, H., A. Aumento su cosecha de cebada. Revista Fenalco (Colombia) No. 9 : 40. 1975.
3. DIEHL, W. W. Identificación de un hongo patógeno. Enfermedades de las plantas. México, Herrero, pp. 36-70. 1963.
4. DICKSON, G. J. Enfermedades de las hojas y de las espigas de los cereales. Enfermedades de las plantas. México, Herrero, pp. 397-404. 1963.
5. _____. Diseases of field crops. 2nd ed. New York, McGraw-Hill, 517 p. 1956.
6. GARCIA, L. A. y BRAVO, G. Informe sobre "Enanismo" en el Departamento de Nariño. Pasto, Universidad de Nariño, 1963. (Mimeografiado).
7. LANGE DE LACAMP, H. Changes in pathogenicity of Cochliobolus sativus under the influence of specific aminoacides. Phytopathology 60(4): 365-386. 1967. (Resumen analítico en Review of Applied Mycology 47(6): 279. 1968).
8. MIRONUCK, R. A. y PEPPER, H. H. Chlamyospore formation in conidia of Helminthosporium sativum. Phytopathology 58(6): 866-867. 1968. (Resumen analítico en Review of Applied Mycology 47(11): 568. 1968).
9. MEMORANDO DE los Industriales de la cebada y Fenalco al Ministro de Agricultura. Revista Fenalco (Colombia) No. 12 : 3-4. 1976.

10. MONTENEGRO, G., J. G. Evaluación de fungicidas para el control de enfermedades del follaje en avena (Avena sativa L.) y cebada (Hordeum vulgare L.). Tesis Ing. Agr. Pasto, Universidad de Mariño, Facultad de Ciencias Agrícolas. 43 p. 1971. (Mecanografiado).
11. ORJUELA, J. Índice de enfermedades de las plantas cultivadas en Colombia. ICA, Bol. Técnico No. 11. 66 p. 1965.
12. ROBAYO, G. y ORJUELA, J. Uso de fungicidas en el cultivo de la cebada. En : Memorias IV Congreso de Ing. Agr. (Barranquilla), pp. 26-27. 1967.
13. ROBAYO, G., ORJUELA, J. y H. D. THURSTON. Evaluación y uso de fungicidas en cultivos comerciales de cebada en Colombia. Agronomía Tropical 23(7): 455-464. 1967.
14. SARASOLA, A. A. y ROCCA, De S., Fitopatología general curso moderno. I. Argentina, Hemisferio Sur. 26 p. 1975.
15. _____. Fitopatología general curso moderno. II. Argentina, Hemisferio Sur, pp. 105-106. 1975.
16. SIERRA, A. J. y RINCON, H., E. Revista ICA (Colombia) 3(4): 375. 1973.
17. STEVENS, F. I. Diseases of economic plants cereal smuts in general. pp. 266. 1939.
18. VALBUENA, L. y otros. Obtención de variedades mejoradas de cebada en Colombia. Revista ICA 2(4): 65-70. 1967.

TABLA 2

LISTA DE MATERIAS, RECURSOS DE TIEMPO Y EQUIPOS NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DE UN CURSO DE (Cursos Teóricos I.) durante los meses de febrero a mayo de 1968 en el Centro Comercial para el Desarrollo de la Mujer (C.C.D.M.) de la Universidad Nacional de Colombia.

Materia	Cantidad	V. Unitaria	V. Total
Cursos Teóricos			
Carpetas para notas	1 doc.	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00
Exposiciones de fotos	6 puestas	80.00	480.00
Revistas	100 ej.	1.20	120.00
Libros	2 ejemplares	30.00	60.00
Material de oficina (Papel)	3 libras	60.00	180.00
Apuntes	2 ejemplares	30.00	60.00
Material de oficina (Papel)	1 libra	140.00	140.00
Apuntes	2 ejemplares	30.00	60.00
Material de oficina (Papel)	2,000 ej.	60.00	120.00
Material de oficina (Papel)	4 ejemplares	30.00	120.00
Material de oficina (Papel)	15 ejemplares	30.00	450.00
Material de oficina (Papel)	27 ejemplares	3.00	81.00
Material de oficina (Papel)	27 ejemplares	5.00	135.00

APENDICE

Costos Adicionales	
Material de oficina (Papel) 2,000 ej.	120.00
Total	4,770.00
Material de oficina (Papel) 2,000 ej.	120.00
Material de oficina (Papel) 2,000 ej.	120.00
Total	2,000.00
\$ 12,000.00 = \$ 12,000.00	

TABLA I

COSTOS DE PRODUCCION, INGRESO BRUTO Y UTILIDAD OBTENIDA EN UNA HECTAREA DE CENADA (*Eordeum vulgare* L.) VARIEDAD 124, DESPUES DE EFECTUAR APLICACIONES DE DITHANE M-45 EN UN BOSQUE COMERCIAL PARA EL CONTROL DE LA MANCHA PUNTEADA (*Helminthosporium sativum*)

Items	Cantidad	V. Unitario	V. Total
<u>Costos directos</u>			
1. Arrendamiento terreno	1 Ha	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
2. Preparación terreno	6 yuntas	80,00	480,00
3. Semilla	100 Kg	9,50	950,00
4. Siembra	2 jornales	30,00	60,00
5. Control de malezas (Arotit)	3 litros	98,00	294,00
6. Aplicación	2 jornales	30,00	60,00
7. Control de plagas (Dexión)	1 litro	140,00	140,00
8. Aplicación	2 jornales	30,00	60,00
9. Control de enfermedades Dithane M-45 (100%) DC	3,60 Kg	65,00	234,00
10. Aplicación	6 jornales	30,00	180,00
11. Cosecha y Trilla	15 jornales	30,00	450,00
12. Pago trilladora	27 bultos	5,00	135,00
13. Transporte	27 bultos	5,00	135,00
<u>Costos indirectos</u>			
14. Interés 14% anual durante 8 meses		\$	564,90
	Total		4.762,90
15. Ingreso bruto por hectárea			15.216,40
1.602,78 Kg a \$ 9.500 tonelada			
16. Utilidad		\$	10.453,50
		\$ 15.216,40 - 4.762,90	

TABLA II

COSTOS DE PRODUCCION, INGRESO BRUTO Y UTILIDAD OBTENIDAS EN UNA HECTAREA DE CERADA (*Hordeum vulgare* L.) VARIEDAD 124, DESPUES DE EFECTUAR LAS APLICACIONES DE DITHANE N-45 EN EL 75% DE SU DOSIS COMERCIAL, PARA EL CONTROL DE LA MARCHA PUNTEADA (*Helminthosporium sativum*)

Items	Cantidad	V. Unitario	V. Total
<u>Costos directos</u>			
1. Arrendamiento terreno	1 Ha	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
2. Preparación terreno	6 yuntas	80,00	480,00
3. Semilla	100 Kg	9,50	950,00
4. Siembra	2 jornales	30,00	60,00
5. Control de malezas (Aretit)	3 litros	98,00	294,00
6. Aplicación	2 jornales	30,00	60,00
7. Control de plagas (Ronión)	1 litro	140,00	140,00
8. Aplicación	2 jornales	30,00	60,00
9. Control de enfermedades Dithane N-45 (75%)	2,70 Kg	65,00	175,50
10. Aplicación	6 jornales	30,00	180,00
11. Cosecha y Trilla	15 jornales	30,00	450,00
12. Pago trilladora	23 bultos	5,00	115,00
13. Transporte	23 bultos	5,00	115,00
<u>Costos indirectos</u>			
14. Interés 14% anual durante 8 meses		\$	571,10
	Total		4.650,60
15. Ingreso bruto por hectáreas 1.303,86 Kg a \$ 1.000 tonelada			12.956,70
16. Utilidad \$ 12.956,70 - 4.650,60		\$	8.306,10

TABLA III

COSTOS DE PRODUCCION, INGRESO BRUTO Y UTILIDAD OBTENIDA EN UNA HECTAREA DE CERADA (*Hordeum vulgare* L.) VARIEDAD 124, DESPUES DE EFECTUAR APLICACIONES DE DITHANE N-45 EN EL 50% DE SU DOSIS COMERCIAL, PARA EL CONTROL DE LA MANCHA PUNTEADA (*Helminthosporium sativum*)

Items	Cantidad	V. Unitario	V. Total
<u>Costos directos</u>			
1. Arrendamiento tierra	1 Ha	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
2. Preparación terreno	6 yuntas	80,00	480,00
3. Semilla	100 Kg	9,50	950,00
4. Siembra	2 jornales	30,00	60,00
5. Control de malasas (Aroxit)	3 litros	98,00	294,00
6. Aplicación	2 jornales	30,00	60,00
7. Control de plagas (Ronión)	1 litro	140,00	140,00
8. Aplicación	2 jornales	30,00	60,00
9. Control de enfermedades Dithane N-45 50% DC	1,80 Kg	65,00	117,00
10. Aplicación	6 jornales	30,00	180,00
11. Cosecha y Trilla	15 jornales	30,00	450,00
12. Pago trilladora	15 bultos	5,00	75,00
13. Transporte	15 bultos	5,00	75,00
<u>Costos indirectos</u>			
14. Interés 14% anual durante 8 meses			\$ 551,74
	Total		4.492,70
15. Ingreso bruto por hectárea 924,91 Kg a \$ 9.500 tonelada			8.786,60
16. Utilidad \$ 8.786,60 - 4.492,70			\$ 4.293,90

TABLA IV

COSTOS DE PRODUCCION, INGRESO BRUTO Y UTILIDAD OBTENIDA EN UNA HECTAREA DE
 GRADA (*Hordeum vulgare* L.) VARIEDAD 124, DESPUES DE EFECTUAR APLICACIONES
 DE DETERMINAR SU Dosis COMERCIAL PARA EL CONTROL DE LA MARCHA PUNTRADA
 (*Helminthosporium sativum*)

Items	Cantidad	V. Unitario	V. Total
<u>Costos directos</u>			
1. Arrendamiento terreno	1 Ha	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
2. Preparación terreno	6 yuntas	80,00	480,00
3. Fertilizante	100 Kg	9,50	950,00
4. Siembra	2 jornales	30,00	60,00
5. Control de malezas (Aretic)	3 litros	98,00	294,00
6. Aplicación	2 jornales	30,00	60,00
7. Control de plagas (Roxión)	1 litro	140,00	140,00
8. Aplicación	2 jornales	30,00	60,00
9. Control de enfermedades Duter (100%) TC	1,35 Kg	65,00	87,75
10. Aplicación	6 jornales	30,00	180,00
11. Cosecha y Trilla	15 jornales	30,00	450,00
12. Pago trilladora	16 bultos	5,00	80,00
13. Transporte	16 bultos	5,00	80,00
<u>Costos indirectos</u>			
14. Interés al 14% anual durante 8 meses			\$ 549,05
	Total		4.470,80
15. Ingreso bruto por hectárea 961,23 Kg a \$ 9.500 tonelada			9.131,70
16. Utilidad \$ 9.131,70 - 4.470,80			\$ 4.660,90

TABLA V

COSTOS DE PRODUCCION, INGRESO BRUTO Y UTILIDAD OBTENIDA EN UNA HECTAREA DE
 CERDADA (*Hordeum vulgare* L.) VARIEDAD 124, DESPUES DE EFECTUAR APLICACIONES
 DE DUTER EN EL 75% DE SU DOSIS COMERCIAL PARA EL CONTROL DE LA MANCHA
 PUNTRADA (*Helminthosporium sativum*)

Items	Cantidad	V. Unitario	V. Total
<u>Costos directos</u>			
1. Arrendamiento terreno	1 Ha	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
2. Preparación terreno	6 yuntas	80,00	480,00
3. Semilla	100 Kg	9,50	950,00
4. Siembra	2 jornales	30,00	60,00
5. Control de malezas (Aretit)	3 litros	98,00	294,00
6. Aplicación	2 jornales	30,00	60,00
7. Control de plagas (Bexión)	1 litro	140,00	140,00
8. Aplicación	2 jornales	30,00	60,00
9. Control de enfermedades Duter (75%) DC	1,01 litros	65,00	65,80
10. Aplicación	6 jornales	30,00	180,00
11. Cosecha y Trilla	15 jornales	30,00	450,00
12. Pago trilladora	14 bultos	5,00	70,00
13. Transporte	14 bultos	5,00	70,00
<u>Costos indirectos</u>			
14. Interés al 14% anual durante 8 meses		\$	343,17
	Total		4.422,90
15. Ingreso bruto por hectáreas 840,69 Kg a \$ 9.500 toneladas			7.986,60
16. Utilidad \$ 7.986,60 - 4.422,90		\$	3.563,70

TABLA VI

COSTOS DE PRODUCCION, INGRESO BRUTO Y UTILIDAD OBTENIDOS EN UNA HECTAREA DE
 CEBADA (*Hordeum vulgare* L.) VARIEDAD 126, DESPUES DE EFECTUAR APLICACIONES
 DE SETER EN EL 50% DE SU DOSIS COMERCIAL PARA EL CONTROL DE LA MANCHA
 FUNTRADA (*Helminthosporium sativum*)

Items	Cantidad	V. Unitario	V. Total
<u>Costos directos</u>			
1. Arrendamiento terreno	1 Ha	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
2. Preparación terreno	6 yuntas	80,00	480,00
3. Semilla	100 Kg	9,50	950,00
4. Siembra	2 jornales	30,00	60,00
5. Control de malezas (Aretit)	3 litros	98,00	294,00
6. Aplicación	2 jornales	30,00	60,00
7. Control de plagas (Boullón)	1 litro	140,00	140,00
8. Aplicación	2 jornales	30,00	60,00
9. Control de enfermedades Duter (50%) RC	0,68 Kg	65,00	43,90
10. Aplicación	6 jornales	30,00	180,00
11. Cosecha y Trilla	15 jornales	30,00	450,00
12. Pago trilladora	13 bultos	5,00	65,00
13. Transporte	13 bultos	5,00	65,00
<u>Costos indirectos</u>			
14. Interés al 14% anual durante 8 meses			\$ 538,70
	Total		4.386,60
15. Ingreso bruto por hectárea			7.478,40
787,20 Kg a \$ 9.500 tonelada			
16. Utilidad			\$ 3.091,80
\$ 7.478,40 - 4.386,60			

TABLA VII

COSTOS DE PRODUCCION, INGRESO BRUTO Y UTILIDAD OBTENIDA EN UNA HECTAREA DE CEBADA (Hordeum vulgare L.) VARIEDAD 124, DESPUES DE EFECTUAR APLICACIONES CON LA PIZCILA DICHANE N-45 75% DE LA DC + BUTER 25% DE LA DC PARA EL CONTROL DE LA MANCHA PUSTRADA (Helminthosporium sativum)

Items	Cantidad	V. Unitario	V. Total
<u>Costos directos</u>			
1. Arrendamiento terreno	1 Ha	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
2. Preparación terreno	6 yuntas	80,00	480,00
3. Semilla	100 Kg	9,50	950,00
4. Siembra	2 jornales	30,00	60,00
5. Control de malasas (Aretit)	3 litros	98,00	294,00
6. Aplicación	2 jornales	30,00	60,00
7. Control de plagas (Roxión)	1 litro	140,00	140,00
8. Aplicación	2 jornales	30,00	60,00
9. Control de enfermedades Dichane (75%) + Buter (25%)	3,04 Kg	65,00	197,40
10. Aplicación	6 jornales	30,00	180,00
11. Cosecha y Trilla	15 jornales	30,00	450,00
12. Pago trilladora	34 bultos	5,00	170,00
13. Transporte	34 bultos	5,00	170,00
<u>Costos indirectos</u>			
14. Interés 14% anual durante 8 meses			\$ 589,60
	Total		4.800,90
15. Ingreso bruto por hectárea 2.024,66 Kg = \$ 9.500 tonelada			19.234,30
16. Utilidad \$ 19.234,30 - 4.800,90			\$ 14.433,40

TABLA VIII

COSTOS DE PRODUCCION, INGRESO BRUTO Y UTILIDAD OBTENIDA EN UNA HECTAREA DE CEBADA (Hordeum vulgare L.) VARIEDAD 124, DESPUES DE EFECTUAR APLICACIONES DE DITHANE M-45 50% DE SU DOSIS COMERCIAL + DUTER 50% DE SU DOSIS COMERCIAL PARA EL CONTROL DE LA MARCHA PUETADA (Helminthosporium sativum)

Items	Cantidad	V. Unitario	V. Total
<u>Costos directos</u>			
1. Arrendamiento terreno	1 Ha	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
2. Preparación terreno	6 yuntas	80,00	480,00
3. Semilla	100 Kg	9,50	950,00
4. Siembra	2 jornales	30,00	60,00
5. Control de malezas (Aretit)	3 litros	98,00	294,00
6. Aplicación	2 jornales	30,00	60,00
7. Control de plagas (Rozión)	1 litro	140,00	140,00
8. Aplicación	2 jornales	30,00	60,00
9. Control de enfermedades Dithane 50% + Duter 50%	3,38 Kg	65,00	209,40
10. Aplicación	6 jornales	30,00	180,00
11. Cosecha y Trilla	15 jornales	30,00	450,00
12. Pago trilladora	30 bultos	5,00	150,00
13. Transporte	30 bultos	5,00	150,00
<u>Costos indirectos</u>			
14. Interés al 14% anual durante 8 meses			\$ 585,70
	Total		4.769,10
15. Ingreso bruto por hectárea			
1.806,35 Kg a \$ 9.500 tonelada			17.160,30
16. Utilidad			
\$ 17.160,30 - 4.769,10			\$ 12.391,20

TABLA IX

COSTOS DE PRODUCCION, INGRESO BRUTO Y UTILIDAD OBTENIDA EN UNA HECTAREA DE CERADA (Hordeum vulgare L.) VARIEDAD 124, DESPUES DE EFECTUAR APLICACIONES CON LA MEZCLA DITHANE M-45 25% DE SU DOSIS COMERCIAL + DUTER 75% DE LA DOSIS COMERCIAL PARA EL CONTROL DE LA MANCHA PUNTEADA (Helminthosporium sativum)

Items	Cantidad	V. Unitario	V. Total
<u>Costos directos</u>			
1. Arrendamiento terreno	1 Ha	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
2. Preparación terreno	6 yuntas	80,00	480,00
3. Semilla	100 Kg	9,50	950,00
4. Siembra	2 jornales	30,00	60,00
5. Control de malezas (Aretit)	3 litros	98,00	294,00
6. Aplicación	2 jornales	30,00	60,00
7. Control de plagas (Roxión)	1 litro	140,00	140,00
8. Aplicación	2 jornales	30,00	30,00
9. Control de enfermedades Dithane 25% + Duter 75%	1,91 Kg	65,00	124,30
10. Aplicación	6 jornales	30,00	180,00
11. Cosecha y Trilla	15 jornales	30,00	450,00
12. Pago trilladora	18 bultos	5,00	90,00
13. Transporte	18 bultos	5,00	90,00
<u>Costos indirectos</u>			
14. Interés al 14% anual durante 8 meses			\$ 556,90
	Totál		4.535,30
15. Ingreso bruto por hectáreas			10.485,50
1.103,74 Kg a \$ 9.500 toneladas			
16. Utilidad			\$ 5.950,20
\$ 10.485,50 - 4.535,30			

TABLA 3

COSTOS DE PRODUCCION, INGRESO BRUTO Y UTILIDAD OBTENIDOS EN UNA HECTAREA DE CEBADA (Hordeum vulgare L.) VARIEDAD 124, SIN APLICACIONES DE FUNGICIDAS PARA EL CONTROL DE LA MANCHA PUSTEADA (Helminthosporium sativum)

Items	Cantidad	V. Unitario	V. Total
<u>Costos directos</u>			
1. Arrendamiento terreno	1 Ha	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
2. Preparación terreno	6 yuntas	80,00	480,00
3. Semilla	100 Kg	9,50	950,00
4. Siembra	2 jornales	30,00	60,00
5. Control de malezas (Aretic)	3 litros	98,00	294,00
6. Aplicación	2 jornales	30,00	60,00
7. Control de plagas (Doxión)	1 litro	140,00	140,00
8. Aplicación	2 jornales	30,00	60,00
9. Cosecha y Trilla	15 jornales	30,00	450,00
10. Pago trilladora	6 bultos	5,00	30,00
11. Transporte	6 bultos	5,00	30,00
<u>Costos indirectos</u>			
12. Interés al 14% anual durante 8 meses			\$ 497,60
	Total		4.051,60
13. Ingreso bruto por hectáreas 372,11 Kg a \$ 9.500 toneladas			3.535,00
14. Utilidad \$ 3.535,00 - 4.051,60			\$ - 516,60 (pérdida)

AN Tesis.

632.95

11486

N 972 Nuñez Escribano, Ricardo y
Ej. 1

Evaluación de Hos fungicidad algunas dosis y sus mezclas.		VENGE
NOMBRE	<i>Quiñones Paz</i>	N
No. del Carnet	<i>2779</i>	N
NOMBRE	<i>Diego Campo</i>	N
No. del Carnet		N
NOMBRE	<i>Claudia Baranides</i>	N
No. del Carnet	<i>207</i>	N
NOMBRE	<i>Sileny Sabeo</i>	N
No. del Carnet	<i>246</i>	N

AN
T
632.95
N972
Ej.1.

11486