

PRUEBAS DE RESISTENCIA Y COMBATE POR MEDIOS QUIMICOS DE LA CHASPARRIA
DEL FRIJOL (Phaseolus vulgaris L.), CAUSADA POR EL HONGO
Pellicularia filamentosa (Pat.) Rogers

Por

DELIO SANCHEZ

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA
Centro Tropical de Investigación y Enseñanza para Graduados
Turrialba, Costa Rica

Febrero 1963



PRUEBAS DE RESISTENCIA Y COMBATE POR MEDIOS QUIMICOS DE LA CHASPARRIA

DEL FRIJOL (Phaseolus vulgaris L.), CAUSADA POR EL HONGO

Pellicularia filamentosa (Pat.) Rogers

Tesis

Sometida al Consejo de Estudios Graduados
como requisito parcial para optar el título

De

MAGISTER AGRICULTURAE

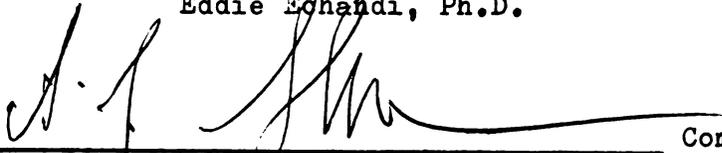
en el

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA

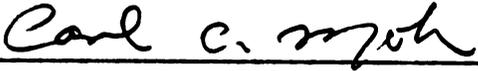
APROBADA:


_____ Consejero

Eddie Echandi, Ph.D.


_____ Comité

Anton J. Hansen, Ph.D.


_____ Comité

Carl C. Moh, Ph.D.

Febrero 1963

Thesis
521/p

A mi esposa
María Herminia



11



AGRADECIMIENTO

El autor expresa su más profundo agradecimiento al Dr. Eddie Echandi, por la dirección de este trabajo. Al Dr. Anton J. Hansen y al Dr. Carl C. Moh, miembros del Comité Consejero por su inestimable colaboración y sugerencias.

Desea también agradecer a USAID/Paraguay por haber otorgado la beca para realizar estudios postgraduados. Al Ing. Guillermo Iglesias, Director de la Finca Experimental de la Universidad de Costa Rica, por facilitar ciertos materiales experimentales necesarios para esta investigación. Al Prof. Lic. Rodrigo Umaña e Ing. Gilberto Páez B. por sus valiosas sugerencias en los diseños experimentales y análisis estadísticos.

The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. It emphasizes that every entry should be supported by a valid receipt or invoice. This ensures transparency and allows for easy verification of the data.

In the second section, the author outlines the various methods used to collect and analyze the data. This includes both primary and secondary data collection techniques. The analysis focuses on identifying trends and patterns over time, which is crucial for making informed decisions.

The third section provides a detailed breakdown of the results. It shows that there has been a significant increase in sales volume, particularly in the online channel. This is attributed to the implementation of the new marketing strategy and the improved user experience on the website.

Finally, the document concludes with a set of recommendations for future actions. It suggests continuing to invest in digital marketing and exploring new product lines. The author also notes that regular monitoring and reporting will be essential to track progress and adjust strategies as needed.

BIOGRAFIA

El autor nació en Mbuyapey, República del Paraguay. Efectuó sus estudios primarios en su pueblo natal y los secundarios en el Colegio Nacional de Agronomía "Mariscal Estigarribia" de San Lorenzo. Cursó estudios Universitarios en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Asunción, egresando con el título de Ingeniero Agrónomo. Se hizo acreedor a una beca ofrecida por la USAID/Paraguay para ingresar a la Escuela para Graduados del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, en Turrialba, Costa Rica, donde realizó estudios postgraduados en el Departamento de Fitosanidad y Suelos, especializándose en Fitopatología, bajo la dirección del Dr. Eddie Echandi, de donde egresó con el título de "Magister Agriculturae".

The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. It emphasizes that every entry should be supported by a valid receipt or invoice. This ensures transparency and allows for easy verification of the data.

In the second section, the author outlines the various methods used to collect and analyze the data. This includes both manual data entry and the use of specialized software tools. The goal is to ensure that the data is both accurate and easy to interpret.

The third section provides a detailed breakdown of the results. It shows that there is a significant correlation between the variables being studied. This finding is supported by statistical analysis and is consistent with previous research in the field.

Finally, the document concludes with a series of recommendations for future research. It suggests that further studies should be conducted to explore the underlying causes of the observed trends. This will help to develop more effective strategies for addressing the issues at hand.

CONTENIDO

	Página
INTRODUCCION	1
REVISION DE LITERATURA	2
Sintomatología	2
Plantas hospederas	3
El agente causal	4
Combate	6
MATERIALES Y METODOS	7
Pruebas de resistencia en el campo	7
Prueba de fungicidas <u>in vitro</u>	11
Prueba de fungicidas en el campo	13
Efecto de pentacloronitrobenceno (PCNB) aplicado al suelo.	13
Determinación de la presencia del hongo en el suelo	14
RESULTADOS	16
Pruebas de resistencia en el campo	16
Prueba de fungicida <u>in vitro</u>	25
Prueba de fungicida en el campo	28
Efecto de pentacloronitrobenceno (PCNB) aplicado al suelo.	30
Determinación de la presencia del hongo en el suelo	31
DISCUSION	33
RESUMEN	37
SUMMARY	38
LITERATURA CITADA	39

LISTA DE CUADROS

Cuadro N ^o		Página
1	Comportamiento en cuanto al ataque de la chasparria de las variedades sometidas a prueba	16
2	Comportamiento en cuanto al ataque de la chasparria de las variedades sometidas a prueba	24
3	Crecimiento diametral. Promedio en mm. de las colonias del hongo en PDA mezclado con diferentes fungicidas	27
4	Toxicidad de PCNB expresado en términos del crecimiento diametral de las colonias de diferentes cepas	28
5	Daño provocado por la chasparria en el follaje de plantas de frijol asperjados dos veces con PCNB, ferbam y maneb	29
6	Efecto de diferentes concentraciones de PCNB en el rendimiento de las plantas de frijol	30
7	Porcentaje de infestación del suelo en cuatro campos de frijol, fuertemente atacados por la chasparria	31
8	Patogenicidad de 25 cepas del organismo causal de la chasparria, provenientes de suelo infestado ...	32

LISTA DE FIGURAS

Figura N ^o		Página
1	Representación gráfica de las ecuaciones de la recta teórica y calculada, con respecto a la relación entre las pruebas de campo e invernadero, con 107 variedades de frijol	23
2	Representación gráfica de las ecuaciones de la recta teórica y calculada, con respecto a la relación entre las pruebas de campo e invernadero, con 20 variedades de frijol	26

INTRODUCCION

La chasparria, conocida como "web-blight" en los países de habla inglesa, es una de las enfermedades más importantes del frijol (Phaseolus vulgaris L.) en las zonas bajas y húmedas de los trópicos. Esta enfermedad causada por el hongo Pellicularia filamentosa (Pat.) Rogers = (Corticium microsclerotia (Matz) Weber) ocasiona serios daños en las plantaciones de frijol de algunas zonas de Colombia, Nicaragua, Guatemala y Costa Rica. En este último país, en las zonas bajas y en la época lluviosa es considerada factor limitante de la producción, y las pérdidas causadas por esta enfermedad en los últimos años en varias zonas han llegado a límites realmente alarmantes.

El presente trabajo tiene por objeto evaluar el comportamiento de alrededor de 100 variedades de frijol, en el invernadero y en el campo, y seleccionar material resistente al ataque de la enfermedad; comprobar la eficacia de algunos fungicidas en el laboratorio y en el campo en el combate; y por último estudiar algunos aspectos relacionados con la enfermedad, sobre todo aquellos directamente ligados a la permanencia del hongo en el suelo.

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

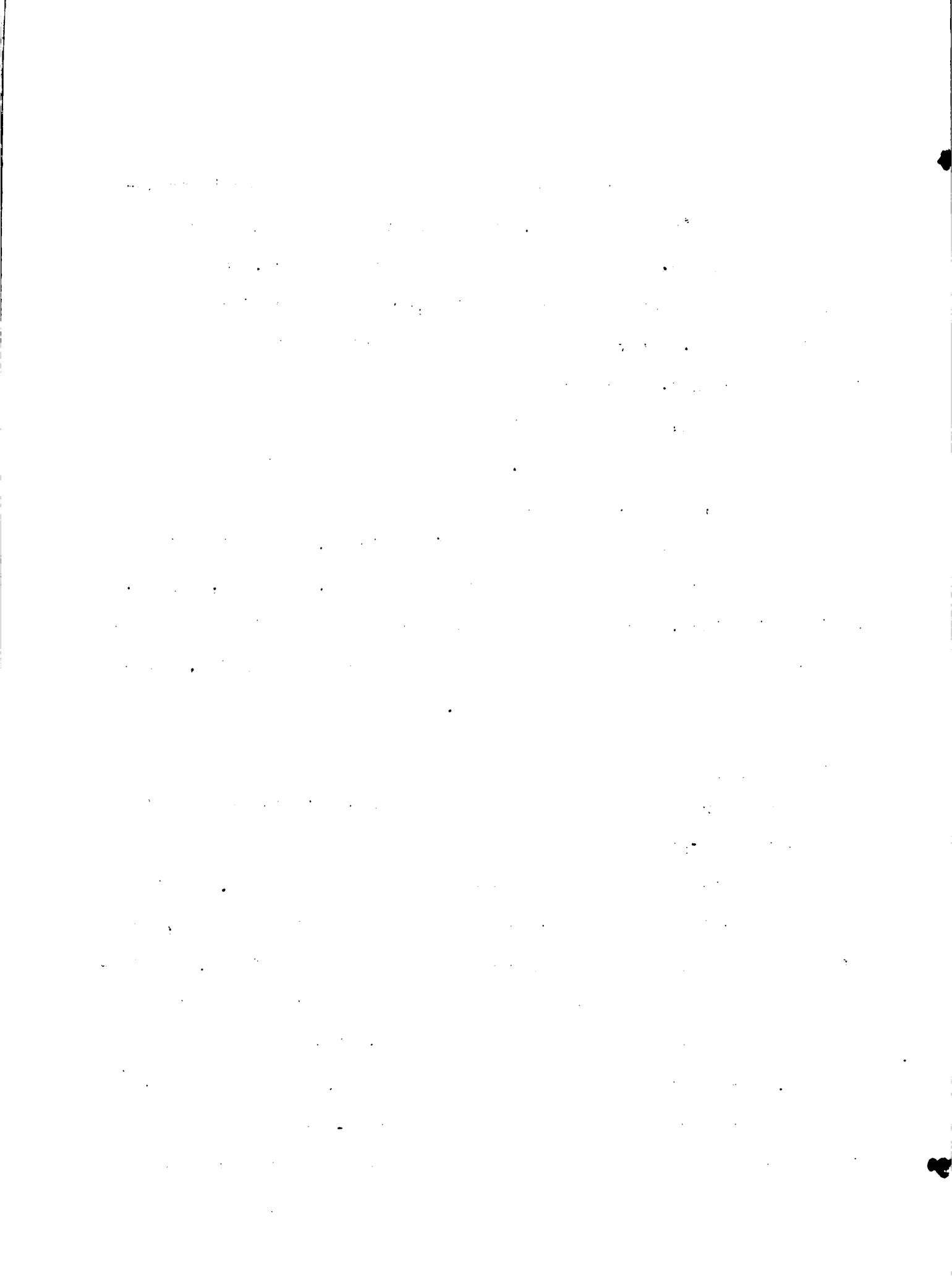
... ..

REVISION DE LITERATURA

A pesar de que la chasparria es una enfermedad de suma importancia en varios países de América, muy pocos trabajos se han efectuado en esta enfermedad. Matz (9) informa que en Puerto Rico, los daños provocados en las plantaciones de frijol por esta enfermedad son de gran importancia. En varios lugares de La Florida, Estados Unidos, informa Weber (13), la cosecha de frijol, se ve seriamente amenazada por la chasparria, y en ciertas épocas del año es tan seria que destruye por completo las plantaciones. Deslandes (3) reportó que en el Estado de Pará, Brasil, se mostró sumamente perjudicial y que sin duda es un factor desfavorable a la producción agrícola. Weber (13) informa que la mencionada enfermedad existe en la India, Birmania, Ceylan, Japón y Filipinas. Echandi (4) considera que en Costa Rica la chasparria constituye un factor limitante en la producción de frijol, especialmente en las zonas bajas y húmedas.

Sintomatología

Esta enfermedad presenta síntomas muy características; Weber (13) la describe en frijol, provocando una especie de telaraña que se extiende superficialmente sobre la parte aérea de las plantas. Se inicia con la formación de pequeños círculos o puntos embebidos de agua, que más tarde dan como resultado manchas de un color verde pálido, semejantes al daño producido al tratar las hojas con agua hirviendo; más tarde estas manchas aumentan de tamaño y se tornan café claro con bordes oscuros, alcanzando en algunos casos toda la hoja. Con frecuencia, aparecen esclerocios en el centro de las manchas. A medida que el área afectada aumenta de tamaño, se desarrollan hifas café claro,



siendo estas más numerosas en la superficie expuesta a la mayor humedad. Bajo condiciones favorables las hifas se extienden rápidamente a otras partes de la planta e incluso a las plantas vecinas. En la época seca el desarrollo del micelio y de la enfermedad es lento. Las partes leñosas de la planta, se cubren de hifas finas fuertemente adheridas, dando más tarde origen a numerosos esclerocios de color marrón. Los frutos son atacados en cualquier estado de su desarrollo; los tiernos se presentan por lo general completamente quemados, mientras que en los sazones las manchas son de color marrón oscuro, de forma circular, con una ligera zonación, hundidas, con borde oscuro muy parecidas a las lesiones provocadas por antracnosis, llegando a afectar frecuentemente las semillas. Esta enfermedad según Exner (5), se caracteriza por la necrosis de las hojas y los tallos. El primer signo, agrega el autor, es la presencia de numerosos esclerocios pequeños de color marrón, que miden de 0.2 a 0.5 mm. de diámetro; estos se asemejan a granos de arena esparcidos por toda la planta.

Plantas hospederas

La chasparria se presenta sobre un gran número de plantas; según Weber (13), en el Estado de Louisiana, Estados Unidos, aparece atacando principalmente frijol (P. vulgaris), poroto (Vigna sinensis (L.) Endl.), frijol lima (Phaseolus lunatus L.), higo (Ficus carica L.), sandía (Citrullus vulgaris Schrad.), Amaranthus retroflexus L., Ambrosia elatior L., Boehmeria drummondiana Wedd., Cirsium nuttallii (DC.) A. Gray, Doidella teres (Walt.) Small., Echinochloa colona (L.) Link., Eleusine indica (L.) Gaertn., Emelista tora (L.) B. & R., Firmiana platanifolia (L.) R. Br., Glycine apios L., Melothria

[The text in this block is extremely faint and illegible. It appears to be a multi-paragraph document, possibly a letter or a report, but the specific words and sentences cannot be discerned.]

crassifolia Sm., Persicaria portoricensis (Bert.) Sm., Pityothamus angustifolius (Gray) Sm., Rubus cuneifolius Pursh., Sambucus simpsonii Rehd., Saururus cernuus L., Syntherisma villosum Walt., Vernonia gigantea (Walt.) Trek., y Xanthium americanum Walt. Atkins y Lewis (1) mencionan en su trabajo que la chasparria aparece sobre soja (Glycine max (L.) Merr.) y Dolichos sp. y entre las malas hierbas, sobre la Jacquemontia tamnifolia, Cyperus sp., Mollago verticillata y Digitaria ischaemum.

En el Estado de Pará, Brasil, según informa Deslandes (3), la chasparria se presenta sobre cow-pea (Vigna sinensis (L.) Endl.), caña de azúcar (Saccharum officinarum L.), mandioca (Manihot utilissima Pehl.), papa (Solanum tuberosum L.), mamón (Carica papaya L.), rábano (Raphanus sativus L.) y pepino (Cucumis sativus L.).

El agente causal

El agente causal fue descrito inicialmente como Rhizoctonia microsclerotia Matz (8), pero más tarde el estado perfecto fue hallado en planta de frijol y en higueras por Weber (13), y él lo designó como Corticium microsclerotia (Matz) Weber; las basidiósporas provenientes de estas dos hospedantes, fueron sembradas en agar papa dextrosa y el micelio y los esclerocios de las dos fuentes fueron indiferenciables. Más tarde, en el año 1943; Rogers (10), en su monografía del género Pellicularia, consideró el organismo descrito por Weber (13), como sinónimo de Pellicularia filamentosa (Pat.) Rogers. Estudios posteriores, efectuados por Exner (5) y Ryker y Exner (11), indican que el hongo estudiado por Matz (8) y Weber (13), bajo el nombre de Rhizoctonia microsclerotia y Corticium microsclerotia representa un

The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. It emphasizes that every entry should be supported by a valid receipt or invoice. This ensures transparency and allows for easy verification of the data.

In addition, it is crucial to review the records regularly to identify any discrepancies or errors. This proactive approach helps in catching mistakes early and prevents them from escalating into larger issues. Consistent monitoring also aids in understanding the overall financial health of the organization.

Furthermore, the document highlights the need for secure storage of all financial documents. Implementing robust security measures, such as password protection and access controls, is essential to prevent unauthorized access and data breaches. Regular backups are also recommended to ensure data recovery in case of a disaster.

The final section of the document provides a summary of the key points discussed. It reiterates the importance of accuracy, regular review, and secure storage in maintaining reliable financial records. These practices are fundamental for any organization looking to optimize its financial management and ensure long-term success.

By following these guidelines, organizations can ensure that their financial data is accurate, secure, and easily accessible. This not only enhances internal control but also builds trust with external stakeholders. The document serves as a comprehensive guide for anyone responsible for financial record-keeping.

In conclusion, the document underscores the significance of diligent financial record-keeping. It provides a clear framework for how to manage financial data effectively, from initial recording to final review and storage. Adhering to these principles will help organizations maintain a high level of financial integrity and operational efficiency.

miembro de un grupo distinto de tipos, especies o razas, agrupados hoy día en el binomio Pellicularia filamentosa.

Matz (8) describe Rhizoctonia microsclerotia como sigue: Esclerocios superficiales, pequeños de 0.2 a 0.5 mm. de diámetro, blancos cuando jóvenes y café a café oscuro al llegar a la madurez, casi homogéneos en estructura y color, subglobosos, libres de micelio en racimos, ásperos y por lo general aislados pero algunas veces en conglomerados. Hifas vegetativas de 6 a 8 u de ancho, e inicialmente hialinas y granulares, café, septadas y más o menos vacías al llegar a la madurez.

Weber (14) describe Corticium microsclerotia como sigue: hifas esclerotiales en la superficie del hospedante, de 80-300 x 80-600 μ . con un promedio de 200 x 300 u, subglobosos o elongados, hifas subepidérmicas de 4 a 6 μ , hialinas y septadas. Basidiosporas 5-6 x 9-11 μ ovales, hialinas, de paredes gruesas, mostrando el punto de adhesión al hospedante.

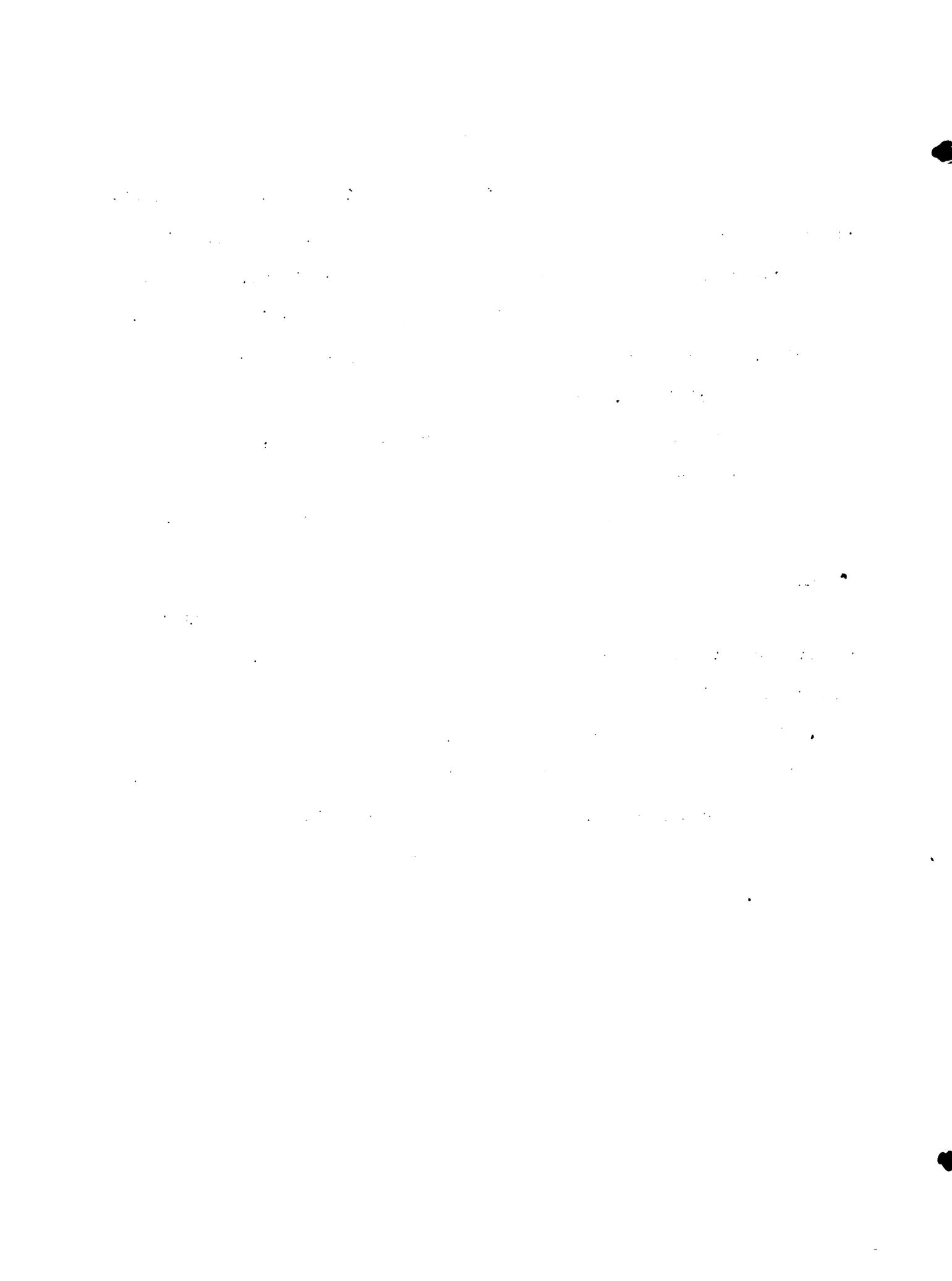
Exner (5) determinó que el estado sexual del hongo es responsable de una variación amplia de razas, muchas de las cuales difieren del tipo considerado como representativo; estos estudios indican que la fusión nuclear presumiblemente se efectúa en el estado basidial que es heterocigota y que las nuevas razas surgen como resultado de la segregación. Las pruebas de patogenicidad indican que existe una gran variación en la habilidad del hongo para producir lesiones en los tejidos del hospedante, variando de ligera a severamente patógena, y que algunas razas están limitadas en su ataque a ciertas plantas. Otras sin embargo, son capaces de atacar una amplia variedad de especies y no



pueden ser consideradas como específicas a ningún hospedante en particular y son claramente razas polífagas. En cultivo, las razas difieren en color; zonación de la colonia; tipo de crecimiento, que puede ser oculto o con micelio aéreo; número, tamaño y posición de los esclerocios; manera de agruparse de los esclerocios; diámetro de la hifa y grado de crecimiento. Hay razas que producen pequeños esclerocios sobre los hospedantes y en agar papa dextrosa, en cambio, otras producen esclerocios pequeños sobre los hospedantes y grandes en agar. Todos estos caracteres parecen ser influenciados por el ambiente.

Combate

Weber (13) recomienda el uso de caldo bordelés para asperjar los cultivos de frijol sembrados durante los meses de verano, ya que este fungicida ha sido efectivo en el combate de la misma enfermedad en el higo. Cuando se usa el caldo bordelés, debe ser aplicado antes de la floración; el mismo autor sugiere además hacer rotación de cultivos, especialmente con zacates, y no recomienda hacer siembras en campos infestados durante los meses en que aparece la enfermedad en su máxima intensidad.

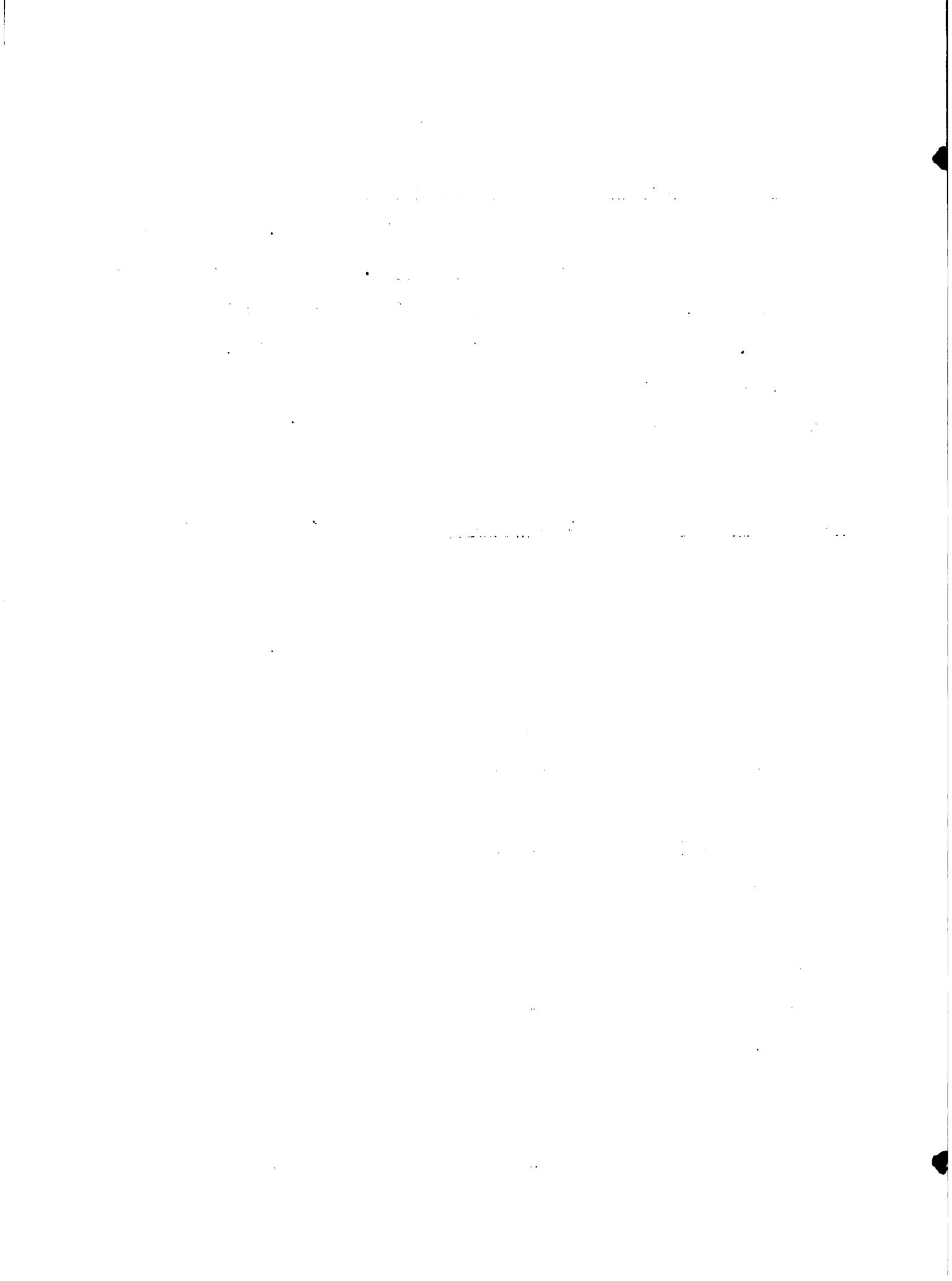


MATERIALES Y METODOS

Pruebas de resistencia en el campo e invernadero

Para los experimentos en el campo y el invernadero, se utilizaron variedades de frijol (Phaseolus vulgaris L.) de procedencia nacional y extranjera, suministradas en su mayoría por la Estación Experimental "Ing. Fabio Baudrit" de la Universidad de Costa Rica. Este material, se identificó utilizando el mismo sistema de nomenclatura que traía al ser recibido en Turrialba. A continuación aparece una lista de las variedades y selecciones utilizadas en estos trabajos.

<u>Número de registro</u>	<u>Número de registro</u>	<u>Número de registro</u>
Mex-24-N (a)	Mex-27-N	Mex-29-N (a)
Mex-80-R	Mex-81-R	Col-95-P
Col-99-P	Col-120-N	61-N
79-R (a)	38-R	41-P (a)
66-B	69-B	89-B
S-182-N	S-325-B	S-382-R
S-402-R (a)	S-591-N	S-772-N
S-856-B (a)	56-B1.	Bolita negra
Jamaica (a)	Ricos	4088
1-N	2-N	4-N
5-B	8-N	17-C
20-C	27-R	51-A
52-B1.	55-B	64-P
66-C (a)	72-N	74-N
84-P	89-C	90-P (a)
91-N	94-B (a)	95-N



<u>Número de registro</u>	<u>Número de registro</u>	<u>Número de registro</u>
S-89-A-N	98-N	103-R (a)
Mex-21-N	Mex-22-N	Mex-23-N
Mex-25-B	Mex-26-B	Mex-28-N
Esp.-33-B1.	Cuba-36-N	Mex-41-B
Mex-45-B	Mex-46-P	H-51-R (a)
USA-58-B1.	Mex-60-N	Mex-61-B
USA-71-R	Mex-72-N	Mex-73-N
Mex-74-N	Mex-75-N	Mex-76-N
Mex-77-N	Mex-78-R (a)	Mex-79-R (a)
Col-86-P	Col-87-P	Col-89-P
Col-90-P	Col-93-P (a)	Col-94-P
Col-96-P	Col-97-P	Col-98-P
Col-100-P	Col-101-N	Col-102-N
Col-103-N	Col-104-N	Col-105-N (a)
Col-107-N	Col-108-N (a)	Col-109-R
Col-111-P	Col-112-R	Col-115-P
Col-117-P	Col-118-P	Col-121-N
Col-123-N (a)	Col-126-N (a)	Col-131-R (a)
Col-132-R	Cuba-167-N	Cuba-168-N

En el primer experimento iniciado en el mes de abril de 1962, se siguió un diseño de latice rectangular con 3 repeticiones, utilizando 107 variedades. La parcelas fueron de 0.80 x 2.00 m., obteniéndose así 2 hileras distanciadas a 0.40 m. y de 2.00 m. de largo.

Simultaneamente con la prueba en el campo, se inició una prueba en el invernadero, sembrando las mismas variedades en macetas y

1. The first part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

2. The second part is a list of the names and addresses of the members of the committee.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

16.

17.

18.

19.

20.

21.

22.

23.

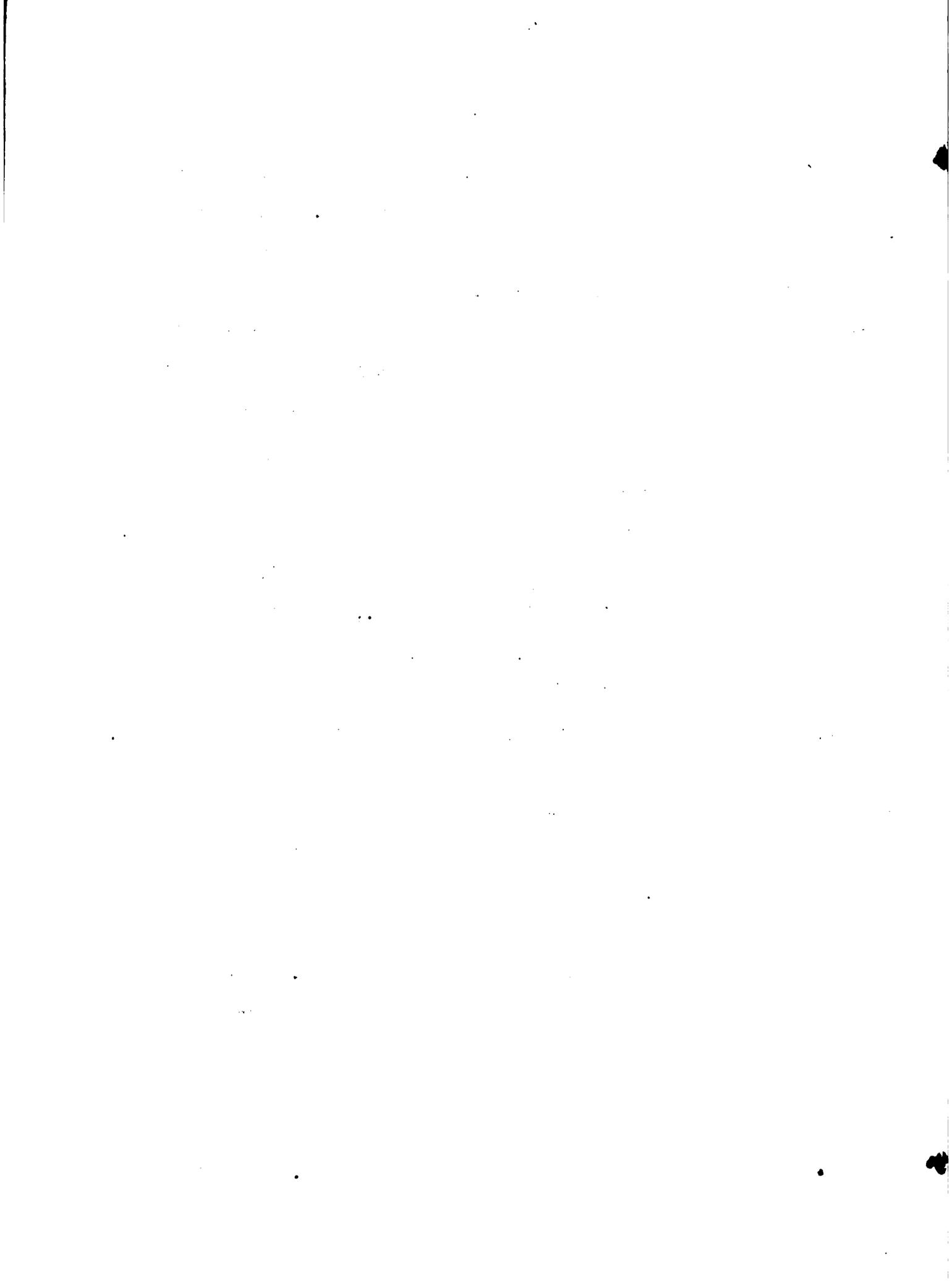
24.

25.

colocándolas luego en cámaras húmedas. Se sembraron 5 plantas en cada maceta y se utilizaron 6 macetas para cada variedad. Las plantas fueron inoculadas 20 días después de la siembra y las lecturas se efectuaron 6 días después de la inoculación. Este ensayo tuvo por objeto el tratar de determinar la correlación existente entre el experimento de campo y este experimento en el invernadero, pudiendo obtener así información valiosa que permitiría reducir el tiempo necesario para las pruebas de selección.

El segundo experimento iniciado en el mes de agosto de 1962 fue establecido siguiendo un diseño de bloques al azar con 6 repeticiones. La distancia entre hileras en este experimento se amplió, con el fin de facilitar la evaluación llevándose a 0.60 m., pero siempre obteniendo dos hileras útiles de 2 m. cada una. Se emplearon en este ensayo las 16 variedades más prometedoras obtenidas en el ensayo anterior, y 4 de las más susceptibles, a fin de que sirvieran como testigo. El material incluido en esta prueba aparece marcado con una (a) en la lista anterior. En este experimento como en el anterior se corrió una prueba simultánea en el invernadero involucrando el mismo material sembrado en el campo.

Con el propósito de asegurar una buena infección las plantas fueron inoculadas 23 días después de iniciada la siembra. El inóculo se preparó con cultivos puros de la cepa B-2. (Esta y las otras cepas utilizadas en el trabajo de laboratorio, fueron proporcionados al autor por el Dr. Eddie Echandi, quien a su vez las obtuvo de material procedente de diferentes lugares de Costa Rica). El hongo fue sembrado en medio líquido de papa dextrosa (PD), empleando 100 ml. del medio por



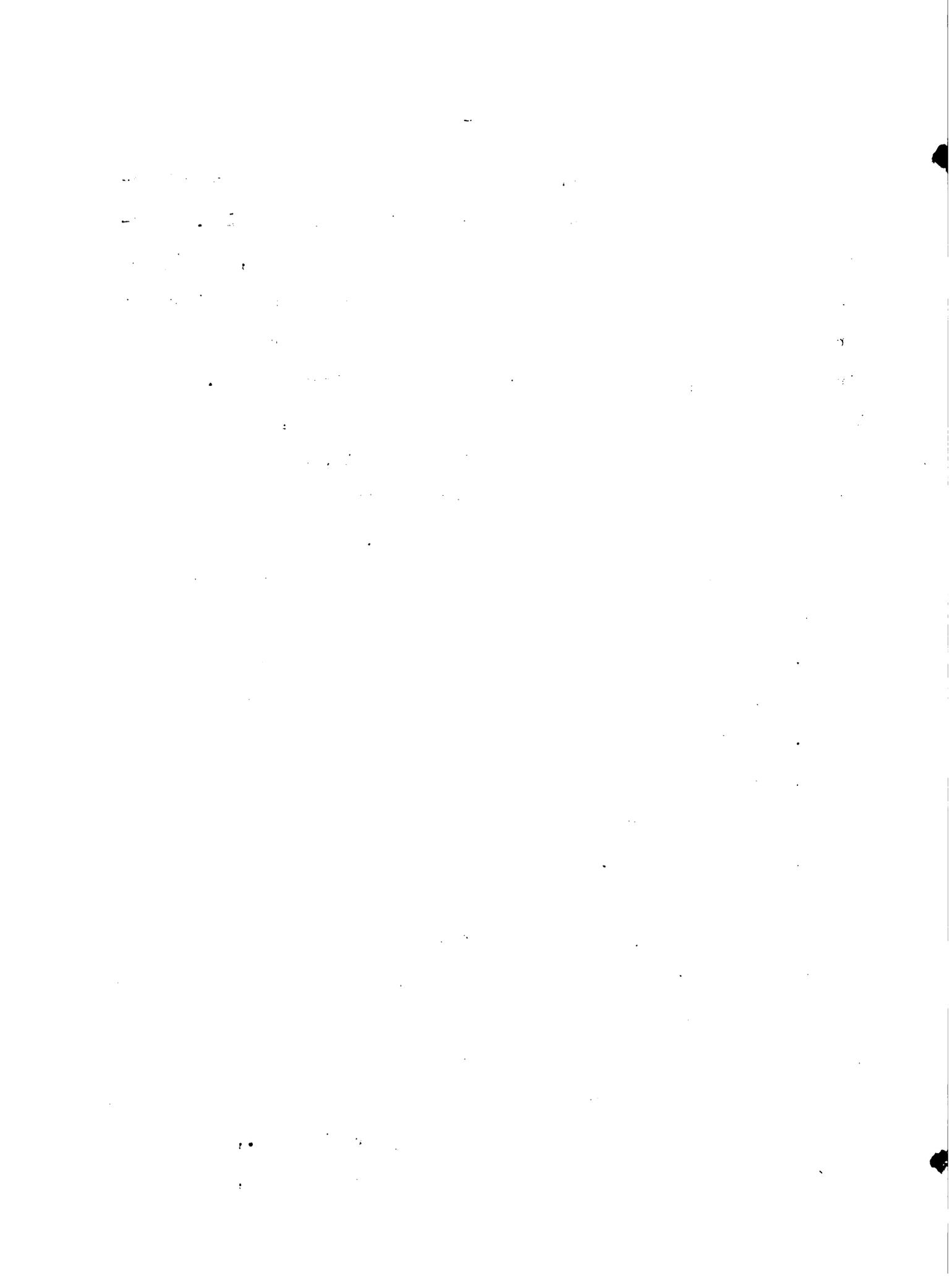
botella de vidrio de 1000 ml. de capacidad; estas luego fueron colocadas horizontalmente sobre una mesa por espacio de 15 a 20 días. Cuando el micelio se había extendido lo suficiente en el medio, el líquido restante se descartó y las colonias fueron trituradas en una licuadora por espacio de aproximadamente 5 minutos. Para preparar la suspensión final de micelio, se agregó por cada colonia un litro de agua. Las inoculaciones tanto en el campo como en el invernadero, se efectuaron asperjando el follaje con la suspensión de micelio, para lo cual se utilizó una bomba de tipo mochila de baja presión. Las inoculaciones en el campo se realizaron en horas de la tarde.

Se efectuaron 3 evaluaciones de acuerdo a la siguiente escala de Mannix (7) modificada:

0. Sin infección
1. Una cuarta parte de las hojas de las plantas afectadas
2. La mitad de las hojas de las plantas afectadas
3. Tres cuartas partes de las hojas de las plantas afectadas
4. Todas las hojas afectadas
5. Plantas muertas.

Las 3 evaluaciones variaron en intervalo según las condiciones ambientales reinantes, pero se utilizó como base de selección y para el análisis estadístico solamente la última, que se efectuó poco tiempo antes de que comenzaran a secarse normalmente las plantas; fue precisamente en este punto en donde en los experimentos de campo se manifestaron las mayores diferencias visuales con respecto a la chasparria.

Para combatir la vaquita (Coleoptero) Diabrotica spp., que se presentó como plaga fuerte en todos los experimentos de campo, se utilizó



dieldrín (hexacloro-epoxy-octahidro-dimetanonaftaleno) al 0.1% del principio activo, atomizando al follaje a intervalos de 8 días.

Cuando comenzaron a observarse las primeras hojas verdaderas se aplicó fertilizante al suelo en bandas; la fórmula fue 11-48-0 y se usó en la proporción de 50 Kgs./Ha. de fósforo (expresado en forma de P_2O_5).

Prueba de fungicidas in vitro

En esta prueba se siguió el método utilizado por Sinclair (12); a un litro de agar papa dextrosa esterilizado, pero aun en estado líquido se agregaron 200 ml. de solución acuosa del fungicida sometido a prueba, luego de agitar la mezcla se repartió en 5 partes iguales y se colocó en 5 platos petri, que constituyeron las repeticiones de un mismo tratamiento.

A continuación aparece la lista de los fungicidas utilizados en esta prueba:

<u>Nombre comercial</u> <u>del fungicida</u>	<u>Principio activo</u>	<u>Nombre de la casa</u> <u>productora</u>
PCNB (Terraclor)	Pentacloronitroben- ceno (75%)	Farbwerke Hoechst AG. Frankfurt (M)-Hoechst. Alemania
Captan	N-(tricloro metiltio- 4-ciclohexano-1,2- dicarboximida (50%)	Stauffer Chemical Co. U.S.A.
Nabam (Dithane D-14)	Etileno bisditiocar- bamato de sodio (93%)	Rohm & Haas Co. Philadelphia, Pa. U.S.A.
Omadine de Zn	Zinc 2-pyridimethiol, 1-oxide (50%)	Olin-Mathieson Chemical Co. U.S.A.
Phix	Acetato fenil mercú- rico (78%)	Chemley Products & Co., Chicago, Ill., U.S.A.

... ..
... ..
... ..
... ..
... ..

... ..
... ..
... ..
... ..
... ..

... ..
... ..
... ..
... ..
... ..

... ..
... ..
... ..
... ..
... ..

<u>Nombre comercial</u> <u>del fungicida</u>	<u>Principio activo</u>	<u>Nombre de la casa</u> <u>productora</u>
Vapam	N-metil-ditiocarbama- to de sodio (50%)	Stauffer Chemical Co. U.S.A.
Ziram (Zerlate)	Dimetil ditiocarbama- to de zinc (76%)	Du Pont De Nemours & Co., Delaware, U.S.A.
Ferbam (Fermate)	Dimetil ditiocarbama- to férrico (76%)	Green Cross Products, Ltd., Montreal, Canadá
Maneb (Dithane M-22)	Etileno bisditiocarba mato de manganeso (70)	Rohm & Haas Co., Philadelphia, U.S.A.
Zineb (Dithane Z-78)	Etileno bisditiocarba mato de zinc (65%)	Rohm & Haas Co., Philadelphia, U.S.A.

Los fungicidas fueron utilizados en este experimento a 4 concen-
traciones diferentes: 1, 60, 125 y 250 ppm. del ingrediente activo.
En el centro de cada plato preparado en la forma descrita, se sembró
un disco de 5 mm. de diámetro de micelio proveniente de cultivos pre-
parados con este fin. Una vez sembrado el hongo en los platos, estos
fueron colocados en una mesa de laboratorio cuya temperatura ambiente
promedio fue de 24^o C. El efecto tóxico del fungicida, se midió en
términos del diámetro de la colonia 6 días después de iniciada la siem-
bra, cuando el hongo en los platos sin tratamiento cubrió casi por
completo la superficie del medio.

Un segundo experimento utilizando PCNB y 10 cepas de hongo (Cua-
dro 4) aisladas en diferentes sitios del país, se llevó a cabo en las
mismas condiciones del anterior. El objetivo que se perseguía con
esta prueba fue el determinar el comportamiento de diferentes cepas
expuestas a 4 concentraciones diferentes; 1, 4, 8 y 16 ppm. de PCNB.

1. The first part of the document is a list of names.

2. The second part is a list of dates.

3. The third part is a list of locations.

4. The fourth part is a list of events.

5. The fifth part is a list of people.

6. The sixth part is a list of organizations.

7. The seventh part is a list of activities.

8. The eighth part is a list of places.

9. The ninth part is a list of things.

10. The tenth part is a list of people.

11. The eleventh part is a list of places.

12. The twelfth part is a list of things.

13. The thirteenth part is a list of people.

14. The fourteenth part is a list of places.

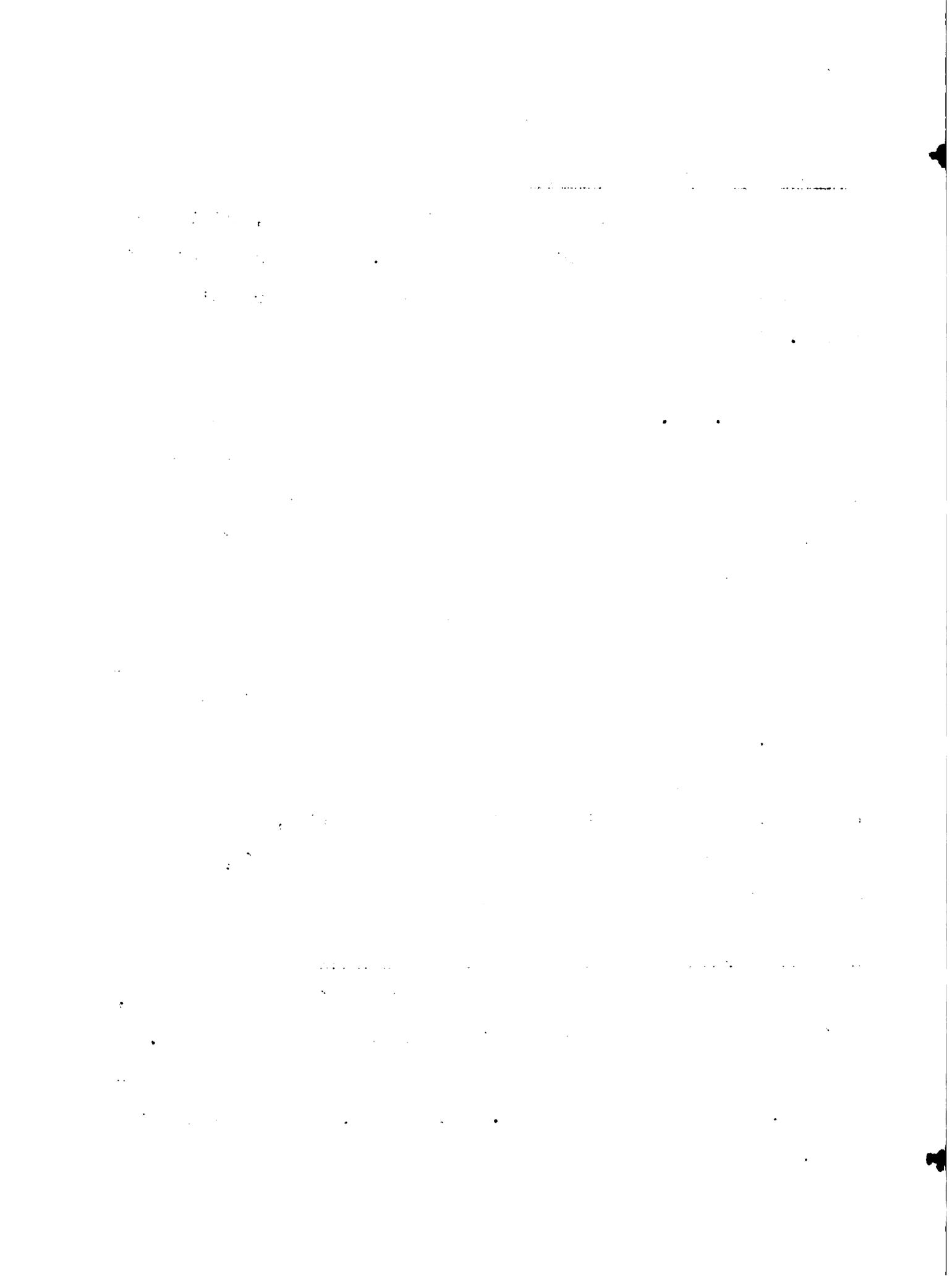
15. The fifteenth part is a list of things.

Prueba de fungicidas en el campo

Se efectuaron dos pruebas de fungicidas en el campo, utilizando para ellas la variedad de frijol bolita negra. La primera se efectuó en la primera quincena de abril y la segunda en la primera quincena de agosto. En estos ensayos se utilizó un diseño factorial 3 x 4, de bloques al azar, con 6 repeticiones. La semilla fue sembrada a chorro seguido y a 0.40 m. entre hileras; las parcelas se marcaron de manera que rindieran dos hileras útiles de dos metros cada una. Los fungicidas utilizados fueron 2 de los que se mostraron más prometedores en las pruebas de laboratorio: PCNB y ferbam y además se agregó maneb a la concentración de 1, 2 y 4 libras del fungicida comercial por 100 galones de agua. Se escogieron estas concentraciones con base en las pruebas de laboratorio y en las recomendaciones de las casas manufactureras. En el segundo experimento se agregó a la suspensión acuosa del fungicida, el adherente PEPS (polisulfuro de polietileno) en la proporción de 16 onzas por 100 galones de la mezcla. Se efectuaron dos aspersiones: la primera 6 días después de la inoculación, cuando la enfermedad se encontraba al nivel 1 de la escala de infección, y la segunda 10 días después de la primera.

Efecto de pentacloronitrobenceno (PCNB) aplicado al suelo

Se escogió un campo con un grado de infestación del hongo de 28%, según resultados obtenidos con el método de Boosalis y Scharen (2). Para este trabajo se utilizó un diseño de bloques al azar, con 6 repeticiones, con parcelas útiles de 0.40 m. de lado, separadas entre sí a 1 m.

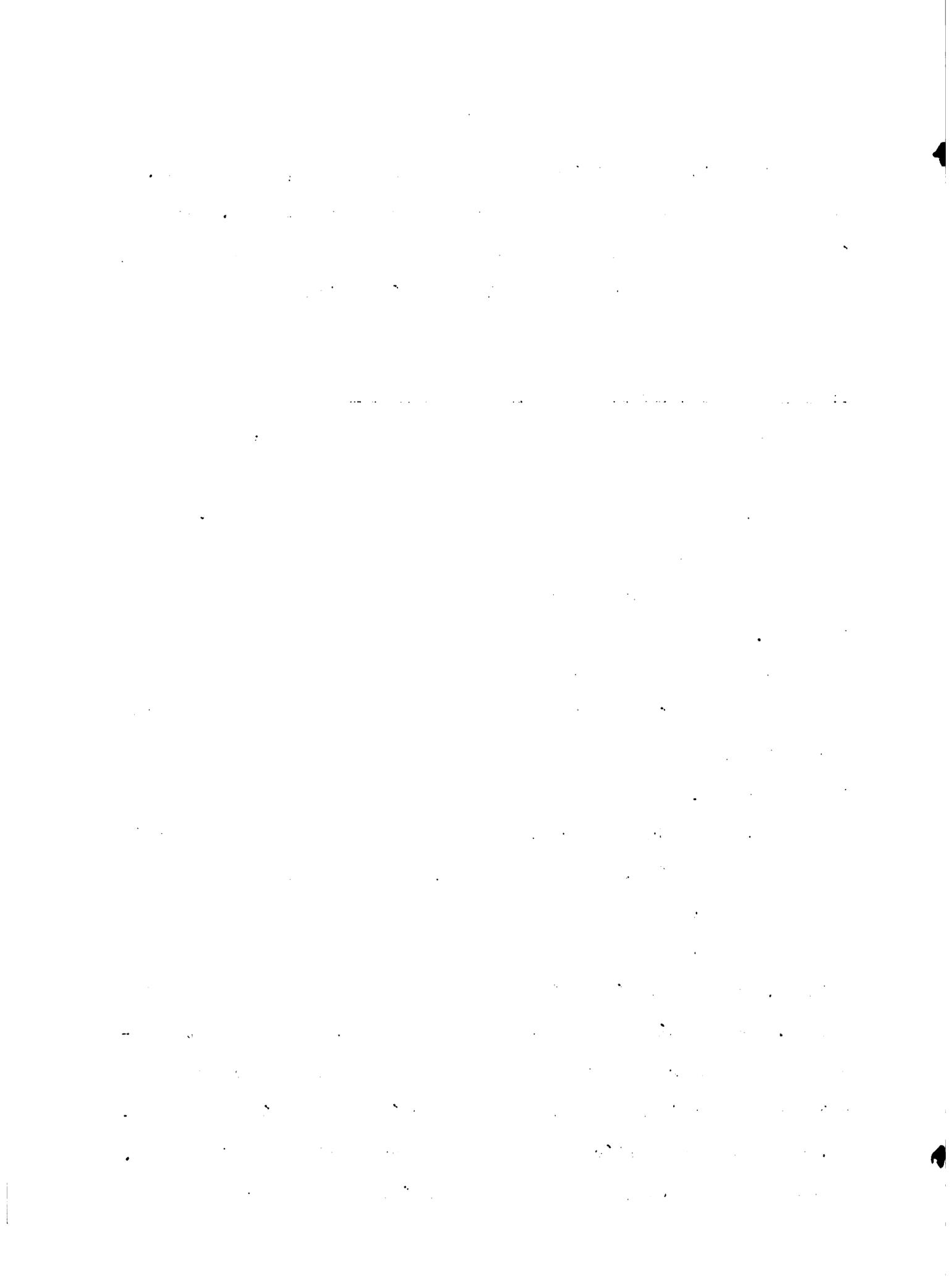


El fungicida se aplicó a 3 niveles diferentes; 5, 10 y 15 lbs. por acre a la superficie del suelo con una regadera de mano. Ocho días después del tratamiento, se tomaron muestras de suelo, para determinar nuevamente el porcentaje de infestación, e inmediatamente se sembró frijol de la variedad bolita negra en cada parcela.

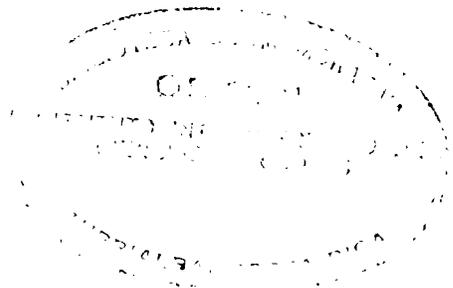
Determinación de la presencia del hongo en el suelo

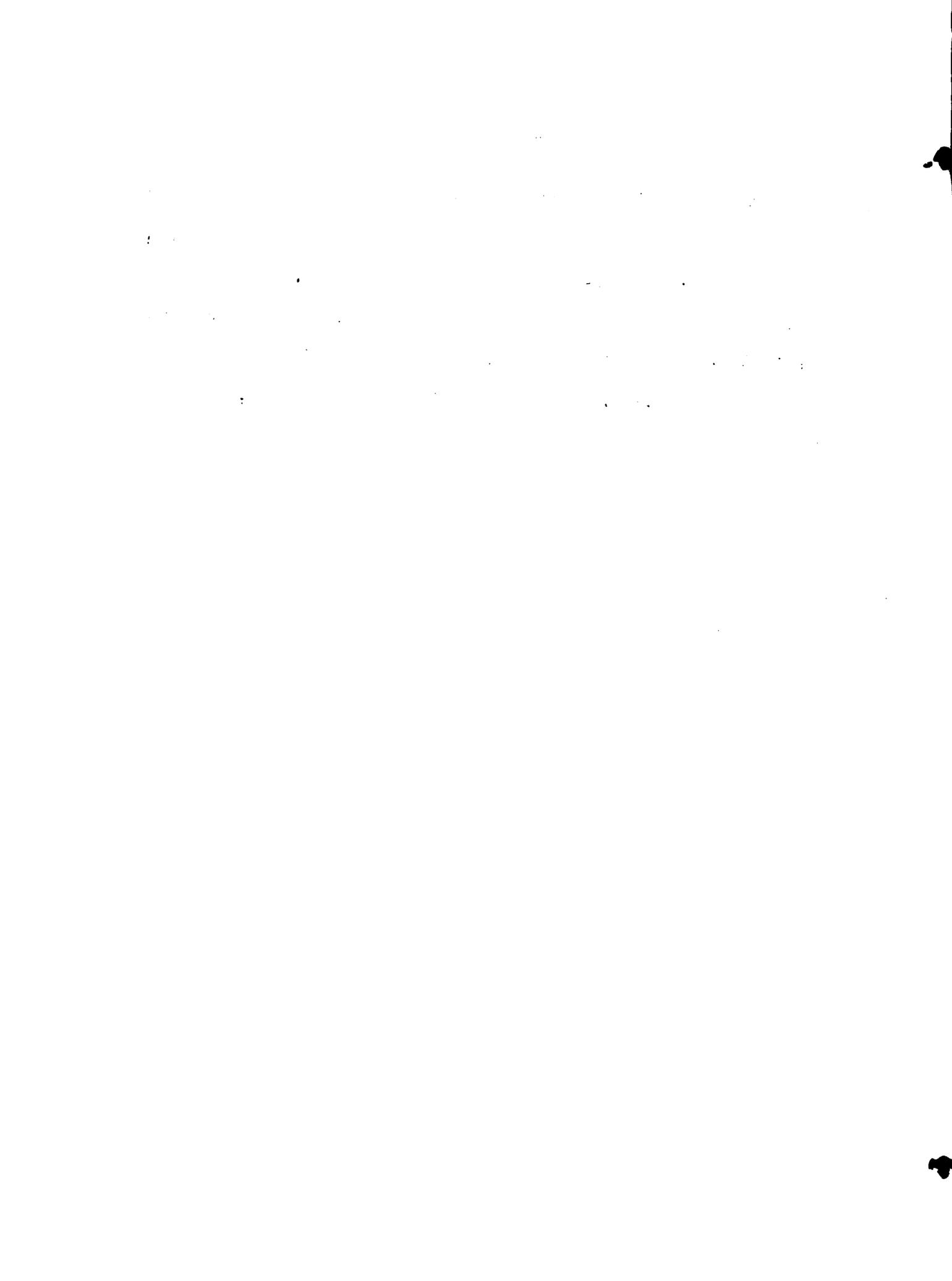
Cuatro campos en los terrenos del IICA en Turrialba, que estuvieron cultivados de frijol, y que sufrieron a su vez un fuerte ataque de chasparria, fueron seleccionados para tomar muestras de suelo. El tiempo transcurrido entre la cosecha de los frijoles y la aislación del hongo en los diferentes campos fue de 1, 7, 8 y 10 meses, respectivamente.

En cada campo se seleccionaron al azar dos áreas de 100 m.² cada una empleando el método utilizado por Boosalis y Scharen (2). Dentro de cada área, se colectaron también al azar 25 muestras de suelo de 2 libras cada una. Las muestras fueron tomadas de la parte superficial hasta una profundidad de 8 cms. Estas fueron llevadas al laboratorio y tamizadas a través de un tamiz 9 mesh. Del material tamizado, se tomaron 4 muestras de 100 gramos cada una; cada submuestra fue suspendida en dos litros de agua y se mantuvo la suspensión en reposo por 1 minuto, luego se pasó el líquido supernatante a través de un tamiz 60 mesh. Las partículas retenidas en el tamiz fueron nuevamente suspendidas en 1 litro de agua por 1 minuto y el líquido supernatante se pasó por otro tamiz 100 mesh. Esta operación se repitió de 5 a 8 veces, hasta que las partículas orgánicas quedaron libres de impurezas. El material orgánico que fue retenido por último en el tamiz, fue



fregado suavemente bajo un chorro de agua y extendido sobre un papel filtro; se tomaron 100 partículas y se sembraron en 25 platos petri, conteniendo 15 ml. de agar-agua al 2% ajustado a pH 4.8 con tampón de fosfato, para impedir el crecimiento de bacterias. Antes de colocar las partículas, se depositaron 4 gotas de una solución de sulfato de streptomycina (20 mg./ml.) en 4 puntos diferentes del agar, y luego se colocaron las partículas en estos puntos.





RESULTADOS

Pruebas de resistencia en el campo

En el primer experimento iniciado en el mes de abril, utilizando 107 variedades de frijol, se notó que la enfermedad no comenzó a desarrollarse hasta mediados del mes de mayo, debido a que la humedad ambiente no fue adecuada; a fines de este mismo mes, empezó a aparecer la enfermedad con mayor intensidad, y en los primeros días de junio progresó rápidamente destruyendo algunas de las variedades más susceptibles. En el Cuadro 1, se observa el comportamiento en cuanto al ataque de la chasparria del material sometido a prueba.

Cuadro 1. Comportamiento en cuanto al ataque de la chasparria de las variedades sometidas a prueba.

Variedades de frijol	CAMPO			INVERNADERO	
	Promedios de Infección		Rendimientos Promedios	Promedios de Infección	
	Real	Transformado	(gms.)	Real	Transformado
Mex-24-N	2.33	1.52	158.3	3.25	1.80
Mex-27-N	2.00	1.41	232.3	3.00	1.73
Mex-29-N	1.00	1.00	141.6	1.25	1.10
Mex-80-R	1.33	1.14	123.0	2.25	1.49
Mex-81-N	2.33	1.52	168.0	1.75	1.31
Col-95-P	2.33	1.52	236.6	1.50	1.21
Col-99-P	2.00	1.41	221.3	1.25	1.10
Col-120-N	1.66	1.27	217.3	2.50	1.57
61-N	2.00	1.41	132.3	3.00	1.73



Continuación Cuadro 1.

Variedades de frijol	CAMPO			INVERNADERO	
	Promedios de Infección		Rendimientos Promedios (gms.)	Promedios de Infección	
	Real	Transformado		Real	Transformado
79-R	3.00	1.73	119.6	2.75	1.65
88-R	1.33	1.14	92.3	1.50	1.21
41-P	1.33	1.14	122.3	1.50	1.21
66-B	1.66	1.27	195.3	2.50	1.57
69-B	1.66	1.27	195.3	2.50	1.57
89-B	2.00	1.41	130.3	2.50	1.57
S-89-N	1.66	1.27	261.0	2.75	1.65
S-182-N	2.00	1.41	169.6	3.00	1.73
S-325-B	1.33	1.14	211.3	2.25	1.49
S-382-R	1.66	1.27	208.0	1.50	1.21
S-402-R	1.00	1.00	171.0	1.50	1.21
S-591-N	2.33	1.52	142.6	2.50	1.57
S-772-N	1.66	1.27	133.0	2.75	1.65
S-856-B	1.33	1.14	215.0	1.50	1.21
56-B1.	1.66	1.27	81.6	1.50	1.21
B. negra	2.00	1.41	165.6	3.00	1.73
Jamaica	3.33	1.82	123.3	3.25	1.80
Ricos	1.66	1.27	270.6	2.75	1.65
4088	2.00	1.41	226.6	2.00	1.41
1-N	1.33	1.14	94.3	2.25	1.49
2-N	1.66	1.27	143.3	2.50	1.57
4-N	2.33	1.52	175.0	1.50	1.21

1. 1990

2.

3. 1991

4. 1992

5.

6. 1993

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

16.

17.

18.

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.

Continuación Cuadro 1.

Variedades de frijol	CAMPO			INVERNADERO	
	Promedios de Infección		Rendimientos Promedios (gms.)	Promedios de Infección	
	Real	Transformado		Real	Transformado
5-B	1.66	1.27	192.3	1.75	1.31
8-N	1.66	1.27	180.6	2.50	1.57
17-C	1.66	1.27	152.3	1.25	1.10
20-C	2.00	1.41	107.3	2.00	1.41
27-R	✓ 3.00	1.73	196.6	✓ 2.00	1.41
51-A	2.33	1.52	165.0	1.75	1.31
52-B1.	1.66	1.27	52.6	2.25	1.49
55-B	1.66	1.27	189.3	1.25	1.10
64-P	1.33	1.14	68.3	1.75	1.31
66-C	1.33	1.14	181.3	1.00	1.00
72-N	2.33	1.52	132.3	1.75	1.31
74-N	1.33	1.14	85.0	1.50	1.21
84-P	1.66	1.27	53.0	1.25	1.10
89-C	1.66	1.27	267.6	1.50	1.21
90-P	3.66	1.91	157.6	2.75	1.65
91-N	1.00	1.00	139.3	2.00	1.41
94-B	1.33	1.14	243.3	1.50	1.21
95-N	1.66	1.27	152.3	2.00	1.41
S-89-A-N	2.00	1.41	171.6	2.25	1.49
98-N	1.33	1.14	167.3	2.25	1.49
103-R	1.33	1.14	129.3	1.00	1.00
Mex-21-N	2.00	1.41	165.0	3.00	1.73

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Continuación Cuadro 1.

Variedades de frijol	CAMPO			INVERNADERO	
	Promedios de Infección		Rendimientos Promedios (gms.)	Promedios de Infección	
	Real	Transformado		Real	Transformado
Mex-22-N	1.66	1.27	137.3	2.50	1.57
Mex-23-N	1.66	1.27	138.0	2.50	1.57
Mex-25-B	1.66	1.27	190.0	1.75	1.31
Mex-26-B	2.66	1.62	185.3	2.25	1.49
Mex-28-N	2.33	1.52	199.6	2.75	1.65
Esp-33-B1.	2.66	1.62	143.0	2.50	1.57
Cuba-36-N	2.66	1.62	130.3	2.50	1.57
Mex-41-B	3.66	1.91	36.0	2.75	1.65
Mex-45-B	3.66	1.91	43.0	2.50	1.57
Mex-46-P	2.33	1.52	118.0	2.50	1.57
H-51-R	1.33	1.14	132.6	1.25	1.10
USA-58-B1.	2.33	1.52	22.0	2.50	1.57
Mex-60-N	1.66	1.27	188.3	2.75	1.65
Mex-61-B	2.00	1.41	88.3	2.50	1.57
S-67-R	4.00	2.00	93.0	2.25	1.49
USA-71-R	1.33	1.14	75.0	2.00	1.41
Mex-72-N	1.66	1.27	137.3	2.00	1.41
Mex-73-N	1.33	1.14	24.3	1.25	1.10
Mex-74-N	2.00	1.41	37.0	1.50	1.21
Mex-75-N	2.33	1.52	165.6	1.75	1.31
Mex-76-N	1.66	1.27	35.3	2.25	1.49
Mex-77-N	1.66	1.27	19.0	1.75	1.31

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records.

2. It then goes on to describe the various methods used to collect and analyze data.

3. The results of the study are presented in the following table:

Year	Q1	Q2	Q3	Q4	Total
2010	10	15	20	25	70
2011	12	18	22	28	80
2012	15	20	25	30	90
2013	18	22	28	35	103
2014	20	25	30	38	113
2015	22	28	35	40	125
2016	25	30	38	45	138
2017	28	35	40	50	153
2018	30	38	45	55	168
2019	32	40	48	60	180
2020	35	42	50	65	192
2021	38	45	55	70	210
2022	40	48	60	75	225
2023	42	50	65	80	237
2024	45	52	70	85	252
2025	48	55	75	90	268
2026	50	58	80	95	283
2027	52	60	85	100	297
2028	55	62	90	105	312
2029	58	65	95	110	328
2030	60	68	100	115	343
2031	62	70	105	120	357
2032	65	72	110	125	372
2033	68	75	115	130	388
2034	70	78	120	135	403
2035	72	80	125	140	418
2036	75	82	130	145	433
2037	78	85	135	150	448
2038	80	88	140	155	463
2039	82	90	145	160	478
2040	85	92	150	165	493
2041	88	95	155	170	508
2042	90	98	160	175	523
2043	92	100	165	180	538
2044	95	102	170	185	553
2045	98	105	175	190	568
2046	100	108	180	195	583
2047	102	110	185	200	598
2048	105	112	190	205	613
2049	108	115	195	210	628
2050	110	118	200	215	643
2051	112	120	205	220	658
2052	115	122	210	225	673
2053	118	125	215	230	688
2054	120	128	220	235	703
2055	122	130	225	240	718
2056	125	132	230	245	733
2057	128	135	235	250	748
2058	130	138	240	255	763
2059	132	140	245	260	778
2060	135	142	250	265	793
2061	138	145	255	270	808
2062	140	148	260	275	823
2063	142	150	265	280	838
2064	145	152	270	285	853
2065	148	155	275	290	868
2066	150	158	280	295	883
2067	152	160	285	300	898
2068	155	162	290	305	913
2069	158	165	295	310	928
2070	160	168	300	315	943
2071	162	170	305	320	958
2072	165	172	310	325	973
2073	168	175	315	330	988
2074	170	178	320	335	1003
2075	172	180	325	340	1018
2076	175	182	330	345	1033
2077	178	185	335	350	1048
2078	180	188	340	355	1063
2079	182	190	345	360	1078
2080	185	192	350	365	1093
2081	188	195	355	370	1108
2082	190	198	360	375	1123
2083	192	200	365	380	1138
2084	195	202	370	385	1153
2085	198	205	375	390	1168
2086	200	208	380	395	1183
2087	202	210	385	400	1198
2088	205	212	390	405	1213
2089	208	215	395	410	1228
2090	210	218	400	415	1243
2091	212	220	405	420	1258
2092	215	222	410	425	1273
2093	218	225	415	430	1288
2094	220	228	420	435	1303
2095	222	230	425	440	1318
2096	225	232	430	445	1333
2097	228	235	435	450	1348
2098	230	238	440	455	1363
2099	232	240	445	460	1378
2100	235	242	450	465	1393

Continuación Cuadro 1.

Variedades de frijol	CAMPO			INVERNADERO	
	Promedios de Infección		Rendimientos Promedios (gms.)	Promedios de Infección	
	Real	Transformado		Real	Transformado
Mex-78-R	1.00	1.00	130.0	2.00	1.41
Mex-79-R	1.00	1.00	149.0	1.25	1.10
Col-86-P	2.33	1.52	105.6	1.75	1.31
Col-87-P	2.33	1.52	156.3	2.25	1.49
Col-89-P	2.66	1.62	137.6	1.75	1.31
Col-90-P	2.33	1.52	32.3	1.50	1.21
Col-93-P	1.66	1.27	143.0	1.25	1.10
Col-94-P	2.00	1.41	123.6	1.50	1.21
Col-96-P	3.00	1.73	143.0	2.00	1.41
Col-97-P	2.00	1.41	167.0	1.00	1.00
Col-98-P	2.33	1.52	99.3	1.25	1.10
Col-100-P	3.00	1.73	66.3	2.00	1.41
Col-101-N	2.00	1.41	228.0	1.00	1.00
Col-102-N	2.33	1.52	216.3	1.75	1.31
Col-103-N	2.00	1.41	223.0	1.50	1.21
Col-104-N	2.00	1.41	222.6	2.25	1.49
Col-105-N	1.66	1.27	248.6	1.00	1.00
Col-107-N	1.66	1.27	149.0	2.50	1.57
Col-108-N	1.33	1.14	159.0	1.75	1.31
Col-109-R	1.33	1.14	86.3	2.25	1.49
Col-111-P	1.66	1.27	84.6	1.75	1.31
Col-112-R	2.00	1.41	150.0	1.50	1.21

Continuación Cuadro 1.

Variedades de frijol	CAMPO			INVERNADERO	
	Promedios de Infección		Rendimientos Promedios (gms.)	Promedios de Infección	
	Real	Transformado		Real	Transformado
Col-115-P	2.33	1.52	181.3	2.00	1.41
Col-117-P	1.00	1.00	153.6	1.25	1.10
Col-118-P	2.66	1.62	125.3	1.75	1.31
Col-121-N	1.66	1.27	189.3	2.25	1.49
Col-123-N	1.33	1.14	199.6	1.75	1.31
Col-126-N	1.33	1.14	136.6	1.75	1.31
Col-131-R	1.33	1.14	219.0	1.25	1.10
Col-132-R	2.00	1.41	221.3	1.50	1.21
Cuba-167-N	1.66	1.27	273.3	2.25	1.49
Cuba-168-N	1.66	1.27	247.3	1.50	1.21
D.M.S. (Invernadero) = 0.23					
D.M.S. (Campo) = 0.30					
D.M.S. (Producción) = 102.49 gms.					

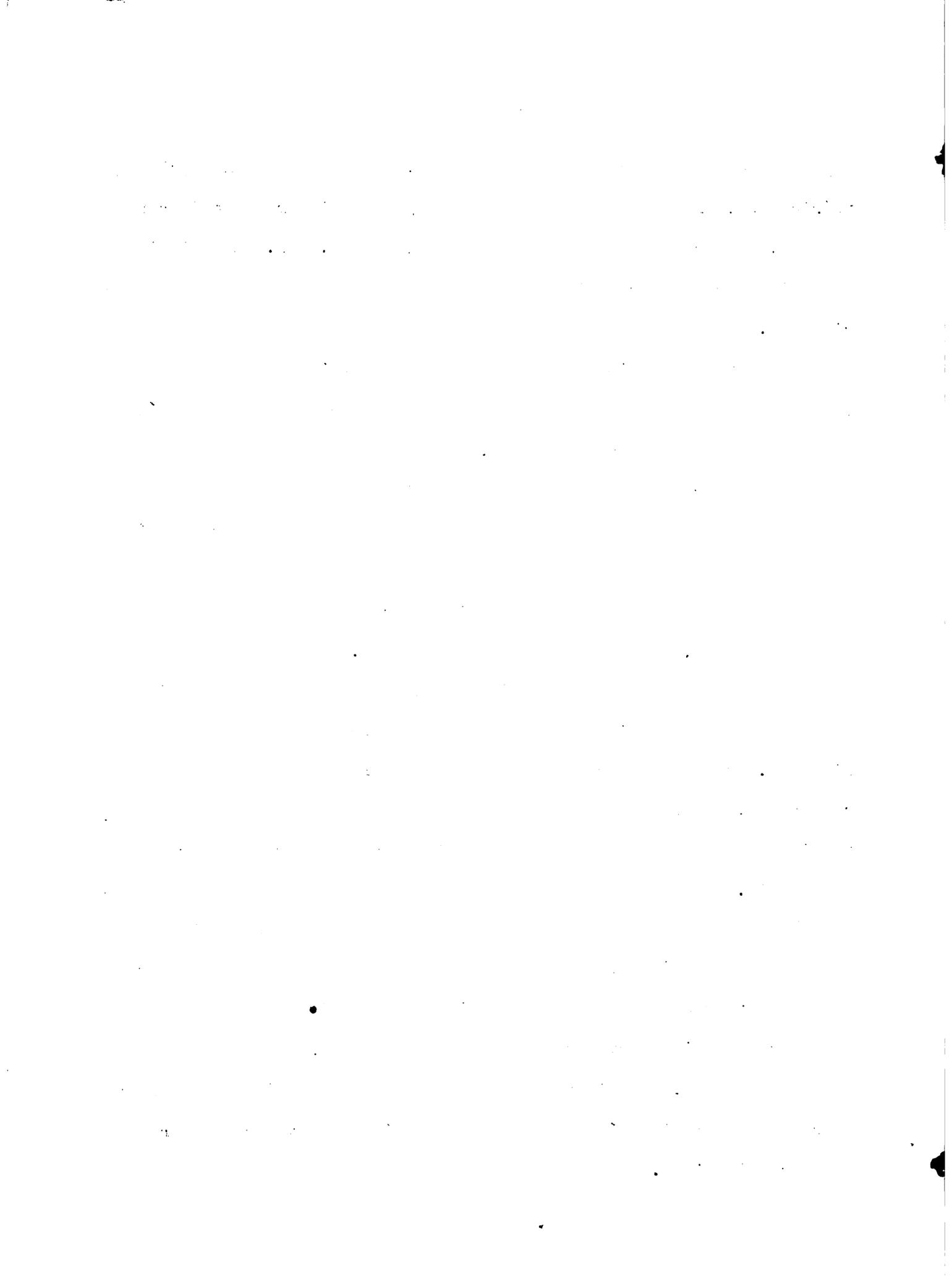
Tanto en el campo, como en el invernadero las variedades mostraron grandes diferencias en cuanto al ataque de la chasparria (Cuadro 1); pero el ataque en el invernadero fue más intenso, en la mayoría de los casos; ya que en este sitio las condiciones fueron más favorables para el desarrollo de la enfermedad.

El análisis de correlación entre ambos experimentos fue significativo al nivel de 1%, lo que indica que la correlación entre ambos

experimentos es estrecha. En la Figura 1, en donde se ve la recta teórica $Y=X$, si las lecturas en el campo y en el invernadero fueran iguales, y la recta calculada en que $Y= 1.236 + 0.392X$. Esto indica que existe bastante relación en cuanto a los resultados de ambos experimentos.

El segundo experimento en el campo se efectuó con el fin de someter a una prueba más rigurosa las 16 variedades que aparecieron más prometedoras en el ensayo anterior. Además, se agregaron 4 variedades de las más susceptibles a fin de que sirvieran como testigo. En este experimento el ataque de la chasparria fue más severo y apareció más temprano que en el experimento anterior. Se notó claramente que el mayor desarrollo de la enfermedad coincide con las épocas de mayor humedad del suelo, nubosidad y lluvia prolongada. En las partes bajas del terreno, que permanecieron más húmedas que el resto, apareció mal del talluelo con más intensidad que en las otras partes del área experimental, posiblemente causado por el mismo organismo que provoca la chasparria. Este acumulo de humedad permitió observar un comportamiento diferencial de las plantas de una misma variedad, con respecto a la chasparria.

En este experimento la diferencia en el grado de infección de las variedades alcanzó un nivel de 1% de significancia (Cuadro 2), lo cual confirma los resultados de los experimentos anteriores, respecto a la existencia de diferencias varietales en cuanto a grados de susceptibilidad se refiere. En ninguno de los ensayos se observó un alto grado de resistencia; sino más bien lo que se notó fueron diferentes grados de susceptibilidad.



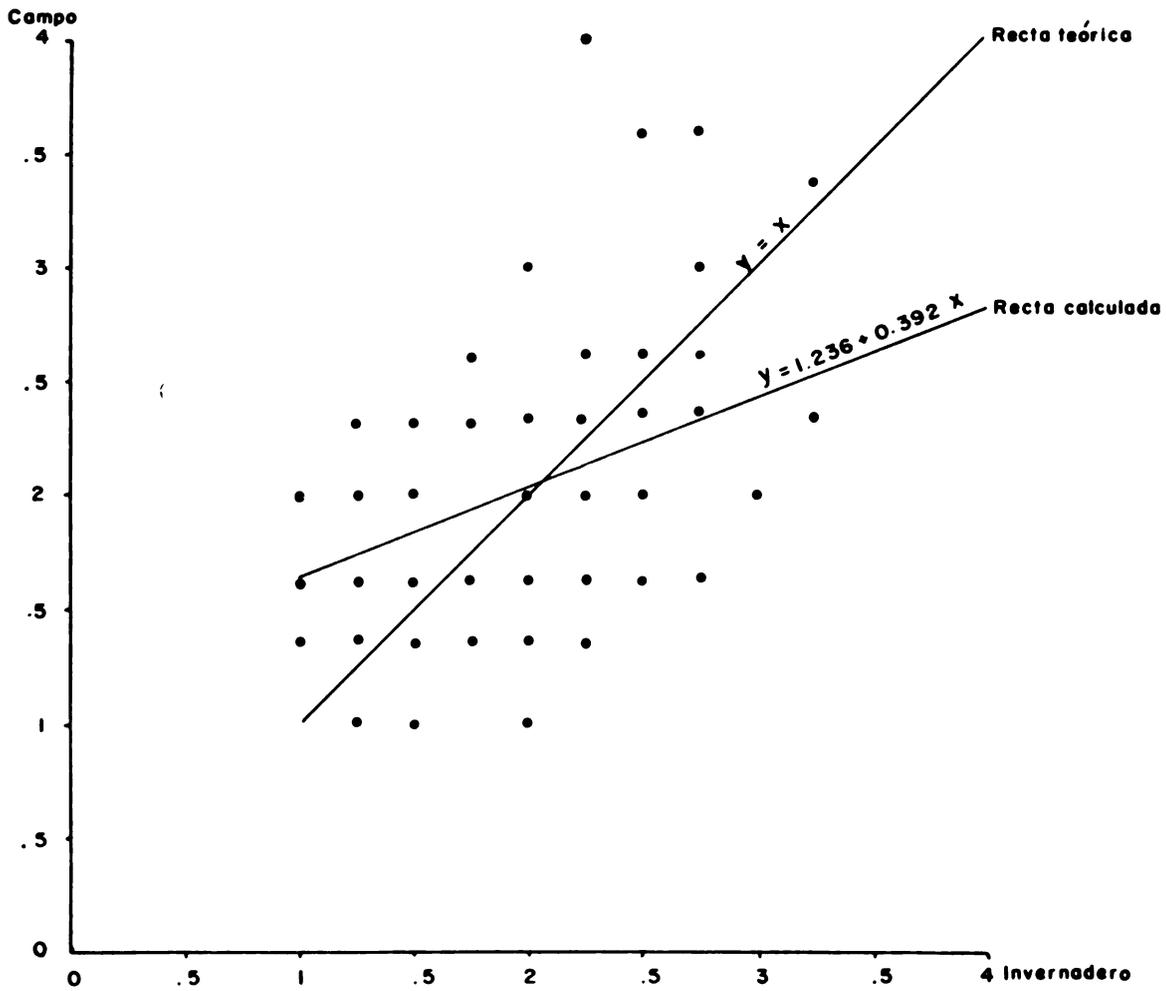
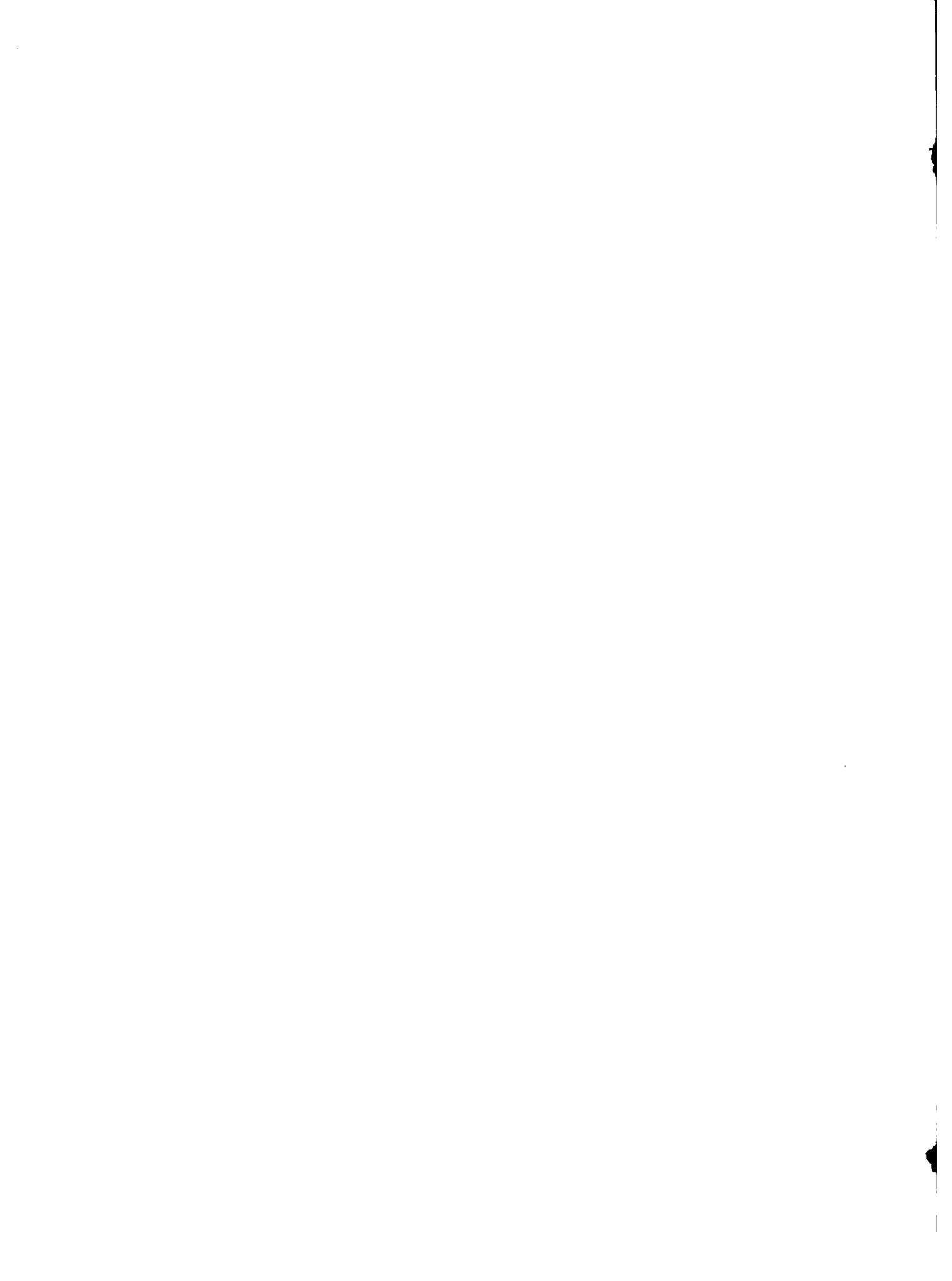


Figura 1. Representación gráfica de las ecuaciones de la recta teórica y calculada, con respecto a la relación entre las pruebas de campo e invernadero, con 107 variedades de frijol.



Cuadro 2. Comportamiento en cuanto al ataque de la chasparria de las variedades sometidas a prueba.

Variedades de frijol	CAMPO		INVERNADERO	
	Promedios de Infección		Promedios de Infección	
	Real	Transformado	Real	Transformado
S-402-R	2.00	1.38	2.83	1.67
S-856-R	1.33	1.12	1.83	1.30
41-P	1.33	1.14	2.33	1.52
66-C	1.33	1.14	1.50	1.21
94-B	1.67	1.26	2.17	1.41
103-R	2.30	1.55	1.67	1.26
H-51-R	2.00	1.38	2.00	1.38
Mex-29-N	1.67	1.24	1.83	1.30
Mex-78-R	1.83	1.30	1.83	1.30
Mex-79-R	1.50	1.17	2.00	1.38
Col-93-P	3.00	1.71	1.00	1.00
Col-105-N	1.00	1.00	1.83	1.30
Col-108-N	1.00	1.00	1.83	1.30
Col-123-N	1.50	1.19	2.33	1.52
Col-126-N	1.17	1.07	2.00	1.38
Col-131-R	1.17	1.07	1.33	1.14
Jamaica	4.17	2.04	3.50	1.87
Mex-24-N	1.83	1.34	3.00	1.72
79-R	2.17	1.43	2.83	1.67
90-P	4.33	2.08	3.67	1.91

D.M.S. (Campo) = 0.25

D.M.S. (Invernadero) = 0.25

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions.

2. It is essential to ensure that all entries are supported by appropriate documentation.

3. The following table provides a summary of the key findings from the audit.

Category	Item	Value	Notes	
Assets	Property	1,200,000	Owned by the company	
	Equipment	500,000	Depreciated	
	Inventory	300,000	Current stock	
	Accounts Receivable	800,000	Outstanding	
	Prepaid Expenses	100,000	Next 6 months	
	Investments	200,000	Long-term	
	Other Assets	50,000	Miscellaneous	
	Liabilities	Accounts Payable	600,000	Due within 30 days
	Notes Payable	400,000	Long-term	
	Other Liabilities	200,000	Various	
Equity	Shareholders' Equity	3,000,000	Total	

Se notó bastante paralelismo en el comportamiento de las variedades en el campo y el invernadero; como puede verse en el Cuadro 2, además la correlación entre ambos experimentos dio como resultado una $r = 0.594$, altamente significativa al nivel de 1%. La ecuación de la recta calculada, Figura 2, da una $Y = 0.178 + 0.804X$; esta recta es bastante similar a la recta teórica $Y=X$, que se obtendría si los datos de los dos experimentos fueran iguales. Tanto en este experimento como en el anterior, el análisis de los datos nos indica que la prueba de invernadero puede usarse para evaluaciones similares; pero la interpretación de los resultados debe hacerse con mucho cuidado, ya que ha ocurrido que una variedad que se presenta con baja susceptibilidad en el invernadero no se comporta igual en el campo.

Prueba de fungicidas in vitro

En este experimento el análisis y la interpretación de los datos, debería hacerse en conjunto tomando los distintos niveles, pero en vista de que a partir del nivel de 60 ppm., casi todos los fungicidas inhiben el crecimiento diametral del hongo, se decidió hacer la interpretación por niveles. Al nivel de 1 ppm. se notó gran diferencia entre PCNB, phix y el testigo. Al nivel 60 ppm. PCNB, phix y ferbam inhibieron el crecimiento del hongo por completo, además se mostraron efectivos captan, omadine de Zn., nabam y maneb. Al nivel de 125 ppm. todos los fungicidas inhibieron completamente el crecimiento del hongo, excepto el ziram y el zineb, como se ve en el Cuadro 3.

44

1. The first part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

2. The second part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

3. The third part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

4. The fourth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

5. The fifth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

6. The sixth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

7. The seventh part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

8. The eighth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

9. The ninth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

10. The tenth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

11. The eleventh part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

12. The twelfth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

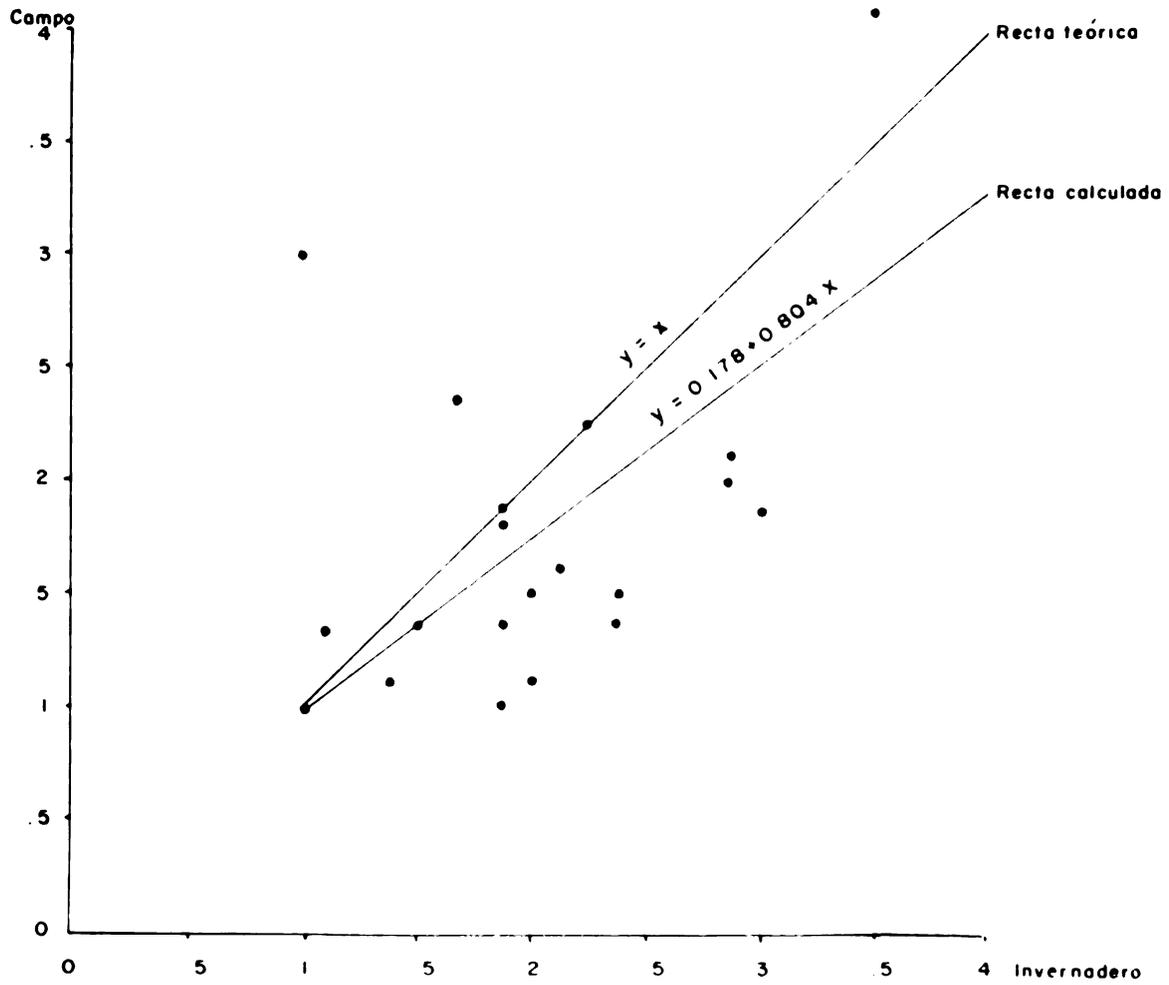


Figura 2. Representación gráfica de las ecuaciones de la recta teórica y calculada, con respecto a la relación entre las pruebas de campo e invernadero, con 20 variedades de frijol



Cuadro 3. Crecimiento diametral. Promedio en mm., de las colonias del hongo en PDA mezclado con diferentes fungicidas.

Fungicidas	Concentración en ppm.				
	0	1	60	125	250
PCNB (Terraclor)	78.0	12.6	--	--	--
Phix	78.0	46.6	--	--	--
Ferbam (Fermate)	78.0	78.4	--	--	--
Captan	78.0	79.4	4.0	--	--
Omadine de Zn.	78.0	78.2	7.8	--	--
Nabam (Dithane D-14)	78.0	68.2	11.0	--	--
Maneb (Dithane M-22)	78.0	68.0	13.0	--	--
Vapam	78.0	72.2	34.6	--	--
Ziram (Zerlate)	78.0	78.0	52.5	20.8	1.6
Zineb (Dithane Z-78)	78.0	76.2	33.2	20.0	10.0
D.M.S. (Nivel 1 ppm.) =	6.76				
D.M.S. (Nivel 60 ppm.)=	14.58				

Se notó en esta prueba que existe una diferencia altamente significativa (al nivel de 1%) en el crecimiento diametral de las colonias de las 10 cepas. Las cepas Turrialba, N^o 6 y B-1 fueron las más afectadas por el fungicida, las 3 son de crecimiento lento; se notó también que la interacción cepa x nivel fue altamente significativa. Esto indica que la eficacia de un determinado nivel de PCNB depende de la cepa (Cuadro 4).

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. It emphasizes that proper record-keeping is essential for the integrity of the financial system and for the ability to detect and prevent fraud.

2. The second part of the document outlines the specific requirements for record-keeping, including the need for clear, legible entries and the requirement to retain records for a minimum of seven years.

3. The third part of the document discusses the role of internal controls in ensuring the accuracy of records. It highlights the importance of segregation of duties and the need for regular audits.

4. The fourth part of the document addresses the issue of data security. It stresses the need to protect sensitive information from unauthorized access and to implement robust security measures.

5. The fifth part of the document discusses the importance of training and education for staff involved in record-keeping. It emphasizes that ongoing training is necessary to ensure that staff are up-to-date on the latest practices and regulations.

6. The sixth part of the document discusses the role of technology in record-keeping. It highlights the benefits of using electronic systems and the need to ensure that these systems are secure and reliable.

7. The seventh part of the document discusses the importance of transparency and accountability in record-keeping. It emphasizes that records should be accessible to authorized personnel and that there should be a clear chain of responsibility.

8. The eighth part of the document discusses the importance of regular reviews and updates of record-keeping policies and procedures. It emphasizes that these policies should be reviewed at least annually.

9. The ninth part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. It emphasizes that proper record-keeping is essential for the integrity of the financial system and for the ability to detect and prevent fraud.

10. The tenth part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. It emphasizes that proper record-keeping is essential for the integrity of the financial system and for the ability to detect and prevent fraud.

11. The eleventh part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. It emphasizes that proper record-keeping is essential for the integrity of the financial system and for the ability to detect and prevent fraud.

12. The twelfth part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. It emphasizes that proper record-keeping is essential for the integrity of the financial system and for the ability to detect and prevent fraud.

Cuadro 4. Toxicidad de PCNB expresado en porcentaje del crecimiento diametral de las colonias de distintas cepas.

Cepas del hongo	Concentración en ppm.				
	0	1	4	8	16
Nº 1	100.0	35.7	29.3	24.6	15.4
Nº 3	100.0	53.9	34.9	33.5	30.0
Nº 5	100.0	40.3	25.0	17.1	14.5
B-2	100.0	31.7	24.7	19.3	12.8
B-3	100.0	62.7	42.6	28.6	15.4
L-B-3	100.0	58.9	52.5	35.5	18.4
C-2	100.0	52.9	31.2	23.7	12.4
B-1	100.0	48.9	33.3	6.7	00.0
Nº 6	100.0	67.0	00.0	00.0	00.0
Turrialba	100.0	28.5	00.0	00.0	00.0

Prueba de fungicidas en el campo

Las dos pruebas en el campo rindieron resultados similares. Maneb fue significativamente superior a PCNB y ferbam, tanto cuando se le agregó el adherente PEPS, como cuando se usó sin adherente. Maneb, a la concentración de 1 libra por 100 galones de agua, fue superior a PCNB y ferbam a 4 libras por 100 galones de agua, con o sin adherente, como se ve en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Daño provocado por la chasparria en el follaje de plantas de frijol asperjadas dos veces con PCNB, ferbam y maneb.

F U N G I C I D A S										
Concentraciones	PCNB			Ferbam			Maneb			
	Promedios de Infección			Promedios de Infección			Promedios de Infección			
	Real	Transformado	Real	Transformado	Real	Transformado	Real	Transformado	Real	
Testigo	3.33	2.08	3.33	2.08	3.33	2.08	3.33	2.08	3.33	2.08
1 lb./100 gal. de agua	2.16	1.78	2.16	1.78	2.16	1.78	2.16	1.78	2.16	1.41
2 lb./100 gal. de agua	2.00	1.73	2.16	1.78	2.16	1.78	0.83	1.34	0.83	1.34
4 lb./100 gal. de agua	2.00	1.73	1.50	1.57	1.50	1.57	0.33	1.14	0.33	1.14
D.M.S. (Niveles)= 0.075										
D.M.S. (Fungicidas)=0.063										
D.M.S. (Fungicidas x Niveles)= 0.184										
Con adherente										
Testigo	3.33	1.82	3.50	1.87	3.83	1.87	3.83	1.96	3.83	1.96
1 lb./100 gal. de agua	1.83	1.33	1.67	1.27	1.67	1.27	1.00	1.00	1.00	1.00
2 lb./100 gal. de agua	2.17	1.45	1.33	1.14	1.33	1.14	1.17	1.07	1.17	1.07
4 lb./100 gal. de agua	2.33	1.50	1.17	1.07	1.17	1.07	1.33	1.14	1.33	1.14
D.M.S. (Niveles) = 0.13										
D.M.S. (Fungicidas) = 0.11										
D.M.S. (Fungicidas x Niveles) = 0.32										

Date	Description	Debit	Credit	Balance	Date	Description	Debit	Credit	Balance
1901	Jan 1								
	Jan 5	100		100					
	Jan 10		50	50					
	Jan 15	200		250					
	Jan 20		100	150					
	Jan 25	300		450					
	Jan 30		150	300					
	Feb 1	400		700					
	Feb 5		200	500					
	Feb 10	100		600					
	Feb 15		100	500					
	Feb 20	200		700					
	Feb 25		100	600					
	Feb 30	300		900					
	Mar 1		200	700					
	Mar 5	100		800					
	Mar 10		100	700					
	Mar 15	200		900					
	Mar 20		100	800					
	Mar 25	100		900					
	Mar 30		100	800					
	Apr 1	200		1000					
	Apr 5		100	900					
	Apr 10	100		1000					
	Apr 15		100	900					
	Apr 20	100		1000					
	Apr 25		100	900					
	Apr 30	100		1000					
	May 1		100	900					
	May 5	100		1000					
	May 10		100	900					
	May 15	100		1000					
	May 20		100	900					
	May 25	100		1000					
	May 30		100	900					
	Jun 1	100		1000					
	Jun 5		100	900					
	Jun 10	100		1000					
	Jun 15		100	900					
	Jun 20	100		1000					
	Jun 25		100	900					
	Jun 30	100		1000					
	Jul 1		100	900					
	Jul 5	100		1000					
	Jul 10		100	900					
	Jul 15	100		1000					
	Jul 20		100	900					
	Jul 25	100		1000					
	Jul 30		100	900					
	Aug 1	100		1000					
	Aug 5		100	900					
	Aug 10	100		1000					
	Aug 15		100	900					
	Aug 20	100		1000					
	Aug 25		100	900					
	Aug 30	100		1000					
	Sep 1		100	900					
	Sep 5	100		1000					
	Sep 10		100	900					
	Sep 15	100		1000					
	Sep 20		100	900					
	Sep 25	100		1000					
	Sep 30		100	900					
	Oct 1	100		1000					
	Oct 5		100	900					
	Oct 10	100		1000					
	Oct 15		100	900					
	Oct 20	100		1000					
	Oct 25		100	900					
	Oct 30	100		1000					
	Nov 1		100	900					
	Nov 5	100		1000					
	Nov 10		100	900					
	Nov 15	100		1000					
	Nov 20		100	900					
	Nov 25	100		1000					
	Nov 30		100	900					
	Dec 1	100		1000					
	Dec 5		100	900					
	Dec 10	100		1000					
	Dec 15		100	900					
	Dec 20	100		1000					
	Dec 25		100	900					
	Dec 30	100		1000					
	Total	10000	10000						

Efecto de pentacloronitrobenceno (PCNB) aplicado al suelo

El PCNB no destruyó por completo el hongo que se encontraba en la materia orgánica extraída del suelo por el método de Boosalis y Scharen (2), posiblemente por encontrarse protegido o en forma de esclerocios o ambas; sin embargo se notó una cierta reducción de la población inicial, como puede verse en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Efecto de diferentes concentraciones de PCNB en el rendimiento de las plantas de frijol.

Concentraciones de PCNB	Porcentaje de infestación	Rendimientos promedios (gms.)
Testigo	30	194.00
PCNB - 5 lb./acre	26	150.00
PCNB - 10 lb./acre	26	155.00
PCNB - 15 lb./acre	25	107.00

En esta prueba no se notó mal del talluelo, posiblemente debido a que las condiciones ambientales no fueron propicias para su desarrollo, ya que el inóculo presente en el suelo era aparentemente suficiente para permitir un desarrollo rápido de esta fase de la enfermedad. Las 3 concentraciones de PCNB utilizadas en este experimento causaron efectos fitotóxicos a las plantas de frijol; esto se manifestó como una fuerte clorosis y un menor desarrollo de las plantas. Los efectos de la fitotoxicidad, se reflejaron también en la cosecha, como puede observarse en el Cuadro 6. El área en que se efectuó este experimento no fue completamente uniforme, y esto permitió observar diferencias

2011

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions and activities. It emphasizes that proper record-keeping is essential for ensuring transparency and accountability in financial reporting.

2. The second part of the document outlines the various methods and techniques used to collect and analyze data. It highlights the need for a systematic approach to data collection and the importance of using reliable sources of information.

3. The third part of the document focuses on the analysis and interpretation of the collected data. It discusses the various statistical and analytical tools that can be used to identify trends and patterns in the data.

4. The fourth part of the document discusses the importance of communicating the results of the analysis to the relevant stakeholders. It emphasizes the need for clear and concise reporting and the importance of providing context and interpretation for the findings.

5. The fifth part of the document discusses the various challenges and limitations associated with data collection and analysis. It highlights the need for a thorough understanding of the data and the importance of being transparent about any limitations or biases that may be present.

6. The sixth part of the document discusses the various ethical considerations that must be taken into account when collecting and analyzing data. It emphasizes the need for transparency and accountability and the importance of protecting the privacy and confidentiality of the data.

7. The seventh part of the document discusses the various applications and uses of the collected data. It highlights the importance of using the data to inform decision-making and to identify areas for improvement and innovation.

8. The eighth part of the document discusses the various future research directions and opportunities for further exploration. It highlights the need for continued research and development in the field of data collection and analysis.

9. The ninth part of the document discusses the various conclusions and findings of the study. It highlights the key insights and implications of the research and the importance of continuing to explore these areas in the future.

10. The tenth part of the document discusses the various acknowledgments and thanks to the individuals and organizations that supported the research. It highlights the importance of recognizing the contributions of others and the role of funding and resources in the success of the project.

bastante apreciables en cuanto a los efectos fitotóxicos de un mismo tratamiento. Estas diferencias pueden ser atribuidas a la variabilidad del suelo o a variaciones en el drenaje del mismo, que contribuyen a mantener una mayor o menor cantidad de residuo de fungicida por más tiempo.

Determinación de la presencia del hongo en el suelo

El hongo fue hallado en los 4 campos en que se sembró frijol que fue atacado por la chasparria, lo que indica que el patógeno permanece en el suelo en los residuos orgánicos (Cuadro 7).

Cuadro 7. Porcentaje de infestación del suelo en cuatro campos de frijol, fuertemente atacados por la chasparria.

Campos	Meses después de la cosecha	Porcentaje de infestación
1	1	20.75
2	7	12.25
3	8	27.75
4	10	5.50

Las 25 cepas escogidas al azar variaron en caracteres culturales tales como velocidad de crecimiento, color de la colonia y producción de esclerocios. Con estas cepas se inocularon plantas de frijol en el invernadero. En el Cuadro 8 aparecen los resultados de esta prueba. Se observa claramente en este Cuadro que hay una gran variación en cuanto a la patogenicidad del hongo, cubriendo toda la gama, desde no patógeno hasta fuertemente patógeno.

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions and activities. It emphasizes that this is essential for ensuring transparency and accountability in the organization's operations.

2. The second part of the document outlines the various methods and techniques used to collect and analyze data. It highlights the need for a systematic approach to data collection and the importance of using reliable sources of information.

3. The third part of the document describes the process of identifying and measuring the key performance indicators (KPIs) that are most relevant to the organization's goals and objectives. It stresses the importance of regularly monitoring and evaluating these KPIs to ensure that the organization is on track to achieve its desired outcomes.

4. The fourth part of the document discusses the various factors that can influence the organization's performance and the need to identify and address these factors as they arise. It emphasizes the importance of a proactive approach to risk management and the need to regularly assess the organization's overall health and well-being.

5. The fifth part of the document describes the various methods and techniques used to evaluate the organization's performance and to identify areas for improvement. It highlights the need for a comprehensive and objective evaluation process that takes into account all relevant factors and perspectives.

6. The sixth part of the document discusses the various strategies and techniques used to improve the organization's performance and to achieve its goals and objectives. It emphasizes the importance of a continuous and iterative process of improvement and the need to regularly reassess and refine the organization's strategies and tactics.

7. The seventh part of the document describes the various methods and techniques used to monitor and evaluate the organization's performance over time. It highlights the need for a systematic and consistent approach to performance monitoring and the importance of using reliable and valid measurement tools and techniques.

8. The eighth part of the document discusses the various factors that can influence the organization's performance and the need to identify and address these factors as they arise. It emphasizes the importance of a proactive approach to risk management and the need to regularly assess the organization's overall health and well-being.

9. The ninth part of the document describes the various methods and techniques used to evaluate the organization's performance and to identify areas for improvement. It highlights the need for a comprehensive and objective evaluation process that takes into account all relevant factors and perspectives.

10. The tenth part of the document discusses the various strategies and techniques used to improve the organization's performance and to achieve its goals and objectives. It emphasizes the importance of a continuous and iterative process of improvement and the need to regularly reassess and refine the organization's strategies and tactics.

Cuadro 8. Patogenicidad de 25 cepas del organismo causal de la chasparria, provenientes de suelo infestado.

Cepas del hongo	Promedios de Infestación		Cepas del hongo	Promedios de Infestación	
	Real	Transformado		Real	Transformado
S-1	4.5	2.34	S-2	4.0	2.24
S-3	5.0	2.45	S-4	5.0	2.45
S-5	4.5	2.34	S-6	1.0	1.57
S-7	1.1	1.41	S-8	0.5	1.20
S-9	0.5	1.20	S-10	0.5	1.20
S-11	1.5	1.57	S-12	1.0	1.41
S-13	2.0	1.73	S-14	0.0	1.00
S-15	1.0	1.41	S-16	0.0	1.00
S-17	0.0	1.00	S-18	0.0	1.00
S-19	3.5	2.12	S-20	3.0	2.00
S-21	0.0	1.00	S-22	0.0	1.00
S-23	0.0	1.00	S-24	0.0	1.00
S-25	0.0	1.00	Testigo	0.0	1.00

D.M.S. = 0.26

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. This is essential for ensuring the integrity of the financial statements and for providing a clear audit trail. The second part of the document outlines the various methods used to collect and analyze data, including interviews, surveys, and focus groups. The third part of the document describes the results of the study, which show that there is a significant correlation between the use of accurate records and the reliability of the financial statements. The fourth part of the document discusses the implications of these findings for practice and for future research.

Year	Q1	Q2	Q3	Q4	Total
2010	100	120	150	180	550
2011	110	130	160	190	590
2012	120	140	170	200	630
2013	130	150	180	210	670
2014	140	160	190	220	710
2015	150	170	200	230	750
2016	160	180	210	240	790
2017	170	190	220	250	830
2018	180	200	230	260	870
2019	190	210	240	270	910
2020	200	220	250	280	950

The data presented in the table above shows a clear upward trend in the number of transactions recorded over the period from 2010 to 2020. This increase is consistent with the findings of the study, which suggest that the use of accurate records is essential for ensuring the integrity of the financial statements. The data also shows that the number of transactions recorded in each quarter is relatively stable, which suggests that the recording process is consistent and reliable. The overall increase in the number of transactions recorded over the period is a positive sign for the organization, as it indicates that the recording process is becoming more effective and efficient.

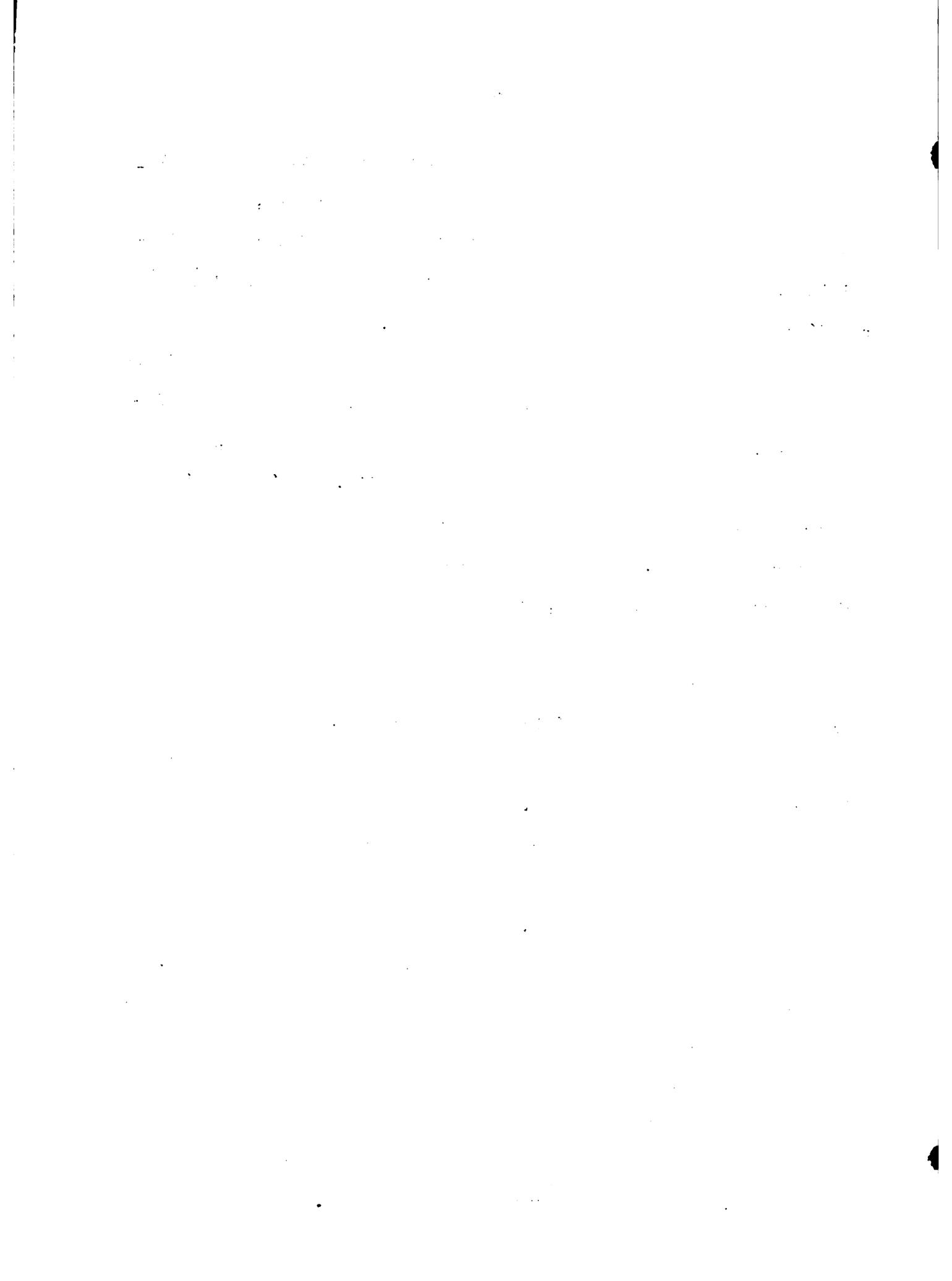
DISCUSION

Los resultados de los ensayos comparativos de variedades demostraron que no existe una variedad, entre todas las comparadas, que sea inmune a la chasparria; pero sí se notó diferencia varietal en susceptibilidad. Este hecho fue reportado anteriormente por Weber (13) quien trabajó con frijol, en Florida, Estados Unidos.

Las variedades que resultaron menos susceptibles en los experimentos comparativos fueron: S-856-R, 66-C, Col-105-N, Col-108-N, Col-126-N y Col-131-R. Esta estimación no debe tomarse como definitiva, ya que se observa dentro de cada variedad mucha variación, y así no sería raro encontrar dentro de una variedad muy susceptible, una línea que muestre menor susceptibilidad. Este aspecto se nota al observar en el campo varias plantas de una variedad, que dentro de una misma parcela pequeña, donde aparentemente la heterogeneidad del suelo es despreciable presenta diferencias muy marcadas en cuanto al grado de infección; esto sugiere que las plantas son genéticamente diferentes.)

El grado de ataque de la chasparria está fuertemente correlacionado con los factores climáticos. Observaciones efectuadas durante el desarrollo de este trabajo indican que la humedad es el factor determinante en el desarrollo de esta enfermedad. A esta misma conclusión llegaron Weber (13) y Atkins (1). De preferencia la chasparria se muestra en los suelos húmedos, mal drenados, y de textura compacta. Este hecho se ha notado casi en todos los experimentos, donde las parcelas fueron ubicadas en los lugares bajos (húmedos).

La correlación promedio obtenida entre la intensidad de infección en el campo y en el invernadero fue regularmente fuerte. Esto sugiere que los resultados obtenidos en el invernadero se acercan bastante a los del campo, pero deben interpretarse con cautela.



El estudio del efecto de varios fungicidas sobre el crecimiento micelial del hongo, in vitro, indica que el PCNB fue el mejor; dieron muy buenos resultados de Phix y el ferbam en la concentración de 60 ppm., y el maneb, captan, nabam, omadine de Zn y vapam a la concentración de 125 ppm. inhibieron completamente el crecimiento del hongo. El ziram y el zineb no inhibieron totalmente el desarrollo del hongo ni en la concentración más alta (250 ppm.), pero sí al aumentar los niveles, también aumenta el poder de control.

El PCNB probado a varios niveles y con varias cepas, demostró que las cepas más resistentes son la N^o 3 y la B-3, en cambio la N^o 6, Turrialba y la B-1 fueron las menos resistentes a la acción del PCNB.

En la prueba de campo, con y sin adherente, el maneb fue superior a PCNB y ferbam; entre estos dos últimos no se observaron diferencias evidentes. El PCNB y ferbam usados con adherente mostraron mayor eficacia que sin adherente. El maneb sin adherente, en la concentración de 2 y 4 libras por 100 galones de agua parece ser muy bueno para ser usados en el campo, en cambio usando con adherente, es superior en el combate de la enfermedad en la concentración de 1 y 2 libras por 100 galones de agua.

El PCNB aplicado al suelo no mostró ninguna eficacia en el control del hongo en el suelo; tampoco mostró efecto positivo sobre la infección foliar (chasparría), ni en la concentración más alta (15 lbs./acre). La falta de eficacia del PCNB sobre el hongo en el suelo, probablemente se debe a la resistencia de los esclerocios a la acción de dicho producto. Según Kernkamp (6) los esclerocios de diferentes razas responden enteramente diferente a los productos químicos; además

[The page contains extremely faint and illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the document. The text is scattered across the page and cannot be transcribed accurately.]

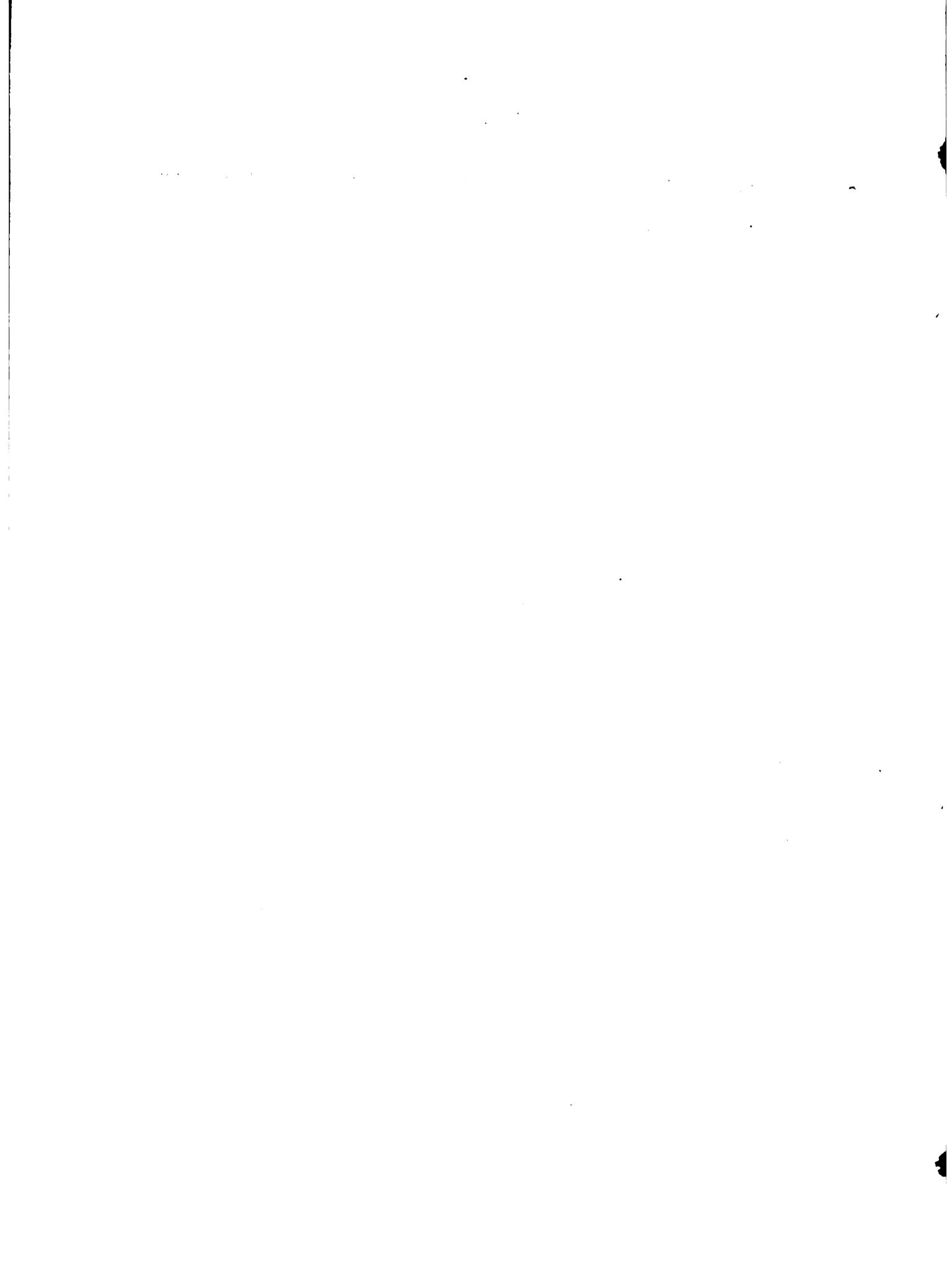
agrega el autor, que los tratamientos químicos incorrectos, no solamente dejan de controlar el hongo, sino también pueden inducir la formación de nuevas razas que a su vez pueden ser más patógenas que las originales.

También, con la aplicación incorrecta de PCNB al suelo, se corre el riesgo de que sea fitotóxico, como se observó en este trabajo.]

La determinación de la presencia del hongo en los diferentes campos indica que todos los suelos muestreados estaban infestados del hongo en cuestión, pero en distintos grados. En los campos estudiados se observó que el tiempo que se deja de cultivar con frijol no siempre muestra una disminución de la colonia; así por ejemplo, el campo N° 3, del cual se tomaron muestras después de 8 meses de la cosecha de frijol, tiene 27.75% de infestación; en cambio, el campo N° 2, después de 7 meses, sólo tiene 12.25% de infestación. Esto seguramente es debido a que el hongo vive en el suelo en forma saprofitica en el substrato original especialmente asociado con pequeños fragmentos de los tejidos muertos. De este hecho informaron Boosalis y Scharen (2), quienes desarrollaron un nuevo método para aislar el hongo directamente de las materias orgánicas presentes en el suelo.

La patogenicidad de las cepas aisladas del suelo fue de diferentes grados; las más patógenas parecen ser la S-3, S-4, S-1, S-5 y la S-2 en orden decreciente. No se puede, sin embargo, afirmar en forma categórica que estas sean las más patógenas, ya que la prueba se llevó a cabo en invernadero, pero es probable que el comportamiento en el campo sea más o menos parecido. Existen sin embargo otras cepas como la S-14, S-16, S-17, S-18, S-21, S-22, S-23, S-24, S-25 que no

produjeron chasparria en el frijol; esto demuestra que no todas las cepas provocan esta enfermedad.



RESUMEN

El presente trabajo comprende la evaluación de alrededor de 100 variedades de frijol al ataque de la chasparria, la selección de algunos productos químicos para el combate de esta enfermedad, y además un breve estudio de algunos aspectos relacionados con la permanencia del hongo en el suelo.

Entre las variedades comparadas no existe inmunidad al ataque de la enfermedad, pero sí se notaron diferencias varietales en cuanto a susceptibilidad.

Existe correlación entre el comportamiento de las variedades al ataque de la chasparria en el campo y en el invernadero.

En la prueba in vitro los fungicidas PCNB, Phix y ferbam fueron los que más inhibieron el crecimiento micelial del hongo, y en el campo, maneb resultó el mejor para combatir la enfermedad, usado a la concentración de 2 libras en 100 galones de agua.

Se encontró que el hongo vive en el suelo más de 1 año y se comprobó la existencia de gran cantidad de cepas del mismo, variando desde no patógenas hasta fuertemente patógenas al frijol.



SUMMARY

The present work includes the evaluation of the response of about 100 bean varieties to the web-blight attack, the selection of some chemical compounds to combat this disease, and also a brief study of some aspects concerning the permanence of the fungus in the soil.

There was no immunity to web-blight attack among varieties compared, but there were varietal differences in susceptibility. The following varieties were less susceptible: S-856-R, 66-C, Col-105-N, Col-108-N, Col-126-N and Col-131-R.

There was a positive correlation between the response of the varieties to web-blight in the field and in the greenhouse.

PCNB, Phix and ferbam used in vitro were the most effective fungicides in inhibiting micelial growth. Maneb at a concentration of 2 lbs./100 gals. of water was the best in controlling this disease under field conditions.

It was found that the fungus lives over one year in the soil. A large number of strains was found in infested soil; these strains varied from non-pathogenic to highly pathogenic.



LITERATURA CITADA

- ✓ 1. ATKINS, J. G. & LEWIS, W. D. Rhizoctonia aerial blight of soybeans in Louisiana. *Phytopathology* 44(4):215-217. 1954.
- ✓ 2. BOOSALIS, M. G. & SCHAREN, A. L. Methods for microscopic detection of Aphanomyces euteiches and Rhizoctonia solani and for isolation of Rhizoctonia solani associated with plant debris. *Phytopathology* 49(4):192-198. 1959.
- ✓ 3. DESLANDES, J. A. Observaciones fitopatológicas na Amazonia. *Boletín Fitossanitario* 1(3-4):197-242. 1944.
4. ECHANDI, E. Comunicación personal. Turrialba, Costa Rica, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. 1963.
- ✓ 5. EXNER, B. Comparative studies of four Rhizoctonia occurring in Louisiana. *Mycologia* 45(5):698-719. 1953.
- ✓ 6. KERNKAMP, M. F. ET AL. Investigations on physiologic specialization and parasitism of Rhizoctonia solani. Minnesota Agricultural Experiment Station. Technical Bulletin No. 200. 1952. 36 p.
7. MANNIX, J. Reconocimiento de las principales enfermedades fungosas que inciden sobre diversas variedades de frijol (Phaseolus vulgaris L.) sembradas en Alajuela y Puriscal. Costa Rica. Universidad. Revista No. 22:41-109. 1961.
- ✓ 8. MATZ, J. A Rhizoctonia of the fig. *Phytopathology* 7(2):110-118. 1917.
9. _____ The Rhizoctonia of Porto Rico. Porto Rico. Department of Agriculture. *Journal* 5(1):5-31. 1921.
- ✓ 10. ROGERS, D. P. The genus Pellicularia (Thelephoraceae). *Farlowia* 1(1):95-118. 1943.
11. RYKER, T. C. & EXNER, B. A comparative study of four species of Rhizoctonia. *Phytopathology* 32(1):24. 1942.
- ✓ 12. SINCLAIR, J. B. Reaction of Rhizoctonia solani isolates to certain chemicals. *Plant Disease Reporter* 44(7):474-477. 1960.
- ✓ 13. WEBER, G. F. Web-blight, a disease of beans caused by Corticium microsclerotia. *Phytopathology* 29(7):559-574. 1939.
14. _____ Corticium microsclerotia nom. nov. *Mycologia* 43(6): 727-728. 1951.

