

283

INFORME HNAL/PERIOOO1990/1892

Proyecto Regional de Investigación

Mustia Hilachosa

DOCUMENTQ93/8



PROFRIJOL

para Centroamérica,
México y el Caribe

PROGRAMA COOPERATIVO REGIONAL DE FRIJOL PARA
CENTROAMERICA, MEXICO Y EL CARIBE

PROFRIJOL

EL PROGRAMA COOPERATIVO REGIONAL DE FRIJOL DE CENTRO AMERICA, MEXICO Y EL CARIBE, TIENE COMO OBJETIVO APOYAR LA INVESTIGACION Y GENERACION DE TECNOLOGIA E IMPULSAR LA COLABORACION ENTRE LOS TECNICOS QUE LO CONFORMAN PARA AYUDAR A RESOLVER LOS PROBLEMAS LIMITANTES DE LA PRODUCCION Y CONSUMO DE FRIJOL EN LA REGION.

LA REALIZACION DE PROFRIJOL, HA SIDO POSIBLE POR EL APOYO ECONOMICO BRINDADO POR LA COOPERACION SUIZA AL DESARROLLO (COSUDE) COMO DONANTE PRINCIPAL Y DEL APOYO CIENTIFICO Y ADMINISTRATIVO DEL CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL (CIAT).

OFICINA DE COORDINACION REGIONAL DE PROFRIJOL

CESDA, SAN CRISTOBAL - REPUBLICA DOMINICANA

TELS.: (809) 528-7317 (CESDA) • (809) 528-7898 (DIRECTO)

FILOSOFIA DEL PROGRAMA

El trabajo de PROFRUOL se basa en la cooperación y fortalecimiento científico-tecnológico entre programas de investigación de países con problemas comunes en la región.

Sus premisas son:

- El aprovechamiento de las diferentes condiciones y recursos de programas y países miembros, mediante la unión de sus esfuerzos.
- El aprovechamiento común de los resultados de la investigación mediante la difusión de materiales y métodos tecnológicos entre todos sus miembros.

PARTICIPANTES

PROFRUOL está integrado por los Programas Nacionales de Frijol, con participación activa en la ejecución de proyectos de investigación en los siguientes países:

Costa Rica
Cuba
El Salvador
Guatemala
Haití

República Dominicana

Honduras
México
Nicaragua
Panamá
Puerto Rico

I N D I C E

	Pág. No.	
Introducción.....	1	
1.2. Investigadores Responsables por País.....	2	
1.3. Objetivos Generales del Proyecto.....	3	
1.4. Reseña de la Investigación.....	3	
1.4.1. Objetivos Específicos.....	3	
1.4.2. Materiales y Métodos..... "i*....	4-13	
Objetivo 1. Mejoramiento Varietal.....	4-8	
Objetivo 2. Desarrollar un Paquete Tecnológico de Manejo Integrado.....	8	-9
Objetivo 3. Convalidación de Paquete Tecnológico para el Control de la Mustia Hilachosa.....	10-13	
Cuadros y Figuras:		
Cuadro 1. Evaluación sobre Incidencia de Mustia Hilachosa.....	14	-16
(Anexo 1) y Rendimiento de las Mejores Líneas del VIM-90 en Buena Vista-SJM, República Dominicana.....	14	
Cuadro 2. Efecto de la Cobertura, Control Químico, Variedades y Arreglo Topológico en los Componentes de Rendimiento y Epidemiología de la "Mustia Hilachosa" sobre el Cultivo de Frijol Común. Caisan, 1992....	9	
Cuadro 3. Resumen de Resultados de Lotes Demostrativos en el Control Químico de Mustia Hilachosa en el Valle del Cibao...	10	

Figura 1. Lineas y Variedades Frijol Común Sobrelientes (Anexo 2).en Rendimiento vs. Testigo-Ahuachapán, Junio 1992.....	15
Figura 2. Comparación Lineas Frijol Común vs. Testigo Local (Anexo 2).Ahuachapán, Junio 1992..... ,.....	15
Figura 3. Lineas de Frijol Sobresalientes vs. Testigo (Anexo 3).Ahuachapán, Septiembre 1992.....	16
Figura 4. Comparación Lineas Frijol Común vs. Testigo Local (Anexo 4).Ahuachapán, Septiembre 1992.....	16
Apéndice 1 Actividades Efectuadas y Publicaciones en el Período 1990 - 1992.....	17
Apéndice 2 Resúmenes de Trabajos Presentados en las Reuniones Anuales del PCCMCA.....	18 -19
Apéndice 3 Revisión de Literatura.....	20 - 25
Apéndice 4 Análisis de los Resultados Alcanzados Comparados con los Resultados Esperados.....	26 - 27
Apéndice 5 Productos Esperados por Año de Ejecución.....	28
Apéndice 6 Matriz de Planificación del Proyecto Mustia Hilachosa.....	29 -30

INTRODUCCION.

El informe final del Proyecto Control de Mustia Hilachosa en el período 1990-1992 fue ejecutado por República Dominicana como país líder y a nivel de colideres por Panamá y El Salvador.

Dentro de los puntos más relevantes según objetivo general y objetivos específicos planteados, caben resaltar los siguientes:

- Identificación de fuentes de tolerancia a mustia hilachosa en materiales de tipo rojo moteado (tipo caribeño).
- Desarrollo de poblaciones de materiales tipo caribeño con tolerancia al patógeno.
- Selección de materiales avanzados de los tipos Red Kiney, KID y, de grano rojo uniforme tipo centroaméri cano con niveles de tolerancia a la enfermedad.
- Caracterización de grupos de anastomosis prevaeciente en República Dominicana y del papel de las basidiosporas en la diseminación de la enfermedad.
- Validación y transferencia de un paquete tecnológico para el control de la Mustia Hilachosa.

Con los resultados obtenidos se puede plantear para una etapa sucesiva de investigación sobre esta limitante biótica, estudios más específicos de manejo integrado y mejoramiento varietal a dos o más limitantes bióticas de la producción de frijol en la región.

Ing. Agrón. Freddy Saladín García
Coordinador Regional PROFRIJOL.

29 de Octubre 1993.

1. Informe Final: Trienio 1990 - 92

1.1. Título del Proyecto: Control de Mustia Hilachosa

1.2. Investigadores Responsables por País o Institución:

República Dominicana - Líder

Ing. Agrón. Freddy Saladín García -Líder
Ing. Agrón. Julio César Nin
Ing. Agrón. Samuel Concepción Tió
Dra. Graciela Godoy de Lutz¹
Ing. Agrón. MS. Fernando Oviedo Terrero²
Ing. Agrón. Cristóbal Adames²
Lie. Francia Sánchez²
Ing. Agrón. Manuel Orozcp³
Ing. Agrón. Víctor Landa⁴

Panamá - Colider

Ing. Agrón. Emigdio Rodríguez -Líder²
Ing. Agrón. Ornar Alfaro -Líder¹
Ing. Agrón. Edwin Lorenzo
Agrón. Francisco González
Ing. Agrón. Adilia Ríos⁵
Ing. Agrón. Heriberto Serrano²
Ing. Agrón. MS. Miguel Acosta¹

El Salvador - Colider

Ing. Agrón. Raúl Alfredo Santamaría¹
Ing. Agrón. Carlos Atilio Pérez Cabrera³
Ing. Agrón. Pastora Bonilia³
Ing. Agrón. Hugo Edgardo Barahona³
Téc. Aux. Jacobo Valentín Valle G.²

¹. Trabajó en los períodos (91-92) y (92-93)

². Trabajó en e lperíodo (90-91)

³. Trabajó en e lperíodo (91-92)

⁴. Trabajó en e lperíodo (92-93)

⁵. Trabajó en los períodos (90-91) y (91-92)

1.3. Objetivos Generales del Proyecto.

- Generar y seleccionar líneas de frijol con resistencia Mustia Hilachosa a nivel regional con características de los tipos rojo y negro pequeños; granos grandes y medianos tipo caribeños y que sean fuente de resistencia para los Programas Nacionales de Frijol.
- Identificar nuevas fuentes de resistencia y selección de padres para su utilización en los programas de mejoramiento.
- Evaluación e integración de prácticas de cultivo de bajo costo que reduzcan la severidad de la enfermedad y aumenten la productividad del cultivo a nivel del agricultor.

1.4. Reseña de la Investigación.

1.4.1. Objetivos Específicos.

- Desarrollar un paquete tecnológico de Manejo Integrado para el control de la enfermedad.
- Establecer infraestructuras para apoyar Programas Nacionales de Mejoramiento.
- Obtener líneas y variedades de gran capacidad de rendimiento y con alto grado de resistencia a la mustia hilachosa.
- Determinar las, pérdidas causadas por el patógeno.
- Determinar la tolerancia de materiales del tipo caribeño a las variantes del patógeno.
- Establecer parcelas demostrativas a nivel de productores para el control de la enfermedad.

1.4.2. Materiales y Métodos.

Lugar de ejecución de las actividades de investigación.

PAIS	LOGAR	LOCALIDAD	ALTITUD
REPUBLICA DOMINICANA	ESTACION EXPERIMENTAL ARROJO LORO -EEAL	VALLE DE SAN JUAN DE LA MACÜANA	400 MSNM
	PARAJE BUENA VISTA	VALLE DE SAN JUAN DE LA MACÜANA	350 "
	CENTRO SUR DE DESARROLLCÍ AGROPECUARIO-CESDA	SAN CRISTOBAL	40 "
	ESTACION HORTICOLA	CONSTANZA	1,300 ¹
	VALLE DEL CIBAO	LA VEGA-SALCEDO	200 *
PANAMA	CAI SAN	CAISAN	800 *
	SAN ANDRES	SAN ANDRES	425 "
	ALANJE	ALANJE	30 "
EL SALVADOR	LIMON - VERAPAZ	SAN VICENTE	600 "
	ISCALQOUILILLO - ATIQUIZAYA	AHDACHAPAN	615 ¹
	ESPINO	AHÜACHAPAN	725 *

Objetivo 1: Mejoramiento Varietal.

Las actividades estuvieron encaminadas al establecimiento de bloques de cruzamientos con fuentes de tolerancia, construcción de casas-malla y evaluación de viveros nacionales e internacionales y desarrollo de líneas de frijol con resistencia a mustia hilachosa.

Los resultados obtenidos por países, se detallan a continuación:

A. República Dominicana.

- a.1. Se construyeron dos casas mallas en el CESDA -San Cristóbal y en la Estación Hortícola de Constanza, con las infraestructuras establecidas, el programa nacional aumentó su capacidad de mejoramiento varietal y de incrementar generaciones 3 veces por año.
- a.2. En el mejoramiento genético fueron determinadas fuentes de tolerancia al patógeno en materiales del tipo rojo moteado (caribeño) y negro para utilizarlo como progenitores, entre los cuales se citan:

Sangre Toro; PAT-6; RIZ-30; PAT-U; PA-28; XAN-223; HT-7716; MUS-11; MUS-14 y HT-1683.

Los materiales criollos a mejorar fueron las variedades PC-50; José Beta; H-270 (Negro Sureño) y Pompadour mocana (PM-23).

Fueron seleccionadas 22 poblaciones tolerantes a mustia; de las cuales 7 poblaciones corresponden al tipo rojo moteado (caribeño) y 1 al tipo negro fueron enviados a la Sede Regional de PROFRIJOL en Guatemala para su incorporación en los Viveros Internacionales del tipo Caribeño y Centroamericano para su evaluación a nivel de la región y que se detallan:

DENOMINACION-MATERIAL	PROGENITORES-UTILIZADOS	COLOR-GRANO	DIAS-FLOR	HABITO-CREC.
1. MUS-PC-9F ₅ -HII-SF ₂	PC-50 i HT-7716	Pompadour Checa	30	II
2. MUS-PM-11Fr-HI-SF ₁	PM-23 x PAD-28	Pompadour Mocana	29	I
3. MÚS-Pch-25F ₆ -HII-SF ₂	PAT-6 x José Beta	Pompadour Chichara	40	II
4. MUS-Pch-JOFr-HII-SF _j	PAT-90 x PC-50	Pompadour Chichara	41	II
5. MÚS-PM-31F ₅ -HII-SM	José Beta x XAN-223	Pompadour Mocana	40	II
6. MUS-2Fr-HI-SF ₁	PC-50 x PAT-92	Pompadour Checa	34	I
7. AL-PH-27F ₅ -HI-SF ₂	BAT-1385 i PAD-28	Pompadour Mocana	44	I
8. MUS-N-4Fr-BII-SM	H-270 i XAN-223	Negro	45	II

a.3. Las evaluaciones del vivero Internacional VIM-90 permitieron la identificación de los materiales MUS11; HT-1683-6M-CM-M y MUS-14 con un grado de severidad a los 60 DDS de 7-63% en relación al testigo tolerante (Talamanca) con una evaluación de 9-88% de severidad de acuerdo a la escala internacional de 1-9. Ver anexo 1. Cuadro 1. •

B. Panamá.

Fueron evaluados los viveros de adaptación del tipo caribeño, viveros nacional de adaptación y rendimiento de frijol común-VINAR y de los IBYAN de los tipos crema moteado y rojo moteado y Red Kidney.

Las selecciones de las mejores líneas en cuanto a rendimiento y severidad de la infección se indican a continuación:

b.1. Materiales del Vivero Nacional de Adaptación y Rendimiento-VINAR 1991.

Denominación Material	Severidad 60 DDS.	Rendimiento Kgr/ha.	Incremento Rend. %
ICA-Palmar	16.2 %	2,483	145.0
AFR-260	9.3 %	2,415.4	141.0
PVA-773	19.3	2,257	132.0
PVA-1076	19.3	2,169	126.0
Testigo Susceptible	52.0	1,715	100.0 Referencia

b.2. Materiales Tipo Kidney.

Denominación Material	Severidad 60 DDS.	Rendimiento Kgr/ha.	Incremento Rend. %
PVA-1115	10.0 %	1,911	201.4
PVA-1097	7.5 %	1,875	198.0
Barriles- T.L	65.0 %	949	100.0 Referencia

b.3. Materiales Tipo Caribeño-■ Caisan 1992.

Denominación Material	Severidad 60 DDS	Rendimiento Kgr/Ha
MUS-Peh-31F6-SM	2.0	1,583
MUS-Pch-25F6-SF2	2.0	1,500
MUS-PM- 31F5-SF2	2.0	1,345
MUS-Pch-25F7-SF1	2.0	1,344
MUS-PM- 31F6-SF1	2.0	1,250
MUS-N-4F5-SM*	2.0	973
POMPADOUR J	3.0	927

Nota: Estos siete (7) materiales fueron seleccionados de 64 materiales evaluados, distinguiéndose por su rendimiento y excelente tolerancia a la enfermedad.

* Color negro.

b.4. Materiales de Líneas Promisorias de Frijol. Caisán 1992.

Denominación Material	Severidad 50 DDS	Rendimiento Kgr/Ha	Incremento Rendimiento
KID-31	4.6	1899	180.6 %
HG-54-1-CM	4.0	1849	176.0
KID-35	3.6	1846	175.6
Talamanca-T.T	2.6	2,383	226.7
Barriles -T.S	6.0	1,051	100.0 Referencia

Observación General:

Los rendimientos obtenidos están expresado en granos limpios y 14% de humedad.

C. El Salvador.

En los tres años del proyecto se evaluaron 36 materiales mejorados del tipo rojo y un vivero internacional VIM-90 en dos épocas de siembra de primera y postrera (Junio y Septiembre). Los resultados obtenidos señalan un comportamiento diferentes según época de siembra.

c.1. Los Mejores Materiales del VIM-90 fueron:

Denominación Material	Severidad 60 DDS	Rendimiento Parcela 2m
MUS-37	2.5	61.7 Gramos
MUS-79	2.0	47.9 "
Talamanca- T.T	2.5	42.1 "
BAT-1155- T.S	4.0	12.5 "

c.2. Los Materiales Seleccionados de Líneas Avanzadas de Frijol del Tipo Rojo en cuanto Tolerancia, Adaptabilidad y Rendimiento fueron:

Denominación Material	Severidad 60 DDS	Rendimiento Parcela 2m
DOR-573	4.0	325 Gramos
DOR-364	4.0	300 "
DOR-125	4.5	295 "
DOR-487	4.2	275 "
DOR-569	4.0	240 "
DOR-476	2.5	270 "
Compuesto Hondureño	1415 4.3	350 "
APN 104	4.5	220 "
CENTA Jiboa	4.5	240 "
Rojo Seda- T.L	8.0	150 "

Los materiales que resultaron más susceptibles en grado de 6.5-8.0 fueron: DOR-585; DOR-580 y Rojo Seda, en orden creciente de susceptibilidad. Ver Anexo 2 Figuras 1-2.

c.3. Epoca de Siembra- Septiembre.

Denominación Material	Severidad 60 DDS	Rendimiento Parcela 2m
DOR-579	3.0	118 Gramos
DOR-569	3.0	90 ^{tr}
MUS-116	4.0	110 !!
DOR-586	3.0	96 ^{Tt}
DOR-573	3.5	80 !l
DOR-587	3.5	108 ^{it}
DOR-580	3.5	104 ^M
DOR-474	3.5	72 ^M
DOR-540	3.0	71 ^{tf}
Rojo Seda- T	7.0	62 ^M

El material Rojo de Seda fué el único que mostró susceptibilidad a la enfermedad. Ver Anexo 3 Figuras 3-4.

Objetivo 2. Desarrollar un Paquete Tecnológico de Manejo Integrado.

Los resultados obtenidos para alcanzar el objetivo señalado, son los siguientes:

a). Evaluaciones de Productos Químicos para el Control de la Enfermedad.

Los resultados obtenidos en República Dominicana y Panamá indican que el uso de Fentin acetato de estaño (Brestan 60) y Benomyl (Benlate) en dosis de 0.6 kgr de l.a/Ha y de 0.5 kgr de l.a/Ha respectivamente en aplicaciones preventivas a los 15-25-40 DDS, incrementa el rendimiento en el orden del 45-21% con relación al testigo.

Dependiendo de la presión de la enfermedad según zona de producción. La productividad del cultivo se puede duplicar en las variedades susceptibles con el uso de estos fungicidas. Ver Cuadro 2 y Cuadro 3 (pág. 9 y 10).

b). Caracterización de los Grupos de Anastomosis de Rhizoctonia solani -Kuhn.

En República Dominicana se identificaron los grupos de anastomosis AG-1-1B y AG-2-2 en dos zonas de producción, observándose además el papel de las basidiosporas en la diseminación de la enfermedad (Grupo AG-2-2) factor el cual debe ser considerado en el manejo integrado para el control del patógeno; además de la diseminación por salpique de las lluvias que frecuentemente ocurre en las zonas de producción de Centroamérica.

c). Uso de Coberturas Vegetales.

Los resultados obtenidos en Panamá sobre el efecto del tipo de cobertura sobre el rendimiento del cultivo y severidad de la enfermedad señalan que el uso de maíz o barbecho permiten la obtención de alto rendimiento en variedades susceptibles (Barriles y Rosado), no encontrándose diferencias significativas entre cobertura; variedades ni en la severidad de la infección.

En el siguiente cuadro se detallan los resultados.

CUADRO 2

EFECTO DE LA COBERTURA, CONTROL QUIMICO, VARIEDADES Y ARREGLO TOPOLOGICO EN LOS COMPONENTES DE RENDIMIENTO Y EPIDEMIOLOGIA DE LA "MUSTIA HILACHOSA" SOBRE EL CULTIVO DE FRIJOL COMUN. CAISAN, 1992.

Tratamiento	Rendimiento (Kg/ha 14% H)	Severidad %
Cobertura - Maíz - Barbecho	2300 N.S. 2256	15.93 N.S. 16.02
Fungicida - Con benomil - Sin benomil	2492 *** a 2064 b	9.49 *** a 20.46 b
Cu 11 ivares - Rosado - Barriles	2261 N.S. 2294	19.53 *** b 10.41 a
Arreglo topológico 0.40 x 0.10m x 1= 250,000 pl 0.40 x 0.20m x 2= 250,000 pl 0.50 x 0.20m x 2= 200,000 pl	2441 *** a 2201 b 2197 b	16.75 *** b 16.66 b 12.40 a
C.V. (%) Promedio	16.59 2278	16.89 15.07

Objetivo 3. Convalidación de Paquete Tecnológico para el Control de la Mustia Hilachosa.

En República Dominicana se llevó a cabo la convalidación de un paquete tecnológico y su transferencia a técnicos y productores de la región central del Valle del Cibao en un esfuerzo integrado con el Proyecto Sistemas de Cultivos- SEA-CIID, para lo cual fué seleccionada una zona productora con problemas de Mustia Hilachosa, en la cual se establecieron ocho (8) parcelas de convalidación en fincas de productores a nivel semi-comercial para el control químico de la enfermedad.

Los resultados promedios obtenidos en las parcelas establecidas se indican en el siguiente cuadro 3.

CUADRO 3
RESUMEN DE RESULTADOS DE LOTES DEMOSTRATIVOS EN EL CONTROL QUIMICO DE MUSTIA HILACHOSA EN EL VALLE DEL CIBAO

TRATAMIENTO	EVALUACION DE DA50S		RENDIMIENTO OBTENIDO Qq/ha Kg/Ha	RENDIMIENTO GRENDDIMIENTO
	INCIDENCIA - SEVERIDAD	35-45DDS		
TESTIGO	1=96; G3-7	G7-42	0.86 621	7.3 100.0 Ref.
FENTIN ACETATO 84g	1=96; G2-5	G4-17	1.27 918	3.1 145.0
BENOMYL	1=96; G2-5	G5-26	1.15 831	3.3 134.0
CARBENTAZIN	1=97; G2-4	G5-25	1.01 730	3.8 117.0

Nota: La incidencia I está expresada en porcentaje mientras que la severidad está expresada en grado de la escala internacional 1-9 y en porcentaje del área foliar afectada.

Bajo las condiciones de cultivo de frijol en República Dominicana el control químico de la enfermedad asegura una productividad en el orden del 145% con relación al testigo que utiliza una metodología tradicional de aplicaciones de productos, dosis y frecuencia no apropiadas.

Los resultados individuales de cada parcela evaluada se detallan a continuación:

I. Lugar: Barranca- La Vega- Rep. Dom.

Tratamiento Incidencia - Grado y Severidad de Daños de M.H.					
Evaluado	Porcentaje 45 DDS	G	% Rendimiento Gr/plta.	% Granos Manchados	Incremento Rendimiento
Testigo	100; G3-7 %	G9-90%	4.46	7.6	100.0
Brestan	81; G2-4 %	G4-17S5	9.79	3.8	218.0
Benlate	100; G3-6 %	G4-22%	9.04	2.7	203.0
Derosal	100; G2-4 %	G7-27%	7.49	3.4	166.0

Nota: El incremento de rendimiento está expresado en % en referencia al testigo.

El rendimiento está expresado en gramos/planía.

II. Lugar: Hoya Grande - La Vega.

Tratamiento Incidencia - Grado y Severidad de Daños de M.H.	
Evaluado	G % 35 DDS
Testigo	1=100 ; G7-33 %
Brestan	1=100 ; G4-22 %
Benlate	1=100 ; G4-17 %
Derosal	1=100 ; G3-12 %

Nota: No se cosechó por problemas de sequía.

III. Lugar: Toro Cenizo - Villa Tapia.

Propietario : Ing. José Espaillat

Tratamiento Incidencia - Grado y Severidad de Daños de M.H.			
Evaluado	% 39 DDS	G - % Rendimiento 45 DDS Qq/ta	% Granos Manchado
Testigo	100 ; G2-3 %	G8-37 %	No se pudo obtener
Brestan	100 ; G2-4 %	G7-27 %	Resultados de cosecha
Benlate	100 ; G2-4 %	G8-42 %	
Derosal	100 ; G2-4 %	G8-42 %	

Nota: Al Testigo se hicieron 3 aplicaciones de Brestan 60 a razón 1 Kgr/ha en combinación con Kocide 101 a los 25 - 40 - 44 días a partir de la siembra.

IV. Lugar: Polanco - Villa Tapia.

Propietario = Carlos Vásquez

Tratamiento Evaluación de Daños						
Evaluado	G - %	G - %	Rend.Obtenido		% Granos	Incremento
	35 DDS	60 DDS	QQ/ta.	Kgr/ha	Manchado	Rendimiento
Testigo	1=100; S=G2-2	G7-25	0.42	303	4.3	100. R
Brestan	1=95 ; S=G2-1	G2-5	0.79	571	2.6	188.0
Benlate	1=100; S=G2-1.5	G4-20	0.46	332	4.1	110.0
Derosal	1=100; S=G2-2	G4-20	0.42	303	4.9	0.0

Nota: Testigo se hizo una aplicación de Benlate en dosis de 227Gr/200 litros.

V. Lugar: Villa Tapia.

Propietario: Antonio Hiciano.

Tratamiento Evaluación de Daños						
Evaluado	G - %	G - %	Rend.Obtenido		% Granos	Incremento
	35 DDS	60 DDS	QQ/ta.	Kgr/ha	Manchado	Rendimiento
Testigo	1=79 ; S=G2-1	I=100;G3-10	1.08	780	6.4	100. R
Brestan	1=82 ; S=G2-1	I=100;G2-5	1.38	997	2.4	128.0
Benlate	1=85 ; S=G2-1	I=100;G2-5	1.37	990	3.1	127.0
Derosal	1=85 ; S=G2-1	1=100;G2-5	1.13	817	2.53	105.0

VI. Lugar: Santana - Villa Tapia

Propietario: Radhames López.

Tratamiento Evaluación de Daños						
Evaluado	G - %	G - %	Rend.Obtenido		% Granos	Incremento
	35 DDS	57 DDS	QQ/ta.	Kgr/ha	Manchado	Rendimiento
Testigo	1=86 ; S=G2-<1	G8-37	0.87	629	9.3	100. R
Brestan	1=54 ; S=G2-<1	G3-10	1.38	997	1.3	157.0
Benlate	1=76 ; S=G2-<1	G7-27	1.30	939	2.3	149.0
Derosal	1=85 ; S=G2-<1	G4-15	1.26	911	1.4	145.0

Nota: Al testigo se le hicieron 2 aplicaciones de insecticida Tricarbamix a razón de 0.89 Kgr/ha a los 18 - 41 DDS.

VII. Lugar: La Cuarenta - Villa Tapia

Propietario: Anselmo Reyes.

Tratamiento	Evaluación de Daños					
Evaluated	G - %	G - %	Rend. Obtenido	% Granos	Incremento	
	40 DDS	60 DDS	QQ/ta. Kgr/ha	Manchado	Rendimiento	
Testigo	1=100; G2-2	G8-37	1.09 788	6.3	100. R	
Brestan	1=88; G2-2	G3-12	1.59 1149	2.1	146.0	
Benlate	1=87; G2-2	G4-17	1.45 1048	1.9	133.0	
Derosal	1=92; G2-1	G4-17	1.40 1012	2.0	128.4	

Nota: Testigo aplicó Dicromat y Manzate en dosis 0.66 Kgr/ha a los 22 y 44 DDS e hizo una aplicación sobre los tratamientos.

VIII. Lugar: La Cuarenta - Villa Tapia

Propietario: Bienvenido Taveras.

Tratamiento	Evaluación de Daños					
Evaluated	G - %	G - %	Rend. Obtenido	% Granos	Incremento	
	41 DDS	61 DDS	QQ/ta. Kgr/ha	Manchado	Rendimiento	
Testigo	1=100; G2-1	G8-92	0.84 607	8.7	100. R	
Brestan	1=42; G2-1	G8-42	1.23 891	5.3	148.0	
Benlate	1=100; G2-1.5	G8-50	1.19 862	4.5	142.0	
Derosal	1=100; G2-3	G8-52	0.83 601	6.6	0.0	

Nota: Testigo aplicó Dicromat y Manzate en dosis 0.66 Kgr/ha a los 22 y 44 DDS e hizo una aplicación sobre los tratamientos.

ANEXOS : CUADROS Y FIGURAS.

ANEXO 1.

CUADRO 1

EVALUACION SOBRE INCIDENCIA DE MUSTIA HILACHOSA Y RENDIMIENTO
DE LAS MEJORES LINEAS DEL VIM-90 EN BUENA VISTA - SJM
REPUBLICA DOMINICANA

Identificación Material	Evaluación de M.H. Severidad %			Pitas. C. V. No.	Cos. S. V. Gr/ No. Pare.	Rend.
	30 DDS G - %	47 DDS G - %	60 DDS G - %			
MUS-11	5 - 23	5 - 33	7 - 63	15	6	47.0
HT-1683-6-M-CM-M	4 - 14	4 - 18	7 - 61	20	7	43.2
MUS-14	5 - 23	5 - 29	7 - 65	13	3	39.4
TALAMANCA. TT	6 - 33	8 - 79	8 - 88	7	11	8.3
BAT-U5.T.S.	8 - 84	9 - 83	9 - 94	3	6	5.6

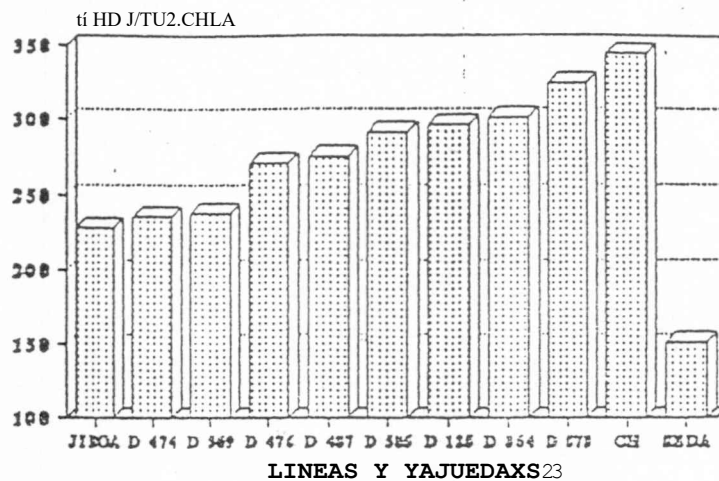
Este vivero constituido por 20 materiales procedentes de la Región y utilizando un testigo susceptible (BAT-1155) y el testigo internacional (Talamanca) intercalado cada 4 materiales a evaluar, se estableció en la zona de Buena Vista-SJM.

Los datos obtenidos de la evaluación realizadas a los 30-47 y 60 DDS, de los mejores materiales detectados se indican en el anexo 1.

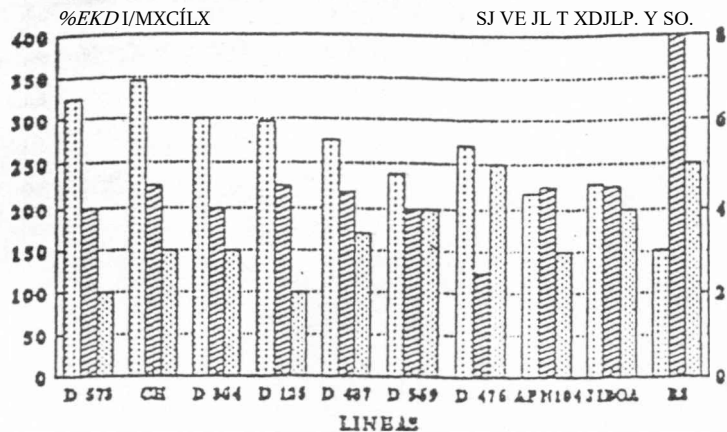
Nota: La evaluación del grado y porcentaje del área foliar, plantas cosechadas con vainas (CV) y plantas cosechadas sin vainas (SV) y rendimiento por parcela corresponden al promedio de tres (3) repeticiones.

ANEXO 2.

Fig. 1 LINEAS Y VACIEDADES FRIJOL COMUN SOBRESALIENTES EN RENDIMIENTO TS TESTIGO AHUACHAFAN* JUNIO 1992.



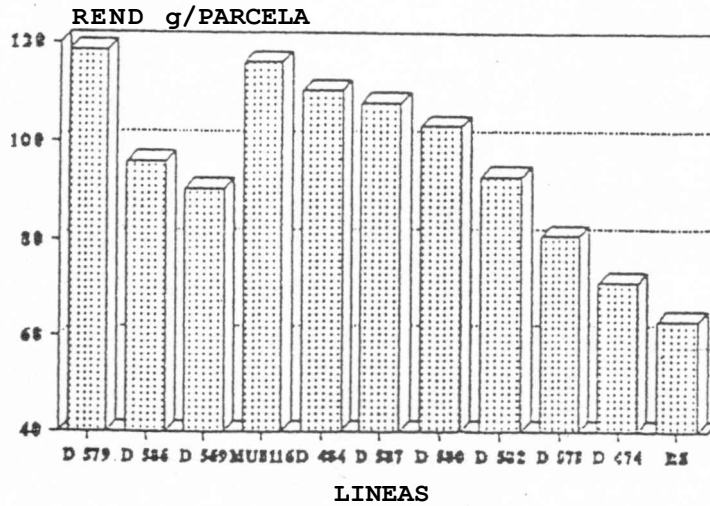
Flg. 2 COMPARACION LINEAS FRUOL COMUN rt TESTIGO LOCAL. AHUACHAFAN, JUNIO 1992



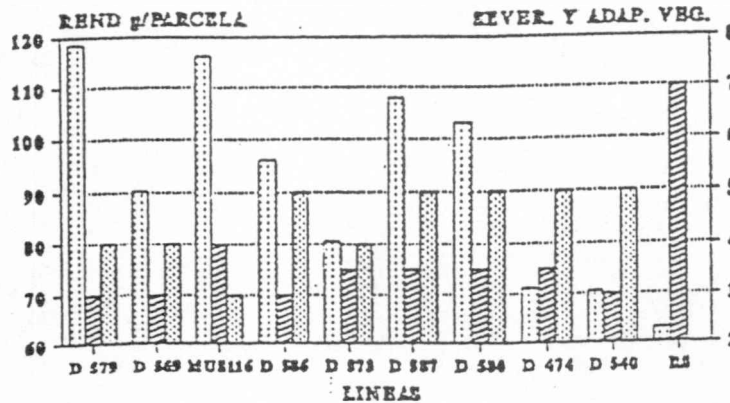
HnSfSND £25 SZVECir.UJ Ouif VEO

ANEXO 3

Fir. 3 LÍNEAS DE FRIJOL SOBRESALIENTES
vi TESTIGO. AHUACHAPAN, S5FT3EMBRE 1992



Flfr < COMPARACION LINEAS FRIJOL COMUN
va TESTIGO LOCAL. AHUACHAFAN, SEPTIEMBRE
1912.



RENDA g/PARCELA SEVER Y ADAP. VEG. JU.P. VEG.

Apéndice 1. Actividades Efectuadas y Publicaciones en el Período
1990 - 1992.

Actividades Efectuadas en el Trienio.

Año	País	Actividad	Participantes
1990	República Dominicana	Visita de Fitomejoradores y Capacitadores del CIAT.	3
1990	República Dominicana	Día de Campo sobre actividades de investigación en Mustia-SJM	25
1992	El Salvador	Visita de Fitomejoradores y Fitopatólogo - CIAT.	5
1992	República Dominicana	Día de Campo sobre Parcelas Demostrativas-Valle del Cibao	45

Presentación de Trabajos.

Año	País	Eventos	Trabajos Presentados
1990	República Dominicana	XXXVI PCCMCA	El Salvador 1
1992	República Dominicana	XXXVIII PCCMCA	Nicaragua 1

Apendice 1.

TRANSMISION DE MUSTIA HILACHOSA Thanatephorus cucumeris FRANK DONK
A TRAVES DE LA SEMILLA DE Phaseolus vulgaris L.

Mercedes Rodríguez¹
Alfonsina Sánchez²
Estela Peña³

RESUMEN.

En San Juan de la Maguana, República Dominicana, en el año 1988 se realizó una investigación en el cultivo de Habichuela Phaseolus vulgaris L. con el objetivo de determinar el porcentaje de transmisión de la mustia hilachosa causada por Thanatephorus cucumeris, (Frank) Donk a través de la semilla, y su efecto en la germinación. Se utilizó un diseño en bloques al azar en parcelas divididas, tres repeticiones y dos variedades, Pompadour Checa con tres grados de severidad de la enfermedad (1, 3 y 5) y Bat 1297 con dos grados (1 y 3). Las parcelas principales eran con y sin aplicación de fungicida y las sub-parcelas las variedades con sus grados de severidad. Se usó Benomyl en dosis de 1.5 g/kg de semilla. Los resultados demuestran que T. cucumeris se transmite por semilla, según el grado de severidad, la susceptibilidad de la variedad y el substrato usado para la germinación. Los resultados de transmisión en casa malla fueron variables; ya que en ambas variedades con grado 1 no hubo síntomas. Pompadour con grado 3 obtuvo un 1.0 % y Bat 1297 un 5.0 %; mientras Pompadour con grado 5 obtuvo un 28.3 %. La presencia de T. cucumeris en la semilla reduce la germinación, y produce plántulas enfermas. Se determinó que el patógeno se localiza en la testa de la semilla.

El Benomyl controló bien en las semillas severamente infectadas.

Los mejores resultados se obtuvieron con semillas libres de patógenos y los peores con infección severa.

Palabras Claves: Phaseolus vulgaris, transmisión, mustia, semilla.

¹Ing. Agrón. Asistente Técnico Estación Experimental Arroyo Loro. EEAL San Juan de la Maguana, Proyecto Titulo XII, República Dominicana; ²Ing. Agrón. Encargada Laboratorio Fitopatología, Estación Experimental de Arroyo Loro, EEAL, San Juan de la Maguana, República Dominicana; ³Lic. Asistente Laboratorio Fitopatología, Estación Experimental Arroyo Loro, EEAL San Juan de la Maguana, Proyecto Titulo XII República Dominicana.

Trabajo presentado en la XXXVI - Reunión Anual del PCCMCA - San Salvador 1990.

Apéndice 1.

PARCELAS DE VALIDACION-TRANSFERENCIA SOBRE EL CONTROL QUIMICO
DE MUSTIA HILACHOSA EN EL CULTIVO DE HABICHUELA,
Phaseolus vulgaris L., EN SALCEDO, REPUBLICA DOMINICANA¹

Tomá A. Montás D. ⁱ
Elíseo R. Ocrela C. ³
Danna M. de la Rosa ^{P. 4}
Blas de Js. Bueno G. ⁵

RESUMEN.

En 1991 se estableció en cuatro fincas, un trabajo de comparación de fungicidas para controlar la enfermedad Mustia Hilachosa de la Habichuela y, validar agronómica y económicamente, la recomendación generada por el Programa Nacional de Investigación en Leguminosas Comestibles versus la práctica seguida por el agricultor. Los productos comerciales comparados fueron: Benlate 50, Brestan 60 y Derosal, en dosis de 1 kg, 1kg y 0.833 kg/ha, respectivamente, en aplicaciones calendarizadas a los 15, 25 y 40 días después de la siembra. Los rendimientos obtenidos siempre siguieron el orden Brestan > Benlate > Derosal > Testigo; sin embargo, las curvas de beneficios netos y costos variables, siempre excluyeron al Benlate y en dos casos al Derosal como alternativas útiles. En todos los casos, la tasa marginal de retorno, favoreció un cambio de alternativas del testigo al uso de Brestan, con tasas de retorno desde RD\$0.23 hasta RDS2.01 por cada peso adicional invertido. Los productores y extensionistas, asimilaron las ventajas del uso de los fungicidas en el control de la enfermedad.

Palabras Claves: Habichuela (Frijol). Validación-transferencia a.
Control de Mustia Hilachosa.

¹ Trabajo presentado en la XXXVIII Reunión Anual del PCCMCA, Managua, Nicaragua 23-27 de Marzo 1992.

³ Ing. Agrón., M.S. Coordinador Nacional, Proyecto Sistemas de Cultivos (PSC), SEA-CIID. Apdo. No. 24 CESDA, San Cristóbal, Rep. Dominicana.

³ Ing. Agrón., M.S. Encargado Regional Zona Norte, PSC, Subzona Villa Tapia, Villa Tapia, Salcedo, Rep. Dominicana.

* Ing. Agrón. Técnico, PSC, Zona Norte.

⁵ Lie. Educ. Técnico, PSC. Zona Norte.

Apéndice 3.

Revisión de Literatura.

La importancia de la mustia hilachosa está manifiesta a nivel de México, Centroamérica, El Caribe y América del Sur.

En 1981, Ploper, L.D. reporta la mustia hilachosa como una nueva enfermedad que afecta los cultivos de porotos (Phaseolus vulgaris L.) en el noroeste argentino a nivel de importancia económica.

En Brasil, Cardoso, J.E.; Newman L., E.D.M y Oliveira, E.B. determinaron en 1981-82 que la mustia hilachosa era el principal problema fitopatológico de la región amazónica del estado de Acre y para el control químico del patógeno, los mejores fungicidas fueron Tiabendazole (250 G de l.a/100L.); benomyl (50 G de l.a/100 L.) en comparación con mancozeb y PCNB, éstos últimos no diferían del testigo en relación con la incidencia de la mustia hilachosa.

En el Caribe- República Dominicana, Saladín, Freddy et. al. en 1987 reportan pérdidas ocasionadas por el patógeno en el orden del 68-80% y señalan que los mejores fungicidas para el control de la enfermedad son Fentin acetato de estaño (Brestan 60) en dosis de 0.8 Kgr de l.a/ha) y benomyl (Benlate en dosis de 0.5 Kgr de l.a/ha) en comparación con el maneb 80.

En 1985 Aguilar V., G.J. en estudio realizado en Esparza-Costa Rica para evaluar la eficiencia del control químico de malezas y de mustia hilachosa en dos sistemas de labranza cero y convencional con el cultivar Porrillo 70 y aplicación o no de benomyl a los 15-30 días después de la siembra, encontró que los sistemas de labranza utilizado y la aplicación o no del fungicida, no influyeron en el rendimiento. Sin embargo con el control químico de malezas se obtuvo una respuesta positiva del rendimiento, superando en más de un 50% al testigo.

La aplicación de benomyl en el sistema de labranza cero obtuvo el mayor control de la enfermedad, de esto se infiere que bajo las condiciones de Esparza, el uso de mulch previene el salpique de los esclerocios y fragmentos de micelio como medio de diseminación de la enfermedad lo que concuerda con los estudios llevados a cabo por Galindo, J.J en Esparza- Costa Rica en 1982 que concluía que el salpique del inóculo en el suelo (esclerocios y micelios) por las lluvias constituían la principal fuente de inóculo para la diseminación de la enfermedad, y que el uso de cobertura de cáscara de arroz de 2.5 cm. de espesor redujo las salpicaduras del inóculo y disminuyó la incidencia y severidad de la enfermedad en términos similares al de la práctica local de "frijol tapado" pero con rendimientos menores.

Estudio posterior llevado a cabo en 1983 por Galindo J.J.; Abawi, g.S.; Thurston, H.D y Galvez, G.E ratifican los resultados obtenidos, observando además que plantas de frijol colocadas en plataforma elevada que impiden el salpique por las lluvias no desarrollan síntomas de mustia hilachosa.

En siembra posterior en la segunda estación de cultivo (Sept-Dic) fue que observaron síntomas de la enfermedad producidas por basidiosporas, lo cual indica que bajo las condiciones de Esparza el papel principal para la diseminación de la enfermedad es de los esclerocios y micelios existentes en el suelo.

Sin embargo en trabajo realizado en Buena Vista-SJM, República Dominicana en 1986 se determinó que el uso de camellones para la siembra y preparación de suelo profundo (10 pulgadas) y labranza convencional no tiene un efecto reductor en la incidencia y severidad de la enfermedad sobre un cultivar susceptible; siendo el control químico mediante aspersiones foliares de fentin acetato de estaño en dosis de 0.6 Kgr de l.a/ha el método más eficiente para el control de la enfermedad, lo cual denota que bajo las condiciones de Buena Vista- SJM el papel de la diseminación de la enfermedad por las basidiosporas es importante.

De estos resultados se desprende la necesidad de caracterizar los grupos de anastomosis existentes en los países de la región a fin de poder correlacionarlo con la práctica de control más adecuado de la enfermedad.

En México 1990, Acosta D. et. al; señalan que la Rhizoctonia del follaje en el cultivo de frijol es una limitante en las zonas sur y occidente del estado de Yucatán, identificando los mejores agroquímicos para el control de la mustia hilachosa: Difolatan, Captan, Maneb- 80 y Agrimicin 500 en dosis respectivas de 200-250 y 200 Gr/100 litros de agua. Fueron identificados unos 8 materiales con características de tolerancia a la enfermedad señalando además la posibilidad de implementar un método cultural integral mediante fecha de siembra, aplicación de fungicidas y uso de material genético.

Trabajos sobre manejo integrado llevado a cabo en Caisan- Panamá en 1988 por Acosta N., M.A, en el que se incluía labranza cero y cobertura obtenida con aplicación de glifosato a dosis de 3 litros de l.a/ha en pre-siembra y labranza convencional (suelo rastrillado) con o sin aplicación de benomyl en dosis de 500 Gr de l.a/ha en 4 aplicaciones a intervalos de 15 días sobre los cultivares (tolerante y susceptible) y tres (3) densidades de población (200,000 - 160,000 - 120,000 planta/ha), se determinó que la cobertura retardó la presencia de la enfermedad al evitar el salpique por las lluvias del inóculo primario al follaje de las plantas de frijol.

La labranza cero y la cobertura superaron en rendimiento y componentes de la enfermedad a la labranza convencional. Por otro lado la aplicación de benomyl redujo la velocidad de desarrollo de la enfermedad y se incrementó el rendimiento no mostrando diferencias en rendimiento y área de infección bajo la curva los cultivares bajo estudio.

Estudio llevado a cabo por Rosado M.F.J. en 1982 en la zona de Conchatalpa, Tabasco- México para determinar el efecto de materia orgánica sobre la fertilidad del suelo y la incidencia de mustia hilachosa, encontró que la adición de rastrojo de *Stizolobium deeringianum* en cantidad de 25-50 toneladas/ha favoreció la incidencia de la enfermedad durante dos años consecutivos en contraste con la aplicación de rastrojos de maíz en cantidades similares.

Los resultados obtenidos en Nicaragua por el Proyecto de Coberturas Vegetales en el período 1990-92, encontró que el uso de coberturas vegetales a base de *Mucuna deer ingianum*; *Canavalia ens i formi s* favorece la presencia de insectos perjudiciales al frijol como *Diabrot i ca* sp; *Nezara v i r i du l a* y de babosas, por lo que puede empeorar el control fitosanitario del frijol.

Los trabajos de investigación llevados a cabo en República Dominicana en 1986 sobre la transmisión de patógeno a través de las semillas, determinaron la transmisión por esta vía en el orden del 1.3 - 16.7% dependiendo del grado de susceptibilidad y/o tolerancia del material evaluado. En el caso específico de materiales tolerantes (Talamanca y MUS-11) la transmisión por semillas es de 1.3 - 2.0% en contraste con las variedades susceptibles en las cuales es del orden del 14.5 - 16.7% .

El mejoramiento varietal para tolerancia a la mustia hilachosa ha tenido su mejor logro en los tipos de frijol negro y últimamente en los de grano rojo pequeño, en el caso de los tipos rojo moteado (Caribeño) no se ha avanzado, lo cual requiere de evaluaciones de germoplasma con características del tipo rojo moteado para su utilización en el mejoramiento varietal de los mismos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS CONSULTADAS:

1. Acosta D., E.; Sánchez B. J.A.; Laris D., J.G. 1990. Control de la Rhizoctonia del follaje (Thanat ephorus cucume r i s (Frank) Donk del frijol en Yucatán México. In Acosta D., E.; Laris D., J.G.; Abud P. A. eds. Resultados de investigación en granos básicos y hortalizas en Yucatán, México. Secretaria de Estado de Agricultura y Recursos Hidráulicos INIFAP. Campo Experimental Uxmal. pp 66-86. Es sum. Es., 12 Ref.
2. Acosta N.M.A. 1988. Manejo Integrado de la Mustia Hilachosa causada por Thanat ephorus cucume r i s (Frank) Donk en el frijol común (Phaseolus vulgaris L.). Tesis Mag Se. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia. 109 p. En sum. Es., En. 63 Ref. IL.
3. Aguilar V. G.J. 1985. Control de malas hierbas y mustia hilachosa en frijol (Phaseolus vulgar i s L.) bajo dos sistemas de labranza. Tesis Ing. Agrón. San José, Universidad de Costa Rica. 76p. Es. sum., Es., 54 Ref., I-L.
4. Cardoso, J.E.; Newman L., E.D.M. 1981. Avancos na pesquisa sobre a mela do feijoeiro no Estado de Acre. Rio Branco-AC, Brasil. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria. Unidade de Extensao de Pesquisa de Ambito Estadual. Boletim de Pesquisa no. 0129p. Pt. sum. Pt. En., 72 Ref., IL.
5. Cardoso. J.E.; Oliveira, E.B. de 1982. Controle do mela do feijoeiro atraves de fungicidas. Pesquisa Agropecuaria Brasileira 17(12): 18 11-1813. Pt. sum. En., 2 Ref.
6. Dudienas, C.; Castro, J.L. de; Ito M.F.; Soave; J; Maeda, J.A. 1990. Efeito de Fungicidas na producao, Sanidade e qualidade fisiológica de sementes de feijao. Fitopatologia Brasileira 15(1);20 - 24 Pt. sum. En., Pt., 22. Ref. Inst. Agronómico, Caixa Postal, 28, 13.100 Campiñas, sp, Brasil.
7. Galindo, J.J. 1982. Epidemiology and control of web blight of beans in Costa Rica. P.h. D. Thesis. Ithaca, N.Y. Cornell University 141p. En. sum. En., 108 Ref., IL.
8. _____ ABAWI, G.S.; Thurston, M.D.; Galvez, G. 1983. Source of inoculum and development of bean web blight in Costa Rica. Plant Disease 67(9): 1016-1021. En. sum. En 26 Ref., IL.

9. Galvez, G.E; Mora, B.; Pastor - Corrales, M.A. 1989. Web Blight. In schwartz, H.F.; Pastor Corrales, M.A. eds. Bean Production Problems in the tropics. Cali, Colombia. CIAT. pp. 195-209.
10. Ploper, L.D. 1981. La mustia hilachosa, nueva enfermedad en los cultivos de porotos (Phaseolus vulgaris L.) del noroeste argentino. Revista Industrial y Agrícola de Tucuman 58(2))t 101-111. Es. sum. En. Es. 10 Ref., IL.
11. Proyecto COSUDE. Determinación de Dosis y Frecuencias Minimas Económicas de Brestan 60 en el Control de Mustia Hilachosa. Reporte técnico: Marzo 1987- Marzo 1988. SEA-DIA-Programa Nacional de Investigación en Leguminosas Alimenticias, pp: 5-7. República Dominicana.
12. _____ Determinación de Eficiencia de algunos fungicidas en el control de la mustia hilachosa del frijol. Reporte técnico Marzo 1987 -Marzo 1988. SEA-DIA-Programa Nacional de Investigación en Leguminosas Alimenticias, pp: 9-11. República Dominicana.
- 13 . PROFRIJOL. Informe Final de Proyectos- período 1990-92. Proyecto Coberturas Vegetales. Documento No. 93/6. 1993.
14. Proyecto Titulo XII. Ensayo sobre determinación de transmisión de Mustia Hilachosa a través de las semillas. Reporte técnico: Oct-Dic 1986. SEA-DIA-UPR. pp:31. República Dominicana.
15. _____ Resultados de Ensayos sobre incidencia de la Mustia Hilachosa bajo dos sistemas de cultivo y uso de fungicida. Reporte Técnico. Octubre-Dic. 1986. SEA-DIA-UN-UPR. pp: 27-28. República Dominicana.
16. Rodríguez, Mercedes, Sánchez, Alfonsina. Transmisión de mustia hilachosa Thanatephorus cucumeris (Frank) Donk a través de las semillas de habichuela (Phaseolus vulgaris L.). San Juan de la Maguana- República Dominicana. Tesis para optar al titulo de Ingeniero Agrónomo, Escuela de Agronomía- UNPHU. 1988.
17. Rodríguez Q,E. 1987. La mustia hilachosa, control y su situación en Panamá. In Taller de Mustia Hilachosa (Thanatephorus cucumeris), 2, San José de Costa Rica, 1986. Conferencias. Cali.
18. Rodríguez, R.; Orozco S., S.H. 1987. Revisión de resultados de Investigación sobre Control de la Mustia Hilachosa del Frijol Común en Guatemala. In Taller de Mustia Hilachosa (Thanatephorus cucumeris), 2, San José, Costa Rica. 1986.

19. Rosado M.F.J. 1982. Influencia de la materia orgánica sobre el cultivo del frijol común con énfasis en la incidencia de la mustia hilachosa (Thanatephorus cucumeris) (Frank) en Chontalpa, Tabasco. Tesis Mag. Se. Tabasco. México. Colegio Superior de Agricultura Tropical. 148p. Es. sum. Es. 72 Ref., IL.
20. Saladín G., F. 1987. Mustia Hilachosa del Frijol: Importancia y Desarrollo de Actividades de Investigación en República Dominicana. In Taller de Mustia Hilachosa (Thanatephorus cucumeris). 2. San José Costa Rica.
21. _____ Rosario Valdez, Maritza y Nin, Julio C. Mustia Hilachosa; Evolución e Importancia en República Dominicana. Trabajo presentado en XXXII Reunión Anual del PCCMCA, celebrada en San Salvador, El Salvador, Marzo 17-22 de 1986.
22. _____ y Adames, Cristóbal. Determinación de Eficiencia Fungicidas en el Control de Mustia Hilachosa del Frijol. Trabajo presentado en XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, celebrada en Guatemala, Guatemala del 30 de Marzo-4 de Abril 1982.
23. Sancho; H.M. Alfaro M., R.; Morales; Mora, B., B.; Galvez, E.G. 1987. Manejo Integrado de Mustia Hilachosa causada por Thanatephorus cucumeris (Frank) Donk en frijol común. Manejo Integrado de Plagas. No. 4: 39-46. Es. Sum. Es., Ref. (Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola, Ministerio de Agricultura y Ganadería. Costa Rica.
24. Villalobos P., F. 1985. Evaluación del desarrollo de la tolerancia (Thanatephorus cucumeris) (Frank) Donk = *Rhizoctonia solani*- Khun y medición de las pérdidas en rendimiento en cultivares de frijol común. Tesis Ing. Agrón. Costa Rica, Universidad de Costa Rica. 56p. Es. sum. Es., 52 Ref., IL.

Apéndice 4. Análisis de los Resultados Alcanzados Comparados con con los Resultados Esperados.

Los Objetivos Generales y Específicos contemplados en el proyecto para el período 1990-1992 han sido alcanzados en sentido general. Esta aseveración está ratificada en los resultados obtenidos en los objetivos específicos establecidos:

Objetivo 1. Mejoramiento Varietal.

- 1.1. Identificación de 6 fuentes de tolerancia a mustia en materiales del tipo rojo moteado en República Dominicana.
- 1.2. Desarrollo de 7 poblaciones de líneas de frijol tipo Caribeño y su envío para evaluación a nivel regional.
- 1.3. Selección de 9 materiales avanzados del tipo Red Kiney, del VINAR-91 y de líneas promisorias del código KID. en Panamá.
- 1.4. Determinación de 9 materiales rojo uniforme de los códigos MUS; DOR y APN con niveles de tolerancia igual o superior al testigo tolerante a nivel internacional Talamanca en El Salvador.

Objetivo 2. Desarrollar un Paquete Tecnológico de Manejo Integrado.

- 2.1. Selección de dos (2) fungicidas para el control eficiente del patógeno; fueron seleccionados el Fentin acetato de estaño (Brestan 60) en dosis de 0.6 Kgr/Ha de ingrediente activo y benomyl (Benlate) en dosis de 0.5 Kgr/Ha de ingrediente activo como los agroquímicos más eficientes y económicos en orden decreciente respectivamente para el control de la Mustia Hilachosa del Frijol.
- 2.2. Caracterización de los grupos de anastomosis del patógeno Rhizoctonia solani -Kuhn en República Dominicana y la importancia que juegan las basidiosporas en la diseminación de la enfermedad.

Se hace necesario en el futuro completar esta caracterización de los grupos a nivel de Centroamérica y parte de El Caribe a fin de poder contar con una información básica que permita el trazado de una estrategia integrada de control de la enfermedad en la región.

2.3. Los trabajos llevados a cabo en Panamá sobre uso de coberturas vegetales como el caso de maíz o barbecho de malezas permiten la obtención de alto rendimiento en variedades susceptibles a la enfermedad. Sin embargo, bajo condiciones diferentes en otros países se han presentado problemas fitosanitarios (babosas e insectos) con el uso de coberturas con otras especies vegetales que ameritan el desarrollo de actividades de investigación al respecto.

Objetivo 3. . Convalidación de Paquete Tecnológico para el Control de la Enfermedad.

Los trabajos llevados a cabo en República Dominicana en fincas de productores y a nivel semi-comercial con el uso de los fungicidas seleccionados para el control eficiente y económico del patógeno ratifican al fentin acetato de estaño como el mejor fungicida incrementando el rendimiento en un 45%.

En Panamá se detectaron diferencias significativas entre el uso o no del benomyl en tratamiento con uso de coberturas, arreglo topológico y uso de variedades tolerantes susceptibles.

En cuanto a la determinación de la importancia económica de la enfermedad se hace necesario hacer las evaluaciones de lugar en El Salvador y Panamá, así como de seleccionar áreas de mayor presión de la enfermedad para una mejor selección de las líneas mejoradas.

En cuanto a transferencia de tecnología cabe resaltar la celebración de un día de campo dirigido a 42 técnicos y productores de República Dominicana en el Valle del Cibao sobre Control Químico de la Enfermedad, así como la coordinación con el Proyecto de Sistemas de Cultivos -CIID para la convalidación de tecnología a nivel de fincas de productores y la presentación de dos trabajos sobre aspectos epidemiológico y de validación -transferencia sobre este tópico en la XXVI y XXVIII Reunión Anual del PCCMCA en El Salvador (1990) y en Nicaragua (1992).

Consideramos que los resultados obtenidos en el trienio serviría de base para la planificación en la próxima etapa sobre actividades de investigación mediante un enfoque de mejoramiento varietal para limitantes bióticos varios y de manejo integrado en el control de la enfermedad.

Informes Anuales por Países en el Periodo 1990-92.

Los informes correspondientes fueron publicados en los documentos de PROFRIJOL Nos. 91/2; 92/3 y 93/3 distribuidos a nivel regional por la Coordinación de PROFRIJOL.

Apéndice 5.

7. PRODUCTOS O RESULTADOS ESPERADOS POR AÑO.

a). Primer Año de Ejecución.

El producto esperado para el año es el establecimiento de las infraestructuras físicas para apoyar las actividades de mejoramiento. Selección de nuevas fuentes de tolerancia a la enfermedad adiestramiento de personal para hibridación y manejo de poblaciones, así como informaciones preliminares sobre los aspectos de índole socioeconómica relacionados con problemática de la enfermedad.

b). Segundo Año de Ejecución.

Se contará con materiales en generaciones F3-F4, para su evaluación bajo condiciones de presión de la enfermedad, así como informaciones relativas a la convalidación de la tecnología de desarrollada y su transferencia.

De igual modo se prevee para este año contar con las informaciones pertinentes a los niveles de población del inóculo en el suelo que permiten trazar las medidas a ser tomadas para enfrentar el control de la enfermedad.

c). Tercer Año de Ejecución.

En este último año se contará con los Viveros de Adaptación y Ensayos Uniformes de Rendimiento para evaluar a nivel de la Región de Centroamérica y El Caribe, los materiales a ser seleccionados con fines de elevar los niveles de producción y productividad contemplados en el Objetivo General del Proyecto.

De igual modo se prevee durante el último año, la confirmación de paquetes tecnológicos de acuerdo a los sistemas de producción de frijol común imperantes en cada país de la Región.

PROYECTO DE MUSTIA HILACHOSA
MATRIZ DE PLANIFICACION PARA 1990

Apéndice 6.

OBJETIVO GENERAL.

- Elevar los niveles de producción y productividad de frijol común en los países integrantes de PROFRIJOL.

OBJETIVOS DEL PROYECTO ESPECIFICOS:

1. Desarrollar variedades tolerantes en frijol tipo caribeño y centroamericano.
2. Validar y adoptar la tecnología para el manejo integrado en el control de mustia hilachosa.
3. Recabar las informaciones socioeconómicas sobre la problemática y alternativas tecnológicas para enfrentar la enfermedad que sirva de base para el trazo de una política de investigación y transferencia de tecnología.

RESULTADOS ESPECIFICOS DURANTE 1990;

1. Establecimiento y mejoramiento de las infraestructuras físicas necesarias para apoyar las actividades de mejoramiento.
2. Selección de nuevas fuentes de tolerancia y obtención de generaciones F1-F3 de materiales segregantes.
3. Adiestramiento de personal técnico para hibridación y manejo de poblaciones.
4. Primer ciclo de validación en el manejo integrado para el control de la enfermedad.
5. Inicio de trabajos de evaluación in-vitro y en campo para su correlación en la selección de progenitores y líneas.

ACTIVIDADES A REALIZAR DURANTE 1990:

1. Selección de progenitores con fuentes de tolerancia para la conformación de bloques de cruzamiento con los materiales criollos a mejorar.

2. Establecimiento de bloques de cruzamiento e incremento de generaciones F3.
3. Validación de tecnología desarrollada para el manejo integrado en el control de la enfermedad.
4. Estudio de correlación entre las evaluaciones de la enfermedad en campo e in-vitro para la selección de líneas.