

37654

VIVERO INTERNACIONAL DE MUSTIA HILACHOSA DEL FRIJOL (VIM)



RESULTADOS 1988



PROFRIJOL

para Centroamérica,
México y el Caribe

DOCUMENTO N°90-1

A large, white, stylized map of Central America, Mexico, and the Caribbean islands is superimposed on a grid background. The map is cut out, showing the white paper underneath. The grid is composed of thin black lines forming a square pattern.

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



 **CIAT**
37654
COLECCION HISTORICA

DOCUMENTO N° 90 - 1

San José, Costa Rica

VIVERO INTERNACIONAL DE MUSTIA HILACHOSA DEL FRIJOL (VIM)

RESULTADOS 1988

GUSTAVO A. FRIAS
MARIA DEL ROSARIO ROJAS

CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL, PROGRAMA REGIONAL DE FRIJOL PARA CENTROAMERICA Y EL CARIBE, EN COLABORACION CON PROFRIJOL, PROGRAMA COOPERATIVO REGIONAL DE FRIJOL PARA CENTRO AMERICA, MEXICO Y EL CARIBE.

FINANCIADO POR LA CORPORACION SUIZA DE DESARROLLO
C O S U D E

VIVERO INTERNACIONAL DE MUSTIA HILACHOSA

DEL FRIJOL (VIM)

R E S U L T A D O S

1 9 8 8

GUSTAVO A. FRIAS Y MARIA DEL ROSARIO ROJAS

CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL, PROGRAMA REGIONAL DE
FRIJOL PARA CENTROAMERICA Y EL CARIBE, EN COLABORACION CON
PROFRIJOL, PROGRAMA COOPERATIVO REGIONAL DE FRIJOL PARA CENTRO
AMERICA, MEXICO Y EL CARIBE
FINANCIADO POR LA CORPORACION SUIZA DE DESARROLLO C O S U D E.

PROFRIJOL

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

Oficina de Coordinación Regional de Profrijol :
Apdo. 55 - 2200 Coronado
San Jose, Costa Rica
Tel. (506) 29 - 0222
Telex 2144 C.R.

EL ANALISIS QUE AQUI SE PRESENTA SE LLEVO
A CABO CON DATOS COLECTADOS POR INVESTIGADORES
DE CADA UNO DE LOS PAISES COLABORADORES: COSTA
RICA, GUATEMALA, HONDURAS, NICARAGUA, PANAMA Y
REPUBLICA DOMINICANA. LAS EVALUACIONES DEL VIVERO
EN CADA PAIS SE RECOPIARON Y ANALIZARON EN CIAT,
COSTA RICA.

CONTENIDO

INTRODUCCION.....	1
DISEÑO DE SIEMBRA.....	1
EVALUACIONDE LA SEVERIDAD DE MUSTIA.....	2
RESISTENCIA A MUSTIA HILACHOSA.....	3
RESISTENCIA DE LAS LINEAS DEL VIM A NIVEL REGIONAL.....	4
RENDIMIENTO.....	4
RENDIMIENTO A NIVEL REGIONAL.....	5
RESULTADOS.....	6
RESISTENCIA A MUSTIA HILACHOSA.....	6
Estadísticas Generales.....	6
Promedios de Severidad Relativa.....	6
RESISTENCIA DE LAS LINEAS DEL VIM EN LA REGION.....	8
RENDIMIENTO.....	8
DISCUSION.....	25
ANEXO.....	29
LITERATURA CITADA.....	74

VIVERO INTERNACIONAL DE MUSTIA HILACHOSA

1 9 8 8

INTRODUCCION

El vivero internacional de mustia hilachosa (VIM) es un componente importante del mejoramiento de la resistencia del frijol al patógeno Thanatephorus cucumeris (Frank) Donk. Durante la existencia del VIM (1973-1988) se ha modificado tanto el diseño de siembra como la forma de evaluación de la enfermedad, pero el objetivo general del vivero ha sido siempre el de evaluar los niveles de resistencia del germoplasma de frijol a la mustia hilachosa en diversas zonas geográficas, con el fin de buscar genes que puedan ser incorporados en variedades comerciales en los diferentes países en donde la enfermedad es un factor limitante para la producción.

DISEÑO DE SIEMBRA

El diseño de siembra del VIM 1988 difiere del utilizado en los viveros anteriores (Gálvez et al 1987), en el número y/o distribución de los surcos sembrados con el testigo susceptible (BAT 1155) y de resistencia intermedia (Talamanca). Las 100 líneas del vivero se sembraron en surcos de 2 m de largo espaciados a 50-60 cm, con una distancia entre plantas de 10 cm. Se formaron parcelas de 10 surcos; los seis surcos centrales se sembraron con

líneas del vivero seleccionadas al azar, a ambos lados de estas líneas se sembró un surco del testigo susceptible BAT 1155 seguido de un surco del testigo de resistencia intermedia Talamanca (Fig. 1). En cada una de las cuatro repeticiones (bloques) que formaron el vivero, las líneas se aleatorizaron y distribuyeron en parcelas de 10 surcos.

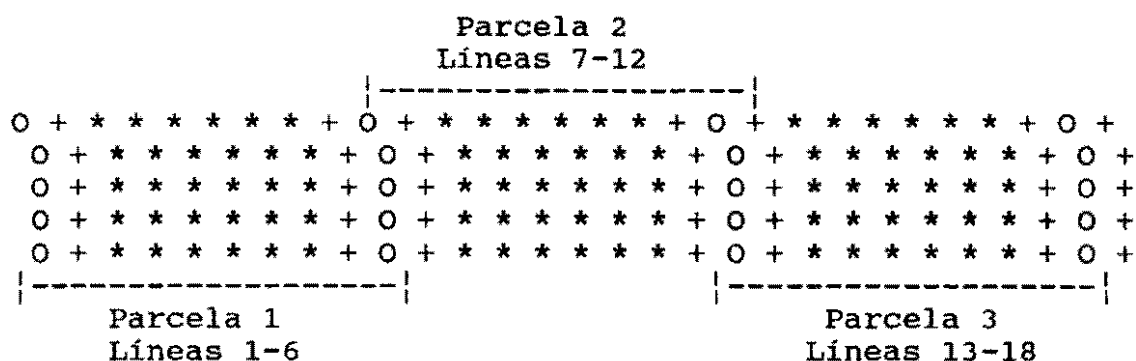


Fig. 1. Diseño de siembra del Vivero Internacional de Mustia 1988. O Testigo de resistencia intermedia Talamanca, + testigo susceptible BAT 1155, * línea VIM.

Con los testigos sembrados cada seis surcos fue posible evaluar la variación de la enfermedad en el campo y considerarla para el análisis de los resultados y la selección de líneas por su resistencia a la enfermedad.

EVALUACION DE LA SEVERIDAD DE MUSTIA HILACHOSA

Se estimó visualmente la cantidad de enfermedad en cada surco. Los investigadores de Costa Rica, República Dominicana y Panamá reportaron sus evaluaciones como porcentaje de tejido afectado por la enfermedad y los de Guatemala, Honduras y Nicaragua reportaron

grados de enfermedad (1-9) de acuerdo a la escala estándar para la evaluación de germoplasma de frijol (Schoonhoven y Pastor 1987).

Se recomendó evaluar la severidad de mustia 4 veces durante etapas específicas de desarrollo del cultivo (V4, R5, R6, R7), sin embargo, en algunos países la epidemia se inició en forma tardía y se hicieron menos evaluaciones y/o en etapas de desarrollo del cultivo diferentes a las recomendadas. Por lo tanto, de cada vivero se seleccionó la fecha de evaluación en que se presentaron mayores y más consistentes diferencias, en severidad de mustia, entre el testigo susceptible, BAT 1155, y el de resistencia intermedia, Talamanca. Esta fecha de evaluación se usó para estimar la resistencia de las líneas y comparar su respuesta en los diferentes países en donde se evaluó el VIM 1988.

RESISTENCIA A MUSTIA HILACHOSA

La reacción de las líneas a la enfermedad se evaluó en base a la **SEVERIDAD RELATIVA**. Esta se calculó dividiendo la severidad de mustia (porcentaje o grado) en cada línea, entre el promedio de los dos testigos de resistencia intermedia de la parcela (Fig 1) (**LINEA/TALAMANCA**). Por lo tanto, la susceptibilidad a la enfermedad es proporcional a la severidad relativa. Las líneas con valores de severidad relativa menores de uno, presentaron menos enfermedad que el testigo de resistencia intermedia Talamanca.

En cada país, los datos de **severidad relativa** se sometieron a análisis de varianza y prueba de Duncan para determinar si existían diferencias significativas entre las líneas y Talamanca.

RESISTENCIA DE LAS LINEAS DEL VIM A NIVEL REGIONAL

El comportamiento de las líneas en la región (Centro América y El Caribe) se estimó en base al promedio de las severidades relativas registradas en todos los países en que se sembró el VIM. De acuerdo a este valor, las líneas se ordenaron en forma ascendente para facilitar la selección de aquellas con mejor reacción en la región (menor severidad relativa promedio).

La estabilidad de la reacción de las líneas a la mustia se estimó calculando el coeficiente de variación (CV) de la severidad relativa en los países en que se sembró el VIM 1988. Las líneas con menor CV fueron consideradas como de reacción más estable.

RENDIMIENTO

El comportamiento de las líneas, con respecto a su producción, se evaluó en base al **RENDIMIENTO RELATIVO**. Este se calculó dividiendo el rendimiento de la línea entre el promedio de los dos testigos de resistencia intermedia mas cercanos (**LINEA/TALAMANCA**). Por lo tanto, líneas con rendimiento relativo mayor de uno produjeron más que el testigo de resistencia intermedia Talamanca.

En cada país, los datos de rendimiento relativo se sometieron a un análisis de varianza y prueba de Duncan para determinar si existían diferencias significativas entre las líneas y Talamanca.

RENDIMIENTO A NIVEL REGIONAL

El comportamiento de las líneas en la región (Centro América y El Caribe) se estimó en base al promedio de los rendimientos relativos registrados en todos los países en que se sembró el VIM. De acuerdo a este valor, las líneas se ordenaron en forma ascendente para facilitar la selección de aquellas con mejor rendimiento.

La estabilidad del rendimiento en la región se estimó calculando el coeficiente de variación (CV) del rendimiento relativo promedio en los países en que se sembró el VIM 1988. Las líneas con menor CV fueron consideradas como de rendimiento más estable.

R E S U L T A D O S

RESISTENCIA A MUSTIA HILACHOSA

Estadísticas Generales.

En todos los viveros y en todas las fechas de evaluación la severidad de mustia en el testigo susceptible fue mayor que la severidad en el testigo tolerante (Cuadro 1). En promedio, las 100 líneas presentaron severidades menores que el testigo susceptible (BAT 1155) pero mayores que el de resistencia intermedia (Talamanca) (Cuadro 1). Las fechas de evaluación usadas para el análisis de varianza y prueba de Duncan fueron aquellas con el mayor valor de la severidad relativa BAT1155/Talamanca después de restarle la desviación estándar. Es decir las fechas con mayor y más consistente diferencia entre el testigo susceptible y el de resistencia intermedia (Cuadro 1).

Promedios de Severidad Relativa.

En todos los viveros se observaron diferencias significativas, en severidad relativa, entre las líneas (Anexo 1-7). Sin embargo, ninguna de las líneas presentó una severidad relativa significativamente menor de uno y, por lo tanto, ninguna superó significativamente la resistencia del testigo Talamanca (Anexo 1-7). La diferencia entre la severidad de mustia en el testigo susceptible (BAT 1155) y la de las líneas del VIM (Cuadro 1) fue,

Cuadro 1. Severidad media y relativa en las líneas y testigos del Vivero Internacional de Mustia 1988.

PAIS ⁺	FECHA DE EVALUACION	SEVERIDAD DE MUSTIA ^{**}			SEVERIDAD RELATIVA BAT1155/TALAMANCA	
		BAT1155	TALAMANCA	LINEA(A)	(DESV. EST.) ^{***}	
RD	1	6.18	4.54	5.04	1.35	(0.36)
	2	15.91	9.21	9.89	1.79	(0.39)
	3	21.19	10.77	13.61	*2.00	(0.33)
	4	80.78	34.52	52.00	**2.48	(0.61)
CR	1	16.67	9.92	11.15	1.94	(0.87)
	2	27.60	20.54	18.75	1.46	(0.48)
	3	58.33	45.49	42.14	*1.30	(0.23)
	4	77.47	63.84	58.56	*1.24	(0.19)
PA	1	17.67	6.14	9.77	*3.09	(1.33)
GA	1	6.59	6.01	6.06	*1.11	(0.11)
	2	7.46	6.33	6.92	*1.19	(0.12)
	3	7.97	7.03	7.29	1.14	(0.12)
GB	1	7.07	6.33	6.59	*1.15	(0.31)
	2	7.77	6.89	7.13	*1.13	(0.09)
NA	1	5.47	5.02	4.72	1.11	(0.21)
	2	6.18	5.14	5.30	*1.21	(0.20)
	3	7.34	6.39	6.31	*1.15	(0.13)
NB	1	5.00	3.79	4.21	*1.35	(0.25)
	2	5.76	4.32	4.83	*1.37	(0.27)
	3	5.96	4.95	5.39	1.22	(0.18)
	4	6.96	5.62	6.48	*1.27	(0.24)
HO	1	2.51	1.51	1.75	**1.66	(0.49)
PROM.		17.5	12.46	13.35	1.49	(0.34)

* RD, República Dominicana; CR, Costa Rica; PA, Panamá; GA, Guatemala primera siembra; GB, Guatemala segunda siembra; NA, Nicaragua primera siembra; NB, Nicaragua segunda siembra; HO, Honduras.

** RD, CR y PA reportaron sus evaluaciones de severidad de mustia en porcentaje; GA, GB, NA, NB y HO las reportaron en escala 1-9.

*** Promedio de 68 parcelas.

* Fecha de evaluación seleccionada para analizar la reacción de las líneas del vivero.

** Estas fechas no se usó para evaluar la reacción de las líneas porque sólo se reportaron datos de dos repeticiones (RD) o la severidad de mustia fue muy baja (HO).

(A) Severidad promedio de 100 líneas

en muchos casos, significativa de acuerdo a la prueba de Duncan ($p=0.05$) (no se incluye cuadro de este análisis).

RESISTENCIA DE LAS LINEAS DEL VIM EN LA REGION

La menor severidad relativa promedio en la región fue de 0.92, es decir sólo 8% menos que el testigo de resistencia intermedia, Talamanca (Cuadro 2). Sin embargo, al analizar los datos por país, el número de líneas con severidades relativas menores de uno vario, de 3 a 58 (Cuadro 3). Algunas líneas presentaron severidades relativas bajas en la mayoría o en todos los viveros, sin embargo, otras presentaron un comportamiento errático, ya que en algunos viveros estaban entre las mejores y en otros eran mediocres o malas (Cuadro 3). Esta variación fue analizada calculando el coeficiente de variación (CV) de cada línea (Cuadro 4); aquellas con menor CV fueron consideradas como de reacción más estable. De las 20 líneas con severidad relativa promedio más baja en la región se escogieron las de menores coeficiente de variación para formar la lista de las 10 líneas mas resistentes del VIM 1988 en la región (Cuadro 5).

RENDIMIENTO

En todos los viveros el rendimiento del testigo Talamanca fue considerablemente mayor que el de BAT 1155 (Cuadro 6). En promedio, las 100 líneas presentaron rendimientos mayores que el testigo susceptible (BAT 1155) pero menores que el de resistencia intermedia (Talamanca) (Cuadro 6). El análisis del rendimiento de

Cuadro 2. Severidad relativa promedio de mustia hilachosa en las 100 líneas del Vivero Internacional de Mustia sembrado en República Dominicana, Guatemala, Nicaragua, Costa Rica y Panamá en 1988.

OBS	LINEA	SEV. RELATIVA
1	A237	0.92571
2	XAN226	0.93571
3	MUS80	0.94286
4	MUS37	0.96714
5	MUS73	0.96857
6	DOR42	0.98143
7	MUS81	0.98857
8	BRU23	0.99000
9	MUS76	0.99857
10	MUS79	0.99857
11	MUS22	1.00429
12	NAG213	1.01857
13	MUS69	1.02000
14	BRU21	1.02143
15	ICTA8514	1.02571
16	AROANA	1.04286
17	DOR157	1.04429
18	ICTA8515	1.04857
19	DOR139	1.05429
20	MUS17	1.05571
21	MUS6	1.06571
22	MUS62	1.06571
23	NAG210	1.06857
24	NAG116	1.07000
25	MUS58	1.07714
26	MUS63	1.07714
27	MUS77	1.08429
28	RAO29	1.08571
29	NAG212	1.08857
30	RAB204	1.10714
31	XAN222	1.11143
32	MUS11	1.11286
33	RAB73	1.11857
34	RAB408	1.12429
35	RAB47	1.12571
36	RAB72	1.12571
37	MUS75	1.12714
38	XAN151	1.13143
39	XAN154	1.13286
40	NAG130	1.13429
41	NAG217	1.13571
42	MUS52	1.13571
43	BAT448	1.13714
44	XAN176	1.13857
45	DOR371	1.14000

Cuadro 2. Continuación.

OBS	LINEA	SEV. RELATIVA PROMEDIO
46	BAT1435	1.14286
47	BAT527	1.14286
48	XAN205	1.14857
49	MUS74	1.15143
50	MUS60	1.15429
51	BAT450	1.15571
52	RAB377	1.16286
53	NAG214	1.17429
54	ICTA883	1.17714
55	ICTA8512	1.18571
56	NAG175	1.18714
57	NAG209	1.18714
58	XAN204	1.18857
59	MUS64	1.19286
60	DOR310	1.19429
61	NAG12	1.19571
62	NAG42	1.19714
63	MUS33	1.19857
64	DOR60	1.20000
65	BAT1514	1.20143
66	RAB428	1.20571
67	MUS70	1.20714
68	MUS19	1.20857
69	RAB210	1.21429
70	BAT930	1.21857
71	APN93	1.22714
72	MUS67	1.23286
73	MUS82	1.23286
74	BRU24	1.23429
75	MUS53	1.23714
76	RAB79	1.23857
77	MUS14	1.24000
78	MUS3	1.24714
79	NAG156	1.26571
80	XAN107	1.28429
81	MUS1	1.28571
82	MUS57	1.29143
83	MUS61	1.29143
84	NAG215	1.29286
85	MUS72	1.31000
86	MUS71	1.33286
87	NAG216	1.33857
88	DOR364	1.35286
89	MUS15	1.36429
90	MUS2	1.38857
91	MUS54	1.38857

Cuadro 2. Continuación

92	MUS56	1.41143
93	NAG211	1.41143
94	MUS5	1.42714
95	NAG208	1.43286
96	RIZ72	1.48143
97	BAT1647	1.48857
98	A723	1.48857
99	MUS55	1.56286
100	MUS59	1.66000

* Líneas con severidad relativa promedio menor de uno presentaron menos enfermedad que el testigo Talamanca, pero ningún valor es significativamente menor de uno (Duncan $p=0.05$).

Cuadro 3. Severidad relativa de mustia en las 100 líneas del Vivero Internacional de Mustia 1988.

SEVERIDAD RELATIVA DE MUSTIA POR PAIS (LINEA/TALAMANCA)								
LINEA	GA	GB	NA	NB	CR	PA	RD	PROM
A237	1.00	0.81	0.75	0.98	0.77	1.08	1.09	0.92
A723	1.10	1.06	1.06	1.28	1.20	3.25	1.47	1.48
APN93	1.00	1.02	1.24	1.43	0.88	1.12	1.90	1.22
AROANA	1.11	0.86	0.93	0.93	0.85	1.58	1.04	1.04
BAT1435	1.04	1.10	1.04	1.01	1.03	1.43	1.35	1.14
BAT1514	1.11	1.02	1.06	1.54	1.07	1.15	1.46	1.20
BAT1647	1.41	1.19	1.08	1.14	0.75	1.87	2.98	1.48
BAT448	1.08	1.05	1.07	1.20	0.90	1.54	1.12	1.13
BAT450	1.09	1.03	1.04	1.17	0.87	1.78	1.11	1.15
BAT527	1.19	1.03	1.15	1.05	0.80	1.34	1.44	1.14
BAT930	1.13	1.11	1.14	1.47	1.03	1.44	1.21	1.21
BRU21	1.07	0.95	0.96	0.98	0.93	0.95	1.31	1.02
BRU23	1.19	1.04	0.88	0.72	0.90	0.88	1.32	0.99
BRU24	1.30	1.10	1.42	1.10	1.16	1.00	1.56	1.23
DOR139	0.98	1.02	1.01	0.91	0.90	1.00	1.56	1.05
DOR157	0.94	1.00	0.91	1.25	1.10	1.00	1.11	1.04
DOR310	1.07	1.00	1.15	1.07	0.83	1.84	1.40	1.19
DOR364	1.00	1.12	1.04	1.25	1.16	2.05	1.85	1.35
DOR371	0.92	1.00	0.96	1.32	0.87	1.60	1.31	1.14
DOR42	0.98	1.04	0.92	1.05	0.79	1.01	1.08	0.98
DOR60	1.28	0.97	1.25	1.25	1.07	1.45	1.13	1.20
ICTA8512	0.99	1.02	1.02	1.06	0.89	2.15	1.17	1.18
ICTA8514	1.00	0.90	0.95	1.01	1.02	1.21	1.09	1.02
ICTA8515	1.02	0.78	0.92	1.31	0.94	1.55	0.82	1.04
ICTA883	1.11	0.92	1.03	1.21	0.72	2.02	1.23	1.17
MUS1	1.10	1.04	1.01	1.09	1.50	2.27	0.99	1.28
MUS11	1.07	0.95	0.78	1.50	1.11	1.41	0.97	1.11
MUS14	1.01	1.00	0.94	1.21	1.03	2.40	1.09	1.24
MUS15	1.00	1.16	1.01	1.60	0.68	2.92	1.18	1.36
MUS17	1.01	1.05	1.03	0.93	0.86	1.62	0.89	1.05
MUS19	1.12	1.17	1.17	1.05	0.87	1.75	1.33	1.20
MUS2	1.23	1.15	0.80	1.07	1.05	3.33	1.09	1.38
MUS22	0.95	0.98	0.88	0.95	0.55	1.80	0.92	1.00
MUS3	1.17	1.01	1.08	1.19	1.08	1.80	1.40	1.24
MUS33	1.10	1.05	0.96	1.11	1.03	1.96	1.18	1.19
MUS37	0.91	1.00	0.94	0.99	0.80	1.03	1.10	0.96
MUS5	1.24	1.15	1.12	1.19	1.52	2.53	1.24	1.42
MUS52	1.05	0.99	0.78	1.16	0.70	2.32	0.95	1.13
MUS53	1.11	1.05	0.87	0.93	0.76	2.75	1.19	1.23
MUS54	1.14	1.13	0.96	1.15	1.54	2.40	1.40	1.38

Cuadro 3. Continuación.

MUS55	1.20	1.22	1.15	1.17	1.00	3.59	1.61	1.56
MUS56	1.21	1.10	1.07	1.34	1.04	2.51	1.61	1.41
MUS57	1.16	1.08	1.18	1.13	0.81	1.75	1.93	1.29
MUS58	1.11	1.19	0.93	1.11	0.78	1.12	1.30	1.07
MUS59	1.23	1.20	0.90	1.16	1.17	4.16	1.80	1.66
MUS6	1.08	0.85	0.93	1.39	1.64	0.81	0.76	1.06
MUS60	1.15	1.00	1.04	1.22	0.89	1.60	1.18	1.15
MUS61	1.21	1.08	1.05	1.28	0.96	1.83	1.63	1.29
MUS62	1.00	1.20	0.89	1.21	0.86	1.01	1.29	1.06
MUS63	1.12	1.05	0.95	1.07	0.86	1.32	1.17	1.07
MUS64	0.90	1.12	0.86	1.33	0.82	1.94	1.38	1.19

SEVERIDAD RELATIVA DE MUSTIA POR PAIS
(LINEA/TALAMANCA)

LINEA	GA	GB	NA	NB	CR	PA	RD	PROM
MUS67	1.07	1.02	1.06	1.24	0.58	2.32	1.34	1.23
MUS69	0.95	0.88	0.95	0.79	1.09	1.46	1.02	1.02
MUS70	0.98	1.12	1.17	1.15	0.69	2.05	1.29	1.20
MUS71	1.22	0.94	1.01	1.04	1.03	2.33	1.76	1.33
MUS72	1.25	1.17	0.94	1.11	0.98	2.24	1.48	1.31
MUS73	1.17	1.02	0.86	1.02	0.73	1.08	0.90	0.96
MUS74	1.17	1.11	0.88	1.23	0.85	1.57	1.25	1.15
MUS75	1.16	1.08	0.87	1.18	0.91	1.40	1.29	1.12
MUS76	1.15	0.86	0.92	1.15	0.92	1.21	0.78	0.99
MUS77	1.08	1.10	0.89	1.02	0.76	1.60	1.14	1.08
MUS79	1.11	1.05	0.93	1.05	0.74	1.00	1.11	0.99
MUS80	1.09	1.02	0.96	0.89	0.63	1.06	0.95	0.94
MUS81	1.05	0.97	0.89	0.86	0.70	1.41	1.04	0.98
MUS82	1.12	1.06	0.95	1.18	1.33	1.69	1.30	1.23
NAG116	1.08	0.97	0.89	1.48	0.64	1.32	1.11	1.07
NAG12	1.13	1.12	1.03	1.38	1.40	1.31	1.00	1.19
NAG130	1.01	1.16	0.95	1.12	0.88	1.95	0.87	1.13
NAG156	1.06	1.02	0.99	1.34	1.11	2.06	1.28	1.26
NAG175	0.92	1.00	1.14	0.78	1.18	1.96	1.33	1.18
NAG208	1.13	1.17	1.00	1.16	1.36	2.70	1.51	1.43
NAG209	1.09	1.04	1.19	1.09	1.10	1.40	1.40	1.18
NAG210	1.13	1.07	1.02	0.74	1.10	1.20	1.22	1.06
NAG211	1.17	1.04	1.20	1.02	1.88	1.77	1.80	1.41
NAG212	1.06	0.97	1.09	0.99	1.21	1.13	1.17	1.08
NAG213	1.03	0.98	0.91	1.04	0.67	1.33	1.17	1.01
NAG214	1.06	0.95	0.97	1.16	0.74	1.87	1.47	1.17
NAG215	1.07	1.21	1.11	0.95	0.84	2.34	1.53	1.29
NAG216	1.16	1.06	0.95	1.35	1.29	2.23	1.33	1.33
NAG217	1.06	1.00	1.01	1.20	0.79	1.75	1.14	1.13
NAG42	1.18	1.02	0.86	1.16	0.83	1.89	1.44	1.19
RAB204	1.06	1.02	1.03	1.14	1.09	1.34	1.07	1.10
RAB210	1.15	1.09	1.13	1.37	0.96	1.69	1.11	1.21

Cuadro 3. Continuación.

RAB377	1.10	1.04	1.19	1.26	0.86	1.36	1.33	1.16
RAB408	1.17	0.95	1.02	1.10	0.66	1.65	1.32	1.12
RAB428	1.17	1.07	0.96	1.59	0.95	1.49	1.21	1.20
RAB47	1.09	1.00	1.09	1.49	0.70	1.38	1.13	1.12
RAB72	1.10	0.91	1.02	1.36	0.62	1.85	1.02	1.12
RAB73	1.08	0.95	0.78	1.32	1.14	1.49	1.07	1.11
RAB79	1.19	1.04	0.96	1.51	0.67	2.25	1.05	1.23
RAO29	1.21	1.09	0.87	1.18	0.94	1.18	1.13	1.08
RIZ72	1.14	1.14	1.08	1.60	1.39	2.15	1.87	1.48
XAN107	1.12	1.00	1.00	1.39	1.15	2.09	1.24	1.28
XAN151	1.05	0.93	0.92	1.13	0.90	1.90	1.09	1.13
XAN154	0.98	0.97	1.05	1.00	1.22	1.45	1.26	1.13
XAN176	1.06	0.95	0.82	1.37	0.94	1.68	1.15	1.13
XAN204	0.95	1.04	1.02	1.29	1.17	1.48	1.37	1.18
XAN205	0.98	1.00	1.11	1.12	1.15	1.35	1.33	1.14
XAN222	1.04	1.02	0.92	0.85	1.04	1.85	1.06	1.11
XAN226	1.06	1.03	0.80	0.87	0.63	1.16	1.00	0.93

SEV. REL <1* 14 25 50 18 58 3 11

* Número de líneas con severidad relativa menor de uno. Estas líneas presentaron menos enfermedad que el testigo Talamanca, pero ningún valor es significativamente menor de uno (Duncan $p=0.05$).

Cuadro 4. Coeficiente de Variación de la severidad relativa de mustia en el Vivero Internacional de Mustia sembrado en Guatemala (primera y segunda siembra), Nicaragua (primera y segunda siembra), República dominicana y Costa Rica en 1988.

OBS	LINEA	COEF_VAR
1	NAG212	8.1896
2	ICTA8514	9.7956
3	MUS37	9.9124
4	RAB204	9.9453
5	DOR42	10.1113
6	DOR157	11.2336
7	RAO29	12.0661
8	XAN205	12.6312
9	NAG209	12.8093
10	MUS79	13.0369
11	DOR60	13.1145
12	BRU21	13.2371
13	MUS63	13.8504
14	NAG12	13.8508
15	BAT930	13.9623
16	NAG210	15.0552
17	BAT1435	15.1024
18	RAB377	15.2118
19	MUS73	15.2954
20	A237	15.7639
21	MUS62	15.7840
22	MUS58	15.9159
23	XAN154	16.0655
24	BRU24	16.2499
25	MUS80	16.3360
26	XAN204	16.6821
27	MUS76	16.8509
28	MUS75	17.0018
29	BAT1514	17.4158
30	BAT448	17.5198
31	BAT527	18.5045
32	XAN226	19.2649
33	MUS82	19.5441
34	MUS60	19.7039
35	RAB210	19.9687
36	NAG213	20.2510
37	RAB428	20.7061
38	RAB73	20.8350
39	BRU23	20.8890
40	MUS74	21.2050
41	MUS69	21.2091
42	DOR139	21.6284
43	MUS3	21.9675
44	MUS81	22.3875
45	RAB47	22.8495

Cuadro 4. Continuación.

OBS	LINEA	COEF. VAR.
46	MUS19	22.8726
47	MUS11	23.1359
48	DOR371	23.9213
49	MUS77	24.2952
50	AROANA	24.4205
51	MUS17	24.5419
52	MUS61	24.9773
53	BAT450	25.1566
54	NAG116	25.8661
55	XAN176	26.0910
56	NAG217	26.4388
57	ICTA8515	26.7848
58	NAG211	27.3376
59	RAB408	27.5149
60	RIZ72	27.7594
61	DOR310	27.8248
62	APN93	28.2396
63	MUS33	28.6010
64	NAG156	29.5541
65	XAN107	29.6323
66	XAN222	30.1041
67	MUS57	30.8163
68	NAG42	30.8908
69	XAN151	30.9950
70	DOR364	31.0328
71	MUS6	31.0969
72	NAG216	31.3661
73	NAG214	32.3409
74	NAG175	32.4817
75	NAG130	33.1860
76	MUS64	33.4095
77	MUS72	34.1782
78	RAB72	34.4958
79	MUS70	34.6305
80	ICTA883	34.9498
81	MUS54	34.9767
82	MUS5	35.2950
83	MUS1	36.3616
84	ICTA8512	36.5446
85	MUS56	37.0807
86	MUS22	37.8852
87	MUS71	39.0517
88	NAG215	39.5074
89	NAG208	40.6900
90	RAB79	41.3645
91	MUS14	41.8216
92	MUS67	43.4456
93	MUS52	47.9931

Cuadro 4. Continuación.

OBS	LINEA	COEF. VAR.
94	BAT1647	49.8140
95	A723	53.0957
96	MUS15	54.1778
97	MUS53	55.2079
98	MUS55	58.4241
99	MUS2	62.3881
100	MUS59	68.3932

Cuadro 5. Lista de las 10 líneas más resistentes a Thanatephorus cucumeris en el Vivero Internacional de Mustia 1988 sembrado en Guatemala (primera y segunda siembra), Nicaragua (primera y segunda siembra), Panamá, República Dominicana y Costa Rica en 1988.

LINEA	SEVERIDAD RELATIVA LINEA/TALAMANCA	CV
A237	0.92*	15.7
MUS80	0.94	16.3
MUS37	0.96	9.9
MUS73	0.96	15.2
DOR42	0.98	10.1
MUS76	0.99	16.8
MUS79	0.99	13.0
BRU21	1.02	13.2
ICTA8514	1.02	9.7
DOR157	1.04	11.2

* líneas con severidad relativa menor de uno presentaron menos enfermedad que el testigo de resistencia intermedia, Talamanca.

Cuadro 6. Valores medios del rendimiento en Kg/Ha y rendimiento relativo (línea/Talamanca) del Vivero Internacional de Mustia Hilachosa 1988.

PAIS [†]	RENDIMIENTO EN Kg/Ha			RENDIMIENTO RELATIVO BAT 1155/TALAMANCA (DESV. EST.)
	BAT 1155	TALAMANCA	LINEA	
RD*	767	1584	1357	0.41 (.14)
CR	NE	NE	NE	
PA*	2205	3034	2682	0.79 (0.35)
GA	2	63	44	0.03 (0.06)
GB	9	61	32	0.21 (0.46)
NA	NR	NR	NR	
NB*	1565	2427	2063	0.66 (0.35)
HO*	1398	1938	1802	0.72 (0.18)
PROM.	991	1517	1312	0.47 (0.35)

* RD, República Dominicana; CR, Costa Rica; PA, Panamá; GA, Guatemala primera siembra; GB, Guatemala segunda siembra; NA, Nicaragua primera siembra; NB, Nicaragua segunda siembra; HO, Honduras.

† Viveros seleccionada para analizar el rendimiento de las líneas.
NE no evaluado.
NR no reportado.

las líneas (ANOVA y Duncan) se llevo a cabo con Los viveros en los que el rendimiento promedio de Talamanca fue mayor de 1500 Kg/Ha. Es decir los viveros en los que la severidad de mustia no limitó severamente la expresión del potencial de rendimiento de las líneas (Cuadro 6).

En la mayoría de los viveros analizados se observaron diferencias significativas, en rendimiento relativo, entre las líneas (Anexo 8-11). Sin embargo ninguna de las líneas presentó un rendimiento relativo significativamente mayor de uno y, por lo tanto, ninguna superó significativamente el rendimiento del testigo Talamanca. La diferencia entre el rendimiento en el testigo susceptible (BAT 1155) y el de las líneas del VIM (Cuadro 6) fue, en muchos casos, significativa de acuerdo a la prueba de Duncan ($p=0.05$) (no se incluye cuadro de este análisis).

Las variedades mejor adaptadas a la región fueron determinadas por su alto promedio de rendimiento relativo en los diferentes países en que se sembró el VIM y por su bajo CV (Cuadro 7,8,9). De las 20 líneas con mejor rendimiento relativo promedio (Cuadro 8) se escogieron las de mas bajos coeficientes de variación para formar la lista de las 10 líneas mas rendidoras del VIM 1988 en la región (Cuadro 10).

Cuadro 7. Rendimiento relativo promedio de mustia hilachosa en el Vivero Internacional de Mustia sembrado en Nicaragua, Panamá, República Dominicana y Honduras.

OBS	LINEA	REND. RELATIVO PROMEDIO*
1	BAT1647	0.60
2	MUS6	0.61
3	MUS2	0.68
4	APN93	0.70
5	MUS77	0.70
6	MUS19	0.70
7	A723	0.72
8	BRU24	0.73
9	MUS72	0.73
10	MUS59	0.73
11	RAB377	0.73
12	NAG42	0.75
13	MUS62	0.75
14	MUS57	0.76
15	MUS64	0.77
16	MUS56	0.77
17	RAB408	0.77
18	RAB79	0.78
19	MUS70	0.78
20	ICTA8512	0.78
21	MUS63	0.78
22	MUS71	0.79
23	RIZ72	0.79
24	RAO29	0.80
25	DOR60	0.80
26	MUS61	0.80
27	MUS1	0.81
28	MUS82	0.81
29	RAB428	0.81
30	XAN107	0.81
31	NAG216	0.82
32	RAB47	0.82
33	MUS80	0.82
34	RAB204	0.83
35	DOR310	0.83
36	BAT1514	0.84
37	NAG211	0.85
38	MUS3	0.85
39	XAN204	0.85
40	BAT930	0.86
41	DOR139	0.86
42	MUS54	0.87

Cuadro 7. Continuación

OBS	LINEA	REND. RELATIVO PROMEDIO
43	DOR364	0.87
44	MUS15	0.87
45	MUS5	0.87
46	MUS60	0.87
47	ICTA8514	0.87
48	RAB73	0.87
49	NAG215	0.88
50	BRU23	0.88
51	NAG214	0.88
52	ICTA8515	0.89
53	BRU21	0.90
54	MUS53	0.90
55	DOR371	0.90
56	NAG156	0.90
57	RAB72	0.91
58	MUS73	0.91
59	MUS76	0.91
60	XAN222	0.92
61	MUS58	0.92
62	MUS37	0.93
63	BAT527	0.93
64	MUS79	0.93
65	XAN205	0.94
66	NAG175	0.96
67	RAB210	0.96
68	MUS67	0.96
69	A237	0.97
70	BAT1435	0.97
71	MUS55	0.97
72	MUS75	0.97
73	NAG217	0.97
74	BAT450	0.98
75	NAG130	0.98
76	MUS33	1.00
77	NAG213	1.00
78	MUS11	1.01
79	XAN154	1.01
80	NAG209	1.02
81	MUS52	1.02
82	AROANA	1.02
83	MUS17	1.03
84	NAG210	1.03
85	NAG12	1.03
86	DOR42	1.04
87	NAG208	1.04

Cuadro 7. Continuación.

OBS	LINEA	REND. RELATIVO PROMEDIO
88	XAN176	1.07
89	NAG212	1.08
90	MUS81	1.08
91	XAN226	1.08
92	DOR157	1.08
93	ICTA883	1.09
94	MUS74	1.09
95	BAT448	1.09
96	MUS14	1.11
97	MUS69	1.12
98	MUS22	1.13
99	NAG116	1.17
100	XAN151	1.22

* Líneas con rendimientos mayores de uno presentaron rendimientos más altos que el testigo Talamanca, pero ningún valor es significativamente mayor de uno (Duncan $p=0.01$).

Cuadro 8. Rendimiento relativo de las 100 líneas del Vivero Internacional de Mustia 1988.

RENDIMIENTO RELATIVO POR PAIS*					
(LINEA/TALAMANCA)					
LINEA	NB	PA	RD	HO	PROM
A237	0.94	0.97	0.86	1.11	0.97
A723	0.77	0.76	0.71	0.64	0.72
APN93	0.78	0.90	0.55	0.59	0.70
AROANA	0.97	0.91	1.02	1.21	1.02
BAT1435	1.04	1.07	0.67	1.10	0.97
BAT1514	0.92	0.84	0.72	0.89	0.84
BAT1647	0.71	0.69	0.46	0.57	0.60
BAT448	1.17	1.32	0.83	1.07	1.09
BAT450	0.76	0.98	1.19	1.01	0.98
BAT527	1.09	0.70	0.85	1.11	0.93
BAT930	0.90	0.83	0.93	0.78	0.86
BRU21	0.89	1.13	0.66	0.93	0.90
BRU23	0.87	0.86	0.94	0.87	0.88
BRU24	0.87	0.75	0.61	0.69	0.73
DOR139	1.04	0.90	0.53	0.99	0.86
DOR157	0.96	1.22	1.04	1.12	1.08
DOR310	0.84	0.83	0.59	1.08	0.83
DOR364	0.81	0.89	0.52	1.27	0.87
DOR371	0.98	1.11	0.78	0.76	0.90
DOR42	0.98	0.89	1.26	1.04	1.04
DOR60	0.76	0.76	0.88	0.83	0.80
ICTA8512	0.82	0.76	0.66	0.91	0.78
ICTA8514	0.82	0.90	0.93	0.86	0.87
ICTA8515	0.73	0.78	1.09	0.96	0.89
ICTA883	0.87	1.41	0.97	1.12	1.09
MUS1	0.87	0.78	0.71	0.88	0.81
MUS11	1.10	0.81	0.97	1.16	1.01
MUS14	1.08	0.74	1.36	1.29	1.11
MUS15	0.73	1.08	1.08	0.60	0.87
MUS17	0.88	0.71	1.50	1.03	1.03
MUS19	0.70	0.84	0.50	0.79	0.70
MUS2	0.92	0.69	0.55	0.58	0.68
MUS22	0.99	0.88	1.60	1.07	1.13
MUS3	0.96	0.66	0.83	0.98	0.85
MUS33	0.73	0.93	1.08	1.26	1.00
MUS37	0.71	0.81	1.23	0.99	0.93
MUS5	0.86	0.77	1.02	0.84	0.87
MUS52	0.86	0.93	1.25	1.05	1.02
MUS53	0.76	0.89	1.08	0.89	0.90
MUS54	0.77	1.13	1.04	0.54	0.87

Cuadro 8. Continuación.

RENDIMIENTO RELATIVO POR PAIS*					
(LINEA/TALAMANCA)					
LINEA	NB	PA	RD	HO	PROM
MUS55	1.09	1.16	0.64	0.99	0.97
MUS56	0.83	0.76	0.88	0.62	0.77
MUS57	0.75	0.80	0.80	0.71	0.76
MUS58	0.78	0.96	1.12	0.85	0.92
MUS59	0.60	0.98	0.52	0.84	0.73
MUS6	0.40	0.83	0.62	0.60	0.61
MUS60	0.65	0.99	1.01	0.85	0.87
MUS61	0.60	0.89	0.70	1.04	0.80
MUS62	0.64	0.78	0.82	0.77	0.75
MUS63	0.56	0.81	0.71	1.07	0.78
MUS64	0.73	0.85	0.64	0.86	0.77
MUS67	0.66	0.95	1.00	1.24	0.96
MUS69	0.93	1.12	1.31	1.13	1.12
MUS70	0.76	0.86	0.62	0.90	0.78
MUS71	0.73	1.05	0.71	0.67	0.79
MUS72	0.81	0.77	0.74	0.61	0.73
MUS73	0.76	1.15	0.91	0.85	0.91
MUS74	0.95	1.06	1.25	1.11	1.09
MUS75	0.84	1.08	1.00	0.96	0.97
MUS76	0.73	0.99	0.99	0.96	0.91
MUS77	0.45	0.70	0.78	0.89	0.70
MUS79	0.79	0.96	0.97	1.03	0.93
MUS80	0.70	0.79	0.85	0.97	0.82
MUS81	1.27	0.92	0.94	1.20	1.08
MUS82	0.40	1.35	0.74	0.75	0.81
NAG116	0.99	0.91	1.32	1.49	1.17
NAG12	1.32	0.94	0.98	0.91	1.03
NAG130	1.04	0.71	1.07	1.12	0.98
NAG156	0.87	0.87	0.85	1.04	0.90
NAG175	0.98	0.97	0.82	1.07	0.96
NAG208	1.26	0.95	0.81	1.17	1.04
NAG209	1.14	0.97	0.93	1.04	1.02
NAG210	1.33	0.95	0.95	0.91	1.03
NAG211	1.08	0.91	0.62	0.81	0.85
NAG212	0.96	1.20	1.06	1.10	1.08
NAG213	1.01	0.82	1.06	1.11	1.00
NAG214	0.73	0.91	0.90	1.00	0.88
NAG215	0.82	1.04	0.89	0.78	0.88
NAG216	0.76	0.84	0.84	0.84	0.82
NAG217	0.95	1.02	0.85	1.09	0.97
NAG42	0.87	0.65	0.61	0.88	0.75
RAB204	0.67	0.95	0.83	0.88	0.83
RAB210	0.86	0.93	0.91	1.14	0.96

Cuadro 8. Continuación.

RENDIMIENTO RELATIVO POR PAIS*					
(LINEA/TALAMANCA)					
LINEA	NB	PA	RD	HO	PROM
RAB377	0.76	0.85	0.78	0.55	0.73
RAB408	0.87	0.90	0.69	0.63	0.77
RAB428	0.73	1.00	0.72	0.82	0.81
RAB47	0.71	0.99	0.84	0.75	0.82
RAB72	0.84	1.00	0.81	1.01	0.91
RAB73	0.75	0.93	0.94	0.89	0.87
RAB79	0.70	0.72	0.80	0.91	0.78
RAO29	0.70	1.05	0.70	0.77	0.80
RIZ72	0.71	1.00	0.69	0.79	0.79
XAN107	0.79	0.69	0.72	1.07	0.81
XAN151	1.10	1.15	1.31	1.35	1.22
XAN154	1.17	0.87	0.86	1.17	1.01
XAN176	0.97	0.81	1.22	1.28	1.07
XAN204	0.92	0.89	0.75	0.87	0.85
XAN205	1.06	1.07	0.80	0.86	0.94
XAN222	1.12	0.90	0.68	1.00	0.92
XAN226	0.94	1.16	1.21	1.02	1.08

* Líneas con rendimientos relativos mayores de uno presentaron rendimientos mas altos que el testigo Talamanca, pero ningún valor es significativamente mayor de uno (Duncan $p=0.05$).

Cuadro 9. Coeficiente de variación del rendimiento del Vivero Internacional de Mustia sembrado en Honduras, Nicaragua, República Dominicana y Panamá en 1988.

OBS	LINEA	COEF_VAR
1	BRU23	4.1772
2	NAG216	4.8780
3	ICTA8514	5.4554
4	MUS57	5.6979
5	DOR60	7.2475
6	BAT930	7.8864
7	A723	8.2558
8	XAN204	8.6944
9	NAG209	9.0210
10	NAG212	9.1973
11	NAG156	9.7890
12	XAN151	9.8745
13	MUS1	9.9279
14	RAB73	9.9945
15	DOR157	10.2494
16	MUS75	10.3093
17	MUS62	10.3720
18	BAT1514	10.4548
19	NAG217	10.4787
20	A237	10.7467
21	NAG175	10.7919
22	MUS79	10.9949
23	MUS74	11.3927
24	RAB72	11.4450
25	XAN226	11.4980
26	MUS72	11.8163
27	MUS5	12.1069
28	RAB79	12.1853
29	AROANA	12.6240
30	NAG213	12.6754
31	NAG214	12.7338
32	RAB210	12.8707
33	NAG215	12.9653
34	ICTA8512	13.3333
35	MUS64	13.6209
36	MUS80	13.6855
37	MUS76	13.7109
38	MUS69	13.8276
39	RAB204	14.2929
40	XAN205	14.5574
41	MUS53	14.5616

Cuadro 9. Continuacion.

OBS	LINEA	COEF_VAR
42	MUS56	14.6217
43	BRU24	15.0061
44	RAB47	15.1000
45	DOR42	15.1136
46	MUS11	15.3598
47	RAB428	15.8668
48	MUS70	15.8938
49	MUS58	15.9767
50	MUS81	16.4972
51	MUS52	16.7001
52	RAB408	17.1857
53	MUS3	17.2020
54	XAN154	17.3110
55	RAB377	17.5821
56	RIZ72	17.7737
57	BAT450	17.9037
58	MUS73	18.1807
59	NAG12	18.3618
60	DOR371	18.4689
61	ICTA8515	18.6440
62	BAT448	18.7527
63	NAG130	18.9116
64	NAG42	18.9301
65	MUS60	18.9751
66	NAG210	19.0887
67	BAT1647	19.1199
68	NAG208	19.5704
69	XAN222	20.1576
70	XAN176	20.4898
71	RAO29	20.6998
72	BAT1435	20.7726
73	BAT527	21.0717
74	MUS19	21.1975
75	XAN107	21.2195
76	BRU21	21.3590
77	ICTA883	21.5362
78	MUS71	22.1670
79	NAG211	22.4874
80	MUS33	22.4944
81	NAG116	23.2411
82	APN93	23.2930
83	MUS55	23.7934
84	DOR310	23.9621
85	MUS61	24.2963
86	MUS37	24.4122
87	MUS2	24.5006

Cuadro 9. Continuacion.

OBS	LINEA	COEF_VAR
88	MUS67	24.7377
89	MUS14	24.9104
90	MUS77	26.5239
91	DOR139	26.6732
92	MUS63	27.2425
93	MUS15	28.1270
94	MUS22	28.1617
95	MUS6	28.6956
96	MUS59	28.9149
97	MUS54	30.7995
98	MUS17	32.9621
99	DOR364	35.4175
100	MUS82	48.7719

Cuadro 10. Lista de las 10 líneas con mayor rendimiento en el Vivero Internacional de Mustia sembrado en Honduras, Nicaragua, República Dominicana y Panamá.

LINEA	RENDIMIENTO RELATIVO LINEA/TALAMANCA	CV
XAN151	1.22*	9.8
MUS69	1.12	13.8
MUS74	1.09	11.3
DOR157	1.08	10.2
XAN226	1.08	11.4
MUS81	1.08	16.4
NAG212	1.08	9.1
DOR42	1.04	15.1
AROANA	1.02	12.6
NAG209	1.02	9.0

* Líneas con valores mayores de uno presentaron rendimientos mayores que el testigo de resistencia intermedia, Talamanca.

DISCUSION

La resistencia a mustia hilachosa es difícil de detectar al inicio o final de la epidemia cuando hay muy poca o mucha presión de inóculo (Frías, Rojas y Saborio 1989). Es por eso que el VIM 1988 se analizó en base a la fecha de evaluación en que se observaron mayores y más consistentes diferencias entre el testigo susceptible y el de resistencia intermedia (Cuadro 1).

Una de las principales modificaciones introducidas en el VIM 1988 fue el uso de la severidad relativa de mustia (línea/Talamanca) para determinar el grado de resistencia a la enfermedad. La severidad relativa es un parametro objetivo que permite comparar directamente la reacción de las líneas dentro y entre viveros de diferentes países. Además, permite considerar la variación de la enfermedad en el campo, ya que la severidad relativa de cada línea se calcula en base al porcentaje de enfermedad en dos testigos que se encuentra a no más de siete surcos de distancia (Fig 1).

Las líneas del VIM presentaron severidades considerablemente menores que el testigo susceptible BAT 1155 (Cuadro 1), lo que indica que el procedimiento de selección utilizado hasta la fecha ha sido adecuado para reconocer genotipos superiores a este testigo. Sin embargo, ninguna línea, en ninguno de los VIM, superó significativamente la resistencia de Talamanca. Este testigo ha

sido utilizado desde 1983 (Gálvez et al 1987), lo que sugiere que los intentos por mejorar el nivel de resistencia a mustia no han tenido éxito; probablemente por la estrecha variabilidad genética del germoplasma utilizado (Solera 1987) y por la ineficiencia de las evaluaciones de campo para tamizar poblaciones numerosas. Debemos mencionar que en este VIM no se hizo un análisis de los resultados por tipo de grano y que probablemente se haya avanzado considerablemente en el mejoramiento del nivel de resistencia en frijol de grano rojo, que en general es más susceptible que el negro.

La severidad relativa promedio de BAT 1155 (BAT 1155/Talamanca) varió considerablemente de un país a otro. En Panamá fue de 3.09, es decir, Talamanca presentó tres veces menos mustia que BAT 1155. En el resto de los viveros, la severidad relativa de BAT 1155 en las diferentes fechas de evaluación varió entre 1.11 y 2.48. Esta gran variación no estuvo correlacionada con la severidad de la enfermedad en el lugar de evaluación (Cuadro 1) y por lo tanto podría atribuirse a la adaptabilidad de los testigos a las condiciones climáticas de cada país y/o época de siembra. Esto sugiere que la habilidad de la planta para reaccionar a la infección por T. cucumeris es fuertemente afectada por las condiciones del medio ambiente (Frias, Rojas y Solera 1989).

En Panamá y República Dominicana, sólo ocho y tres líneas, respectivamente, presentaron severidades relativas menores de uno (Cuadro 2). Coincidentemente estos dos países fueron los que

presentaron mayores severidades relativas de BAT 1155 (Cuadro 1). Esto sugiere que las condiciones ambientales y/o de nutrición prevalentes en estos dos países durante la siembra del VIM 1988 fue muy favorable para la reacción de resistencia de Talamanca y por esta razón muy pocas líneas la superaron.

La mayoría de las líneas incluidas en el VIM 1988 han sido seleccionadas en Costa Rica. En este país, 58 líneas presentaron porcentajes de mustia menores que Talamanca (severidad relativa menor de uno). Esta alta proporción de líneas con severidades relativas menores de uno podría ser un reflejo de la mejor adaptación de las líneas en el ambiente (condiciones climáticas y tipo de suelo) en que han sido seleccionadas.

La línea más resistente en Panamá, MUS 6, fue una de las más susceptibles en Costa Rica (Cuadro 2). Por otra parte, MUS 59 fue la línea más susceptible en Panamá pero una de las más resistentes en la segunda siembra de Nicaragua (Cuadro 2). Este tipo de situaciones se observaron en varias líneas y resultó en coeficientes de variación relativamente altos (Cuadro 4). Las líneas del VIM con mayor CV podrían usarse para establecer un juego de variedades diferenciales que permita determinar, en condiciones controladas, si existen razas fisiológicas del patógeno y por lo tanto si este factor debe ser considerado durante el proceso de mejoramiento.

La diferencia en reacción de las líneas entre Panamá y otros países podría deberse a que las infecciones por basidiosporas de T. cucumeris fueron muy importantes en el desarrollo de la epidemia

en Panamá, mientras que en el resto de los viveros predominaron las infecciones por esclerocios y micelio. Se requiere más investigación para determinar si existe una relación entre la resistencia a mustia y el tipo de propagulo que produce la infección.

Sólo las líneas DOR 42 y DOR 157 estuvieron, tanto en el grupo de las 10 líneas seleccionadas por su resistencia a mustia, como en el de las seleccionadas por su rendimiento (Cuadro 5 y 10). El parámetro rendimiento debe considerarse, aunque posiblemente como secundario, cuando la línea evaluada va a ser usada como padre en un programa de mejoramiento de la resistencia a mustia. Este parámetro se convertiría en un criterio de selección importante cuando la línea tiene características que la convierten en variedad potencial.

El análisis del VIM 1988 debe ser complementado con información filogenética de las líneas para hacer una selección de padres que permita avanzar consistentemente en el mejoramiento de la resistencia a mustia, al grado que se supere la resistencia del testigo Talamanca. Probablemente, el mejoramiento de la resistencia tendría más posibilidades de éxito si se cruzaran líneas no emparentadas, aún cuando el grado de resistencia de algunas de ellas no sea alto.

Anexo 1. Comparación de medias de severidad relativa de mustia hilachosa en el Vivero Internacional de Mustia sembrado en República Dominicana en 1988.

GRUPO DUNCAN (p=0.05)	SEVERIDAD RELATIVA	LINEA
	A*	BAT1647
	B	MUS57
	B	
C	B	APN93
C	B	
C	B D	RIZ72
C	B D	
C	E B D	DOR364
C	E B D	
F C	E B D	NAG211
F C	E B D	
F C	E B D	MUS59
F C	E B D	
F C	E B D G	MUS71
F C	E B D G	
F C	E B H D G	MUS61
F C	E B H D G	
F C	E I B H D G	MUS56
F C	E I B H D G	
F C J	E I B H D G	MUS55
F C J	E I B H D G	
F K C J	E I B H D G	DOR139
F K C J	E I B H D G	
F K C J	E I B H D G	BRU24
F K C J	E I B H D G	
L F K C J	E I B H D G	NAG215
L F K C J	E I B H D G	
L F K C J	E I B H D GM	NAG208
L F K C J	E I B H D GM	
L F K C J	E I B H DNGM	MUS72
L F K C J	E I B H DNGM	
L F K C J	E I B H DNGM	NAG214
L F K C J	E I B H DNGM	
L F K C J	E I B H DNGM	A723
L F K C J	E I B H DNGM	
L F K C J	E I B HODNGM	BAT1514
L F K C J	E I HODNGM	
L F K C J	E I P HODNGM	BAT527
L F K C J	E I P HODNGM	
L F K C J	E I P HODNGM	NAG42
L F K J	E I P HODNGM	
L F K Q J	E I P HODNGM	MUS54
L F K Q J	E I P HODNGM	
L F K Q J	E I P HODNGM	MUS3
L F K Q J	E I P HODNGM	

Anexo 1. Continuación.

L F K Q J E I PRHODNGM	1.402	DOR310
L F K Q J E I PRHODNGM		
L F K Q J E I PRHODNGM	1.400	NAG209
L F K Q J E I PRHO NGM		
L F K Q J E I PRHOSNGM	1.383	MUS64
L F K Q J E I PRHOSNGM		
L F K Q J E I PRHOSNGM	1.376	XAN204
L F K Q J I PRHOSNGM		
L F K Q J T I PRHOSNGM	1.360	BAT1435
L F K Q J T I PRHOSNGM		
L F K Q J T I PRHOSNGM	1.341	MUS67
L F K Q J T I PRHOSNGM		
L F K Q J T I PRHOSNGM	1.338	NAG175
L F K Q J T I PRHOSNGM		
L F K Q J T I PRHOSNGM	1.337	RAB377
L F K Q J T I PRHOSNGM		
L F K Q J T I PRHOSNGM	1.334	NAG216
L F K Q J T I PRHOSNGM		
L F K Q J T I PRHOSNGM	1.333	MUS19
L F K Q J T I PRHOSNGM		
L F K Q J T I PRHOSNGM	1.332	XAN205
L F K Q J T I PRHOSNGM		
L F K Q J T I PRHOSNGM	1.328	RAB408
L F K Q J T I PRHOSNGM		
L F K Q J T I PRHOSNGM	1.325	BRU23
L K Q J T I PRHOSNGM		
L U K Q J T I PRHOSNGM	1.314	BRU21
L U K Q J T I PRHOSNGM		
L U K Q J T I PRHOSNGM	1.310	DOR371
L U K Q J T I PRHOSNGM		
L U K Q J T I PRHOSNGM	1.305	MUS82
L U K Q J T I PRHOSNGM		
L U K Q J T I PRHOSNGM	1.300	MUS58
L U K Q J T I PRHOSNGM		
L U K Q J T I PRHOSNGM	1.299	MUS62
L U K Q J T I PRHOSNGM		
L U K Q J T I PRHOSNGM	1.299	MUS70
L U K Q J T I PRHOSNGM		
L U K Q J T I PRHOSNGM	1.298	MUS75
L U K Q J T I PRHOSNGM		
L U K Q J T I PRHOSNGM	1.288	NAG156
L U K Q J T I PRHOSN M		
L U K Q J T I PRHOSNVM	1.266	XAN154
L U K Q J T I PRHOSNVM		
L U K Q J T I PRHOSNVM	1.256	MUS74
L U K Q J T I PRHOSNVM		
L U K Q J T IWPRHOSNVM	1.246	MUS5
L U K Q J T IWPRHOSNVM		
L U K Q J T IWPRHOSNVM	1.243	XAN107

Anexo 1. Continuación.

L U K Q J T	IWPRHOSNVM		
L U K Q J T	IWPRHOSNVM	1.231	ICTA883
L U K Q J T	IWPRHOSNVM		
L U K Q J T	IWPRHOSNVM	1.223	NAG210
L U K Q J T	IWPRHOSNVM		
L U K Q J T	IWPRHOSNVM	1.219	RAB428
L U K Q J T	IWPRHOSNVM		
L U K Q J T	IWPRHOSNVM	1.216	BAT930
L U K Q J T	IWPRHOSNVM		
L U K Q J T	IWPRHOSNVM	1.197	MUS53
L U K Q J T	IWPRHOSNVM		
L U K Q J T	IWPRHOSNVM	1.190	MUS33
L U K Q J T	IWPRHOSNVM		
L U K Q J T	IWPRHOSNVM	1.186	MUS60
L U K Q J T	IWPRHOSNVM		
L U K Q J T	IWPRHOSNVM	1.181	MUS15
L U K Q J T	IWPRHOSNVM		
L U K Q J T	IWPRHOSNVM	1.178	ICTA8512
L U K Q J T	IWPRHOSNVM		
L U K Q J T	IWPRHOSNVM	1.178	NAG212
L U K Q J T	IWPRHOSNVM		
L U K Q J T	IWPRHOSNVM	1.175	NAG213
L U K Q J T	IWPRHOSNVM		
L U K Q J T	IWPRHOSNVM	1.171	MUS63
L U K Q J T	IWPRHOSNVM		
L U K Q J T	IWPRHOSNVM	1.157	XAN176
L U K Q J T	IWPRHOSNVM		
L U K Q J T	IWPRHOSNVM	1.148	NAG217
L U K Q J T	IWPR OSNVM		
L U K Q J T	IWPR OSNVM	1.141	MUS77
L U K Q J T	IWPR OSNVM		
L U K Q J T	IWPR OSNVM	1.139	DOR60
L U K Q J T	IWPR OSNVM		
L U K Q J T	IWPR OSNVM	1.138	RAB47
L U K Q J T	IWPR OSNVM		
L U K Q J T	IWPR OSNVM	1.136	RAO29
L U K Q J T	WPR OSNVM		
L U K Q J T	WPR OSNVM	1.123	BAT448
L U K Q	T WPR OSNVM		
L U K Q	T WPR OSNVM	1.119	RAB210
L U K Q	T WPR OSNVM		
L U K Q	T WPR OSNVM	1.118	DOR157
L U K Q	T WPR OSNVM		
L U K Q	T WPR OSNVM	1.116	NAG116
L U K Q	T WPR OSNVM		
L U K Q	T WPR OSNVM	1.113	BAT450
L U K Q	T WPR OSNVM		
L U K Q	T WPR OSNVM	1.113	MUS79
L U K Q	T WPR OSNVM		
L U K Q	T WPR OSNVM	1.100	MUS37
L U K Q	T WPR OSNVM		

Anexo 1. Continuación.

L U K Q	T	WPR OSNVM	1.099	ICTA8514
L U K Q	T	WPR OSNVM		
L U K Q	T	WPR OSNVM	1.098	XAN151
L U K Q	T	WPR OSNVM		
L U K Q	T	WPR OSNVM	1.096	MUS14
L U K Q	T	WPR OSNVM		
L U K Q	T	WPR OSNVM	1.095	A237
L U K Q	T	WPR OSNVM		
L U K Q	T	WPR OSNVM	1.091	MUS2
L U K Q	T	WPR OSNVM		
L U K Q	T	WPR OSNVM	1.083	DOR42
L U K Q	T	WPR OSNVM		
L U K Q	T	WPR OSNVM	1.075	RAB204
L U K Q	T	WPR OSNVM		
L U K Q	T	WPR OSNVM	1.073	RAB73
L U Q	T	WPR OSNVM		
L U Q	T	WPR OSNVM	1.064	XAN222
L U Q	T	WPR OSNVM		
L U Q	T	WPR OSNVM	1.055	RAB79
L U Q	T	WPR OSNVM		
L U Q	T	WPR OSNVM	1.049	AROANA
L U Q	T	WPR OSNVM		
L U Q	T	WPR OSNVM	1.045	MUS81
U Q	T	WPR OSNVM		
U Q	T	WPR OSNVM	1.029	RAB72
U Q	T	WPR OSNVM		
U Q	T	WPR OSNVM	1.028	MUS69
U Q	T	WPR OSNV		
U Q	T	WPR OSNV	1.008	XAN226
U Q	T	WPR OSNV		
U Q	T	WPR OSNV	1.005	NAG12
U Q	T	WPR OSNV		
U Q	T	WPR OSNV	0.996	MUS1
U Q	T	WPR OS V		
U Q	T	WPR OS V	0.971	MUS11
U Q	T	WPR S V		
U Q	T	WPR S V	0.959	MUS80
U Q	T	WPR S V		
U Q	T	WPR S V	0.953	MUS52
U Q	T	W R S V		
U Q	T	W R S V	0.926	MUS22
U	T	W R S V		
U	T	W R S V	0.908	MUS73
U	T	W S V		
U	T	W S V	0.899	MUS17
U	T	W V		
U	T	W V	0.877	NAG130
U		W V		

Anexo 1. Continuación.

U	W	V	0.821	ICTA8515
	W	V		
	W	V	0.785	MUS76
	W			
	W		0.762	MUS6

* Medias seguidas por la misma letra no difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Duncan ($p=0.05$).

Anexo 1. Continuación.

U	W	V	0.821	ICTA8515
	W	V		
	W	V	0.785	MUS76
	W			
	W		0.762	MUS6
			-	-

* Medias seguidas por la misma letra no difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Duncan ($p=0.05$).

Anexo 2. Comparación de medias de severidad relativa de mustia hilachosa en el Vivero Internacional de Mustia sembrado en Panamá en 1988.

GRUPO DUNCAN (p=0.05)		SEVERIDAD RELATIVA	LINEA
	A*	4.167	MUS59
	A		
B	A	3.594	MUS55
B	A		
B	A C	3.333	MUS2
B	A C		
B	A C	3.250	A723
B	A C		
E	B D A C	2.921	MUS15
E	B D A C		
E	B D F C	2.750	MUS53
E	B D F C		
E	B D F C G	2.708	NAG208
E	B D F C G		
E	B D F H C G	2.533	MUS5
E	B D F H C G		
E	B D F H C G	2.514	MUS56
E	B D F H C G		
E	B D I F H C G	2.404	MUS54
E	B D I F H C G		
E	B D I F H C G	2.401	MUS14
E	B D I F H C G		
E	B J D I F H C G	2.346	NAG215
E	B J D I F H C G		
E	B J D I F H C G	2.333	MUS71
E	B J D I F H C G		
E	B J D I F H C G	2.327	MUS67
E	B J D I F H C G		
E	B J D I F H C G	2.321	MUS52
E	B J D I F H C G		
E	B J D I F H C G	2.278	MUS1
E	B J D I F H C G		
E	B J D I F H C G	2.250	RAB79
E	B J D I F H C G		
E	B J D I F H C G	2.244	MUS72
E	B J D I F H C G		
E	B J D I F H C G	2.233	NAG216
E	B J D I F H C G		
E	B J D I F H C G	2.154	ICTA8512
E	B J D I F H C G		
E	B J D I F H C G	2.150	RIZ72
E	J D I F H C G		
E	J D I F H C G	2.091	XAN107
E	J D I F H C G		
E	J D I F H C G	2.067	NAG156

Anexo 2. Continuación

E	J D I F H C G		
E	J D I F H C G	2.056	DOR364
E	J D I F H C G		
E	J D I F H C G	2.054	MUS70
E	J D I F H C G		
E	J D I F H C G	2.024	ICTA883
E	J D I F H C G		
E	J D I F H C G	1.965	NAG175
E	J D I F H C G		
E	J D I F H C G	1.963	MUS33
E	J D I F H C G		
E	J D I F H C G	1.950	NAG130
E	J D I F H C G		
E	J D I F H C G	1.944	MUS64
E	J D I F H C G		
E	J D I F H C G	1.908	XAN151
E	J D I F H C G		
E	J D I F H C G	1.896	NAG42
E	J D I F H C G		
E	J D I F H C G	1.879	BAT1647
E	J D I F H C G		
E	J D I F H C G	1.878	NAG214
E	J D I F H C G		
E	J D I F H C G	1.850	XAN222
E	J D I F H C G		
E	J D I F H C G	1.850	RAB72
E	J D I F H C G		
E	J D I F H C G	1.846	DOR310
E	J D I F H C G		
E	J D I F H C G	1.838	MUS61
E	J D I F H C G		
E	J D I F H C G	1.810	MUS22
E	J D I F H G		
E	J D I F H G	1.800	MUS3
E	J D I F H G		
E	J D I F H G	1.788	BAT450
E	J D I F H G		
E	J D I F H G	1.775	NAG211
E	J D I F H G		
E	J D I F H G	1.757	MUS19
E	J D I F H G		
E	J D I F H G	1.750	MUS57
E	J D I F H G		
E	J D I F H G	1.750	NAG217
E	J I F H G		
E	J I F H G	1.699	RAB210
E	J I F H G		
E	J I F H G	1.692	MUS82
E	J I F H G		
E	J I F H G	1.683	XAN176

Anexo 2. Continuación.

E	J	I	F	H	G		
E	J	I	F	H	G	1.652	RAB408
E	J	I	F	H	G		
E	J	I	F	H	G	1.621	MUS17
E	J	I	F	H	G		
E	J	I	F	H	G	1.601	MUS77
E	J	I	F	H	G		
E	J	I	F	H	G	1.600	DOR371
E	J	I	F	H	G		
E	J	I	F	H	G	1.600	MUS60
E	J	I	F	H	G		
E	J	I	F	H	G	1.581	AROANA
E	J	I	F	H	G		
E	J	I	F	H	G	1.579	MUS74
E	J	I	F	H	G		
E	J	I	F	H	G	1.555	ICTA8515
E	J	I	F	H	G		
E	J	I	F	H	G	1.541	BAT448
E	J	I	F	H	G		
E	J	I	F	H	G	1.495	RAB428
E	J	I	F	H	G		
E	J	I	F	H	G	1.492	RAB73
E	J	I	F	H	G		
E	J	I	F	H	G	1.489	XAN204
E	J	I	F	H	G		
E	J	I	F	H	G	1.467	MUS69
E	J	I	F	H	G		
E	J	I	F	H	G	1.457	XAN154
E	J	I	F	H	G		
E	J	I	F	H	G	1.450	DOR60
E	J	I	F	H	G		
E	J	I	F	H	G	1.442	BAT930
E	J	I	F	H	G		
E	J	I	F	H	G	1.433	BAT1435
E	J	I	F	H	G		
E	J	I	F	H	G	1.417	MUS81
E	J	I	F	H	G		
E	J	I	F	H	G	1.411	MUS11
E	J	I	F	H	G		
E	J	I	F	H	G	1.408	MUS75
E	J	I	F	H	G		
E	J	I	F	H	G	1.400	NAG209
E	J	I	F	H	G		
E	J	I	F	H	G	1.388	RAB47
E	J	I	F	H	G		
E	J	I	F	H	G	1.368	RAB377
E	J	I	F	H	G		
E	J	I	F	H	G	1.352	XAN205
E	J	I	F	H	G		
E	J	I	F	H	G	1.349	RAB204
E	J	I	F	H	G		

Anexo 2. Continuación.

J	I	F	H	G	1.348	BAT527
J	I	F	H	G		
J	I	F	H	G	1.333	NAG213
J	I	F	H	G		
J	I	F	H	G	1.327	NAG116
J	I	F	H	G		
J	I	F	H	G	1.324	MUS63
J	I	F	H	G		
J	I	F	H	G	1.320	NAG12
J	I	F	H	G		
J	I	F	H	G	1.217	MUS76
J	I	F	H	G		
J	I	F	H	G	1.214	ICTA8514
J	I	F	H	G		
J	I	F	H	G	1.208	NAG210
J	I		H	G		
J	I		H	G	1.187	RAO29
J	I		H	G		
J	I		H	G	1.167	XAN226
J	I		H			
J	I		H		1.154	BAT1514
J	I		H			
J	I		H		1.139	NAG212
J	I		H			
J	I		H		1.125	MUS58
J	I		H			
J	I		H		1.122	APN93
J	I		H			
J	I		H		1.088	A237
J	I		H			
J	I		H		1.083	MUS73
J	I		H			
J	I		H		1.062	MUS80
J	I		H			
J	I		H		1.035	MUS37
J	I		H			
J	I		H		1.014	DOR42
J	I		H			
J	I		H		1.011	MUS62
J	I		H			
J	I		H		1.001	MUS79
J	I		H			
J	I		H		1.000	BRU24
J	I		H			
J	I		H		1.000	DOR157
J	I		H			

Anexo 2. Continuación.

J	I	H	1.000	DOR139
J	I			
J	I		0.958	BRU21
J	I			
J	I		0.886	BRU23
J				
J			0.817	MUS6

* Medias seguidas por la misma letra no difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Duncan ($p=0.05$).

Anexo 3. Comparación de medias de severidad relativa de mustia hilachosa en el Vivero Internacional de Mustia sembrado en Costa Rica en 1988.

GRUPO DUNCAN (p=0.05)					SEVERIDAD RELATIVA	LINEA
			A*		1.887	NAG211
			A			
	B		A		1.646	MUS6
	B		A			
	B		A	C	1.550	MUS54
	B		A	C		
	B	D	A	C	1.529	MUS5
	B	D	A	C		
E	B	D	A	C	1.508	MUS1
E	B	D	A	C		
E	B	D	A	C F	1.406	NAG12
E	B	D	A	C F		
E	B	D	A	C F	1.394	RIZ72
E	B	D	A	C F		
E	B	D	A	G C F	1.363	NAG208
E	B	D	A	G C F		
E	B	D	H A	G C F	1.337	MUS82
E	B	D	H A	G C F		
E	B	D	H A	G C F	1.296	NAG216
E	B	D	H A	G C F		
E	B	D	H A	G C F	1.229	XAN154
E	B	D	H A	G C F		
E	B	D	H A	G C F	1.217	NAG212
E	B	D	H A	G C F		
E	B	D	H A	G C F	1.205	A723
E	B	D	H A	G C F		
E	B	D	H A	G C F	1.183	NAG175
E	B	D	H A	G C F		
E	B	D	H A	G C F	1.177	MUS59
E	B	D	H A	G C F		
E	B	D	H A	G C F	1.174	XAN204
E	B	D	H A	G C F		
E	B	D	H A	G C F	1.163	BRU24
E	B	D	H A	G C F		
E	B	D	H A	G C F	1.161	DOR364
E	B	D	H A	G C F		
E	B	D	H A	G C F	1.155	XAN107
E	B	D	H A	G C F		
E	B	D	H A	G C F	1.153	XAN205
E	B	D	H A	G C F		
E	B	D	H A	G C F	1.148	RAB73
E	B	D	H	G C F		
E	B	D	H	G C F	1.114	NAG156
E	B	D	H	G C F		

Anexo 3. Continuación.

E	B	D H	G C F	1.113	MUS11
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	1.104	NAG209
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	1.104	DOR157
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	1.103	NAG210
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	1.099	RAB204
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	1.091	MUS69
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	1.083	MUS3
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	1.074	DOR60
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	1.074	BAT1514
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	1.055	MUS2
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	1.047	XAN222
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	1.045	MUS56
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	1.040	BAT1435
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	1.037	MUS71
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	1.033	BAT930
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	1.032	MUS33
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	1.032	MUS14
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	1.024	ICTA8514
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	1.008	MUS55
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	0.989	MUS72
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	0.967	RAB210
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	0.962	MUS61
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	0.956	RAB428
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	0.950	ICTA8515
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	0.945	XAN176
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	0.942	RAO29

Anexo 3. Continuación.

E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	0.939	BRU21
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	0.921	MUS76
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	0.911	MUS75
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	0.907	BAT448
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	0.904	XAN151
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	0.902	DOR139
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	0.902	BRU23
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	0.894	ICTA8512
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	0.893	MUS60
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	0.888	NAG130
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	0.882	APN93
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	0.879	BAT450
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	0.877	MUS19
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	0.876	DOR371
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	0.869	RAB377
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	0.868	MUS62
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	0.865	MUS17
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	0.864	MUS63
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	0.852	AROANA
E	B	D H	G C F		
E	B	D H	G C F	0.851	MUS74
E		D H	G C F		
E		D H	G C F	0.841	NAG215
E		D H	G C F		
E		D H	G C F	0.833	DOR310
E		D H	G C F		
E		D H	G C F	0.832	NAG42
E		D H	G C F		
E		D H	G C F	0.829	MUS64
E		D H	G C F		
E		D H	G C F	0.816	MUS57
E		D H	G C F		

Anexo 3. Continuación.

E	D H	G C F	0.810	BAT527
E	D H	G C F		
E	D H	G C F	0.804	MUS37
E	D H	G C F		
E	D H	G C F	0.797	NAG217
E	D H	G C F		
E	D H	G C F	0.791	DOR42
E	D H	G C F		
E	D H	G C F	0.788	MUS58
E	D H	G C F		
E	D H	G C F	0.773	A237
E	D H	G C F		
E	D H	G C F	0.768	MUS53
E	D H	G C F		
E	D H	G C F	0.765	MUS77
E	D H	G F		
E	D H	G F	0.752	BAT1647
E	D H	G F		
E	D H	G F	0.743	NAG214
E	D H	G F		
E	D H	G F	0.741	MUS79
E	D H	G F		
E	D H	G F	0.737	MUS73
E	H	G F		
E	H	G F	0.725	ICTA8832
E	H	G F		
E	H	G F	0.710	MUS52
E	H	G F		
E	H	G F	0.702	RAB47
E	H	G F		
E	H	G F	0.701	MUS81
E	H	G F		
E	H	G F	0.693	MUS70
E	H	G F		
E	H	G F	0.687	MUS15
E	H	G F		
E	H	G F	0.679	NAG213
E	H	G F		
E	H	G F	0.672	RAB79
E	H	G F		
E	H	G F	0.666	RAB408
E	H	G F		
E	H	G F	0.643	NAG116
E	H	G F		
E	H	G F	0.638	XAN226
E	H	G F		
E	H	G F	0.636	MUS80
E	H	G F		

Anexo 3. Continuación.

H	G	F	0.628	RAB72
H	G			
H	G		0.585	MUS67
H				
H			0.551	MUS22

* Medias seguidas por la misma letra no difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Duncan ($p=0.05$).

Anexo 4. Comparación de medias de severidad relativa de mustia hilachosa en el Vivero Internacional de Mustia sembrado en Guatemala (primera siembra) en 1988.

GRUPO DUNCAN (p=0.05)				SEVERIDAD RELATIVA	LINEA
			A*	1.415	BAT1647
			A		
	B		A	1.300	BRU24
	B		A		
	B		A C	1.282	DOR60
	B		A C		
	B	D	A C	1.256	MUS72
	B	D	A C		
E	B	D	A C	1.243	MUS5
E	B	D	A C		
E	B	D	A C F	1.237	MUS59
E	B	D	A C F		
E	B	D	A C F	1.230	MUS2
E	B	D	A C F		
E	B	D	A C F	1.224	MUS71
E	B	D	A C F		
E	B	D	A C F	1.219	MUS61
E	B	D	A C F		
E	B	D	A C F	1.219	MUS56
E	B	D	A C F		
E	B	D	A C F	1.218	RAO29
E	B	D	A C F		
E	B	D	A G C F	1.206	MUS55
E	B	D	A G C F		
E	B	D H	A G C F	1.197	RAB79
E	B	D H	A G C F		
E	B	D H	A G C F	1.196	BRU23
E	B	D H	A G C F		
E	B	D H	A G C F	1.193	BAT527
E	B	D H	A G C F		
E	B	D H	A G C F	1.186	NAG42
E	B	D H	A G C F		
E	B I	D H	A G C F	1.177	MUS74
E	B I	D H	A G C F		
E	B I	D H	A G C F	1.175	RAB428
E	B I	D H	A G C F		
E	B I	D H	A G C F	1.175	NAG211
E	B I	D H	A G C F		
E	B I	D H	A G C F	1.174	MUS73
E	B I	D H	A G C F		
E	B I	D H	A G C F	1.174	RAB408
E	B I	D H	A G C F		
E J	B I	D H	A G C F	1.173	MUS3
E J	B I	D H	G C F		

Anexo 4. Continuación.

E J B I D H G C F	1.163	NAG216
E J B I D H G C F		
E J B I D H K G C F	1.161	MUS57
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.161	MUS75
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.158	RAB210
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.156	MUS60
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.150	MUS76
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.149	RIZ72
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.141	MUS54
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.138	NAG210
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.135	NAG12
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.134	NAG208
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.131	BAT930
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.129	XAN107
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.126	MUS19
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.123	MUS63
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.122	MUS82
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.119	MUS79
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.119	ICTA883
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.119	A723
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.116	BAT1514
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.113	AROANA
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.113	MUS53
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.111	MUS58
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.110	RAB377
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.106	MUS33
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.105	RAB72

Anexo 4. Continuación.

E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.104	MUS1
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.097	BAT450
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.097	RAB47
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.092	NAG209
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.092	MUS80
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.091	APN93
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.089	NAG116
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.089	RAB73
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.083	MUS6
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.083	MUS77
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.081	BAT448
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.077	MUS67
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.074	DOR310
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.074	NAG215
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.073	MUS11
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.072	BRU21
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.068	NAG156
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.068	XAN176
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.065	NAG214
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.064	XAN226
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.061	NAG217
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.061	RAB204
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.061	NAG212
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.058	XAN151
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.055	MUS52
E J B I D H K G C F		

Anexo 4. Continuación.

E J B I D H K G C F	1.053	MUS81
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.048	BAT1435
E J B I D H K G C F		
E J B I D H K G C F	1.042	XAN222
E J I D H K G C F		
E J I D H K G C F	1.032	NAG213
E J I D H K G C F		
E J I D H K G C F	1.026	ICTA8515
E J I D H K G F		
E J I D H K G F	1.022	A237
E J I D H K G F		
E J I D H K G F	1.020	NAG130
E J I D H K G F		
E J I D H K G F	1.016	MUS14
E J I D H K G F		
E J I D H K G F	1.013	MUS17
E J I D H K G F		
E J I D H K G F	1.006	MUS62
E J I D H K G F		
E J I D H K G F	1.003	DOR364
E J I D H K G F		
E J I D H K G F	1.000	ICTA8514
E J I D H K G F		
E J I D H K G F	1.000	MUS15
E J I D H K G F		
E J I D H K G F	0.997	ICTA8512
E J I H K G F		
E J I H K G F	0.990	XAN154
E J I H K G F		
E J I H K G F	0.987	XAN205
J I H K G F		
J I H K G F	0.984	DOR42
J I H K G F		
J I H K G F	0.983	MUS70
J I H K G F		
J I H K G F	0.981	DOR139
J I H K G		
J I H K G	0.958	MUS22
J I H K G		
J I H K G	0.951	MUS69
J I H K G		
J I H K G	0.950	XAN204
J I H K		
J I H K	0.942	DOR157
J I K		
J I K	0.922	DOR371
J I K		

Anexo 4. Continuación.

J	I	K	0.922	NAG175
J		K		
J		K	0.914	MUS37
		K		
		K	0.904	MUS64

* Medias seguidas por la misma letra no difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Duncan ($p=0.05$).

Anexo 5. Comparación de medias de severidad relativa de mustia hilachosa en el Vivero Internacional de Mustia sembrado en Guatemala (segunda siembra) en 1988.

GRUPO DUNCAN (p=0.05)					SEVERIDAD RELATIVA	LINEA
				A*	1.225	MUS55
				A		
				A	1.220	NAG215
				A		
	B			A	1.206	MUS62
	B			A		
	B			A	1.206	MUS59
	B			A		
	B			A	1.199	MUS58
	B			A		
	B			A	1.190	BAT1647
	B			A		
	B	D		A	1.177	MUS19
	B	D		A		
	B	D		A	1.176	MUS72
	B	D		A		
	B	D		A	1.172	NAG208
	B	D		A		
E	B	D		A	1.168	NAG130
E	B	D		A		
E	B	D		A	1.161	MUS15
E	B	D		A		
E	B	D		A	1.159	MUS2
E	B	D		A		
E	B	D		A	1.153	MUS5
E	B	D		A		
E	B	D		A	1.143	RIZ72
E	B	D		A		
E	B	D		A	1.132	MUS54
E	B	D		A		
E	B	D		A	1.125	MUS64
E	B	D	H	A		
E	B	D	H	A	1.121	MUS70
E	B	D	H	A		
E	B	D	H	A	1.121	DOR364
E	B	D	H	A		
E	B	D	H	A	1.121	NAG12
E	B	D	H	A		
E	B	D	H	A	1.117	MUS74
E	B	D	H	A		
E	B	D	H	A	1.111	BAT930
E	B	D	H	A		
E	B	I	D	H	1.103	MUS56
E	B	I	D	H		

Anexo 5. Continuación.

E	B	I	D	H	A	G	C	F	1.103	MUS77	
E	B	I	D	H	A	G	C	F			
E	B	I	D	H	A	G	C	F	1.103	BRU24	
E	B	I	D	H	A	G	C	F			
E	B	I	D	H	A	G	C	F	1.100	BAT1435	
E	B	I	D	H	A	G	C	F			
E	B	I	D	H	A	G	C	F	1.095	RAO29	
E	B	I	D	H	A	G	C	F			
E	B	I	D	H	A	G	C	F	1.095	RAB210	
E	B	I	D	H	A	G	C	F			
E	B	I	D	H	A	G	C	F	1.089	MUS75	
E	B	I	D	H	A	G	C	F			
E	B	I	D	H	A	G	C	F	1.089	MUS61	
E	B	I	D	H	A	G	C	F			
E	B	I	D	H	A	G	C	F	1.081	MUS57	
E	B	I	D	H	A	G	C	F			
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F	1.078	RAB428
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F		
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F	1.073	NAG210
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F		
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F	1.070	MUS82
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F		
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F	1.070	NAG216
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F		
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F	1.062	A723
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F		
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F	1.056	MUS17
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F		
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F	1.056	BAT448
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F		
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F	1.056	MUS79
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F		
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F	1.053	MUS33
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F		
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F	1.051	MUS63
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F		
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F	1.051	MUS53
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F		
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F	1.048	NAG209
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F		
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F	1.048	NAG211
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F		
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F	1.048	DOR42
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F		
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F	1.048	XAN204
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F		
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F	1.048	RAB377
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F		
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F	1.048	BRU23
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F		
E	J	B	I	D	H	A	G	C	F	1.048	RAB79

Anexo 5. Continuación.

E J B I D H A G C F		
KEJBIDHAGCF	1.044	MUS1
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	1.033	BAT450
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	1.033	XAN226
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	1.033	BAT527
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	1.029	MUS67
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	1.026	DOR139
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	1.026	MUS80
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	1.026	APN93
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	1.026	XAN222
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	1.025	BAT1514
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	1.025	NAG42
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	1.025	ICTA8512
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	1.025	NAG156
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	1.022	RAB204
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	1.022	MUS73
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	1.019	MUS3
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	1.008	MUS14
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	1.006	RAB47
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	1.003	DOR310
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	1.003	DOR157
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	1.003	DOR371
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	1.003	NAG217
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	1.000	XAN107
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	1.000	MUS37
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	1.000	MUS60
KEJBIDHAGCF		

Anexo 5. Continuación.

KEJBIDHAGCF	1.000	NAG175
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	1.000	XAN205
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	0.992	MUS52
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	0.986	NAG213
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	0.986	MUS22
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	0.978	DOR60
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	0.978	NAG212
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	0.978	MUS81
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	0.974	XAN154
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	0.974	NAG116
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	0.959	MUS11
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	0.958	RAB408
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	0.956	RAB73
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	0.952	XAN176
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	0.952	BRU21
KEJBIDHAGCF		
KEJBIDHAGCF	0.952	NAG214
KEJIDHAGCF		
KEJIDHAGCF	0.946	MUS71
KEJIDHAGCF		
KEJIDHAGCF	0.930	XAN151
KEJIDHAGCF		
KEJIDHAGCF	0.922	ICTA883
KEJIDHAGCF		
KEJIDHAGCF	0.911	RAB72
KJIDHAGCF		
KJIDHAGCF	0.900	ICTA8514
KJIDHAGCF		
KJIDHAGCF	0.885	MUS69
KJIDHAGCF		
KJIDHAGCF	0.869	MUS76
KJIDHAGCF		
KJIDHAGCF	0.867	AROANA
KJIDHAGCF		
KJIDHAGCF	0.850	MUS6
KJIDHAGCF		
KJIDHAGCF	0.819	A237

Anexo 5. Continuación.

K		
K	0.787	ICTA8515

* Medias seguidas por la misma letra no difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Duncan ($p=0.05$).

Anexo 6. Comparación de medias de severidad relativa de mustia hilachosa en el Vivero Internacional de Mustia sembrado en Nicaragua (primera siembra) en 1988.

GRUPO DUNCAN (p=0.05)				SEVERIDAD RELATIVA	LINEA		
			A*	1.423	BRU24		
			A				
	B		A	1.259	DOR60		
	B		A				
	B		A	1.245	APN93		
	B		A				
	B		A	1.209	NAG211		
	B		A	C			
	B	D	A	C	NAG209		
	B	D	A	C			
	B	D	A	C	1.197	RAB377	
	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	1.180	MUS57	
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	1.177	MUS70	
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	1.171	MUS19	
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	1.155	MUS55	
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	1.154	DOR310	
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	1.153	BAT527	
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	1.148	BAT930	
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	1.142	NAG175	
E	B	D	A	C	F		
E	B	D	A	C	F	1.130	RAB210
E	B	D	A	C	F		
E	B	D	A	C	F	1.127	MUS5
E	B	D	A	C	F		
E	B	D	A	C	F	1.119	XAN205
E	B	D	A	C	F		
E	B	D	A	C	F	1.118	NAG215
E	B	D	A	C	F		
E	B	D	A	C	F	1.097	RAB47
E	B	D	A	C	F		
E	B	D	A	C	F	1.094	NAG212
E	B	D	A	C	F		
E	B	D	A	C	F	1.087	BAT1647
E	B	D	A	C	F		
E	B	D	A	C	F	1.086	RIZ72

Anexo 6. Continuación.

E	B	D	A	C F		
E	B	D	A	C F	1.083	MUS3
E	B	D	A	C F		
E	B	D	A	C F	1.077	BAT448
E	B	D	A	C F		
E	B	D	A	C F	1.072	MUS56
E	B	D	A	C F		
E	B	D	A	C F	1.067	A 723
E	B	D	A	C F		
E	B	D	A	C F	1.066	BAT1514
E	B	D	A	C F		
E	B	D	A	C F	1.061	MUS67
E	B	D	A	C F		
E	B	D	A	C F	1.055	XAN154
E	B	D	A	C F		
E	B	D	A	C F	1.053	MUS61
E	B	D	A	C F		
E	B	D	A	C F	1.049	MUS60
E	B	D	A	C F		
E	B	D	A	C F	1.045	DOR364
E	B	D	A	C F		
E	B	D	A	C F	1.044	BAT1435
E	B	D	A	C F		
E	B	D	A	C F	1.043	BAT450
E	B	D	A	C F		
E	B	D	A	C F	1.039	NAG12
E	B	D	A	C F		
E	B	D	A	C F	1.037	ICTA883
E	B	D	A	C F		
E	B	D	A	C F	1.035	RAB204
E	B	D	A	C F		
E	B	D	A	C F	1.031	MUS17
E	B	D		C F		
E	B	D		C F	1.027	RAB408
E	B	D		C F		
E	B	D		C F	1.026	NAG210
E	B	D		C F		
E	B	D		C F	1.025	RAB72
E	B	D		C F		
E	B	D		C F	1.023	ICTA8512
E	B	D		C F		
E	B	D		C F	1.021	XAN204
E	B	D		C F		
E	B	D		C F	1.015	NAG217
E	B	D		C F		
E	B	D		C F	1.014	DOR139
E	B	D		C F		
E	B	D		C F	1.013	MUS71
E	B	D		C F		
E	B	D		C F	1.013	MUS15

Anexo 6. Continuación.

E	B	D	C F		
E	B	D	C F	1.010	MUS1
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	1.002	XAN107
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	1.002	NAG208
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.999	NAG156
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.970	NAG214
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.970	RAB79
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.967	RAB428
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.965	MUS33
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.964	DOR371
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.964	MUS80
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.963	MUS54
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.962	BRU21
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.956	MUS63
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.954	ICTA8514
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.954	NAG130
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.953	NAG216
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.953	MUS69
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.951	MUS82
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.949	MUS72
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.948	MUS14
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.941	MUS37
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.936	AROANA
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.933	MUS58
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.933	MUS6
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.931	MUS79
E	B	D	C F		

Anexo 6. Continuación.

E	B	D	C F	0.927	DOR42
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.927	MUS76
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.926	ICTA8515
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.922	XAN222
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.920	XAN151
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.919	DOR157
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.912	NAG213
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.900	MUS59
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.899	MUS81
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.896	NAG116
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.896	MUS62
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.892	MUS77
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.888	MUS22
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.887	MUS74
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.886	BRU23
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.876	RAO29
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.874	MUS53
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.873	MUS75
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.867	NAG42
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.867	MUS64
E	B	D	C F		
E	B	D	C F	0.865	MUS73
E		D	C F		
E		D	C F	0.828	XAN176
E		D	F F		
E		D	F F	0.810	MUS2
E		D	F F		
E		D	F F	0.809	XAN226
E		D	F F		
E		D	F F	0.790	RAB73
E		D	F F		
E		D	F F	0.788	MUS52

Anexo 6. Continuación.

E	F		
E	F	0.786	MUS11
	F		
	F	0.751	A237

* Medias seguidas por la misma letra no difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Duncan ($p=0.05$).

Anexo 7. Comparación de medias de severidad relativa de mustia hilachosa en el Vivero Internacional de Mustia sembrado en Nicaragua (segunda siembra) en 1988.

GRUPO DUNCAN (p=0.05)					SEVERIDAD RELATIVA	LINEA
			A*		1.607	MUS15
			A			
			A		1.606	RIZ72
			A			
	B		A		1.597	RAB428
	B		A			
	B		A	C	1.545	BAT1514
	B		A	C		
	B	D	A	C	1.518	RAB79
	B	D	A	C		
	B	D	A	C	1.506	MUS11
	B	D	A	C		
	B	D	A	C	1.494	RAB47
	B	D	A	C		
E	B	D	A	C	1.481	NAG116
E	B	D	A	C		
E	B	D	A	C	1.473	BAT930
E	B	D	A	C		
E	B	D	A	C F	1.430	APN93
E	B	D	A	C F		
E	B	D	A G C F		1.398	XAN107
E	B	D	A G C F			
E	B	D	A G C F		1.394	MUS6
E	B	D	A G C F			
E	B	D	A G C F		1.384	NAG12
E	B	D	A G C F			
E	B	D	A G C F		1.375	RAB210
E	B	D	A G C F			
E	B	D	A G C F		1.374	XAN176
E	B	D	A G C F			
E	B	D	A G C F		1.363	RAB72
E	B	D	A G C F			
E	B	D	A G C F		1.351	NAG216
E	B	D	A G C F			
E	B	D	A G C F		1.348	MUS56
E	B	D	A G C F			
E	B	D	A G C F		1.348	NAG156
E	B	D	A G C F			
E	B	D	A G C F		1.330	MUS64
E	B	D	A G C F			
E	B	D	A G C F		1.329	DOR371
E	B	D	A G C F			
E	B	D	A G C F		1.321	RAB73

Anexo 7. Continuación.

E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.313	ICTA8515
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.299	XAN204
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.290	MUS61
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.282	A723
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.264	RAB377
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.257	DOR60
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.253	DOR364
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.250	DOR157
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.243	MUS67
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.234	MUS74
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.225	MUS60
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.219	MUS62
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.218	ICTA883
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.217	MUS14
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.204	NAG217
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.201	BAT448
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.192	MUS5
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.192	MUS3
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.187	MUS75
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.184	MUS82
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.183	RAO29
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.180	BAT450
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.172	MUS55
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.170	MUS59
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.170	NAG208

Anexo 7. Continuación.

E	B	D	A	G	C	F	1.165	NAG214
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.163	MUS52
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.161	NAG42
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.160	MUS76
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.156	MUS70
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.152	MUS54
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.143	RAB204
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.142	BAT1647
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.131	XAN151
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.131	MUS57
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.125	NAG130
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.121	XAN205
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.119	MUS58
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.118	MUS72
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.113	MUS33
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.109	BRU24
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.107	RAB408
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.092	NAG209
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.091	MUS1
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.080	MUS63
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.076	MUS2
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.074	DOR310
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.067	ICTA8512
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.057	DOR42
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.056	MUS19
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.056	MUS79

Anexo 7. Continuación.

E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.051	BAT527
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.044	MUS71
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.041	NAG213
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.027	NAG211
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.026	MUS77
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.025	MUS73
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.019	ICTA8514
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.014	BAT1435
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	1.004	XAN154
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	0.996	NAG212
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	0.990	MUS37
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	0.985	A237
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	0.984	BRU21
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	0.959	NAG215
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	0.950	MUS22
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	0.940	AROANA
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	0.936	MUS17
E	B	D	A	G	C	F		
E	B	D	A	G	C	F	0.935	MUS53
E	B	D		G	C	F		
E	B	D		G	C	F	0.913	DOR139
E		D		G	C	F		
E		D		G	C	F	0.896	MUS80
E		D		G	C	F		
E		D		G	C	F	0.877	XAN226
E		D		G	C	F		
E		D		G	C	F	0.869	MUS81
E		D		G		F		
E		D		G		F	0.850	XAN222
E				G		F		

Anexo 7. Continuación.

E	G	F	0.799	MUS69
	G	F		
	G	F	0.787	NAG175
	G			
	G		0.744	NAG210
	G			
	G		0.728	BRU23

* Medias seguidas por la misma letra no difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Duncan ($p=0.05$).

Anexo 8. Comparación de medias del rendimiento relativo en el Vivero Internacional de Mustia sembrado en República Dominicana en 1988.

GRUPO DUNCAN (p=0.05)				SEVERIDAD RELATIVA	LINEA
			A	1.600	3 MUS22
			A		
	B		A	1.501	3 MUS17
	B		A		
	B		A C	1.362	3 MUS14
	B		A C		
	B	D	A C	1.322	3 NAG116
	B	D	A C		
E	B	D	A C	1.316	3 MUS69
E	B	D	A C		
E	B	D	A C F	1.314	3 XAN151
E	B	D	A C F		
E	B	D	A G C F	1.261	3 DOR42
E	B	D	A G C F		
E	B	D	A G C F	1.259	3 MUS52
E	B	D	A G C F		
E	B	D	A G C F	1.256	3 MUS74
E	B	D	A G C F		
E	B	D	A G C F	1.234	3 MUS37
E	B	D	A G C F		
E	B	D	A G C F	1.229	2 XAN176
E	B	D	A G C F		
E	B	D H	A G C F	1.212	3 XAN226
E	B	D H	A G C F		
E	B	I D H	A G C F	1.196	3 BAT450
E	B	I D H	A G C F		
E	J	B I D H	A G C F	1.125	2 MUS58
E	J	B I D H	A G C F		
E	J	B I D H	A G C F	1.092	3 ICTA8515
E	J	B I D H	A G C F		
E	J	B I D H	A G C F	1.088	3 MUS53
E	J	B I D H	A G C F		
E	J	B I D H	A G C F	1.083	3 MUS33
E	J	B I D H	A G C F		
E	J	B I D H	A G C F	1.083	3 MUS15
E	J	B I D H	A G C F		
E	J	B I D H	A G C F	1.071	3 NAG130
E	J	B I D H	A G C F		
E	J	B I D H	A G C F	1.068	3 NAG212
E	J	B I D H	A G C F		
E	J	B I D H	A G C F	1.061	3 NAG213
E	J	B I D H	A G C F		
E	J	B I D H	A G C F	1.045	3 MUS54
E	J	B I D H	A G C F		

Anexo 8. Continuación.

E J B I D H A G C F	1.043	3	DOR157
E J B I D H A G C F			
E J B I D H A G C F	1.028	3	AROANA
E J B I D H A G C F			
E J B I D H A G C F	1.026	2	MUS5
E J B I D H A G C F			
E J B I D H A G C F	1.014	3	MUS60
E J B I D H A G C F			
E J B I D H A G C F	1.008	3	MUS75
E J B I D H A G C F			
E J B I D H A G C F	1.001	3	MUS67
E J B I D H A G C F			
E J B I D H A G C F	0.990	3	MUS76
E J B I D H A G C F			
E J B I D H A G C F	0.988	3	NAG12
E J B I D H A G C F			
E J B I D H A G C F	0.977	3	MUS79
E J B I D H A G C F			
E J B I D H A G C F	0.971	2	MUS11
E J B I D H A G C F			
E J B I D H A G C F	0.970	3	ICTA883
E J B I D H A G C F			
E J B I D H A G C F	0.954	3	NAG210
E J B I D H A G C F			
E J B I D H A G C F	0.949	3	MUS81
E J B I D H A G C F			
E J B I D H A G C F	0.948	3	BRU23
E J B I D H A G C F			
E J B I D H A G C F	0.945	3	RAB73
E J B I D H G C F			
E J B I D H G C F	0.938	3	BAT930
E J B I D H G C F			
E J B I D H G C F	0.935	3	NAG209
E J B I D H G C F			
E J B I D H G C F	0.931	3	ICTA8514
E J B I D H G C F			
E J B I D H G C F	0.919	3	MUS73
E J B I D H G C F			
E J B I D H G C F	0.919	3	RAB210
E J B I D H G C F			
E J B I D H G C F	0.908	3	NAG214
E J B I D H G C F			
E J B I D H G C F	0.900	3	NAG215
E J B I D H G C F			
E J B I D H G C F	0.884	3	DOR60
E J B I D H G C F			
E J B I D H G C F	0.883	3	MUS56
E J B I D H G C F			
E J B I D H G C F	0.868	3	A237
E J B I D H G C F			

Anexo 8. Continuación.

E J B I D H	G C F	0.861	3	XAN154
E J B I D H	G C F			
E J B I D H	G C F	0.858	2	NAG156
E J B I D H	G C F			
E J B I D H	G C F	0.857	3	MUS80
E J B I D H	G C F			
E J B I D H	G C F	0.855	3	NAG217
E J B I D H	G C F			
E J B I D H	G C F	0.852	3	BAT527
E J B I D H	G C F			
E J B I D H	G C F	0.846	3	RAB47
E J B I D H	G C F			
E J B I D H	G C F	0.846	3	NAG216
E J B I D H	G C F			
E J B I D H	G C F	0.839	3	RAB204
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.831	3	BAT448
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.830	2	MUS3
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.827	3	MUS62
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.825	3	NAG175
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.816	3	NAG208
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.811	2	RAB72
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.808	3	XAN205
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.805	3	RAB79
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.800	3	MUS57
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.786	3	RAB377
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.785	3	DOR371
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.783	3	MUS77
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.760	3	XAN204
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.750	3	MUS72
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.747	3	MUS82
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.723	3	XAN107
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.722	2	RAB428
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.721	3	BAT1514

Anexo 8. Continuación.

E J B I D H	G C F	0.861	3	XAN154
E J B I D H	G C F			
E J B I D H	G C F	0.858	2	NAG156
E J B I D H	G C F			
E J B I D H	G C F	0.857	3	MUS80
E J B I D H	G C F			
E J B I D H	G C F	0.855	3	NAG217
E J B I D H	G C F			
E J B I D H	G C F	0.852	3	BAT527
E J B I D H	G C F			
E J B I D H	G C F	0.846	3	RAB47
E J B I D H	G C F			
E J B I D H	G C F	0.846	3	NAG216
E J B I D H	G C F			
E J B I D H	G C F	0.839	3	RAB204
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.831	3	BAT448
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.830	2	MUS3
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.827	3	MUS62
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.825	3	NAG175
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.816	3	NAG208
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.811	2	RAB72
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.808	3	XAN205
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.805	3	RAB79
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.800	3	MUS57
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.786	3	RAB377
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.785	3	DOR371
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.783	3	MUS77
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.760	3	XAN204
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.750	3	MUS72
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.747	3	MUS82
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.723	3	XAN107
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.722	2	RAB428
E J I D H	G C F			
E J I D H	G C F	0.721	3	BAT1514

Anexo 8. Continuación

J			
J	0.523	3	DOR364
J			
J	0.501	2	MUS19
J			
J	0.461	3	BAT1647

* Medias seguidas por la misma letra no difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Duncan ($p=0.05$).

Anexo 9. Comparación de medias del rendimiento relativo en el Vivero Internacional de Mustia sembrado en Panamá en 1988.

GRUPO DUNCAN (p=0.05)					SEVERIDAD RELATIVA	LINEA
			A		1.419	4 ICTA883
			A			
	B		A		1.350	4 MUS82
	B		A			
	B		A	C	1.329	4 BAT448
	B		A	C		
	B	D	A	C	1.220	4 DOR157
	B	D	A	C		
E	B	D	A	C	1.202	4 NAG212
E	B	D	A	C		
E	B	D	A	C	1.169	4 MUS55
E	B	D	A	C		
E	B	D	A	C	1.167	4 XAN226
E	B	D	A	C		
E	B	D	A	C	1.157	4 XAN151
E	B	D	A	C		
E	B	D	A	C	1.151	4 MUS73
E	B	D	A	C		
E	B	D	A	C	1.138	4 MUS54
E	B	D	A	C		
E	B	D	A	C	1.135	4 BRU21
E	B	D	A	C		
E	B	D	A	C	1.125	4 MUS69
E	B	D	A	C		
E	B	D	A	C	1.117	4 DOR371
E	B	D	A	C		
E	B	D	A	C	1.088	4 MUS15
E	B	D	A	C		
E	B	D	A	C	1.084	4 MUS75
E	B	D	A	C		
E	B	D	A	C	1.076	4 BAT1435
E	B	D	A	C		
E	B	D	A	C	1.073	3 XAN205
E	B	D	A	C		
E	B	D	A	C	1.069	4 MUS74
E	B	D	A	C		
E	B	D	A	C	1.055	4 MUS71
E	B	D	A	C		
E	B	D	A	C	1.053	4 RAO29
E	B	D	A	C		
E	B	D	A	C	1.041	3 NAG215
E	B	D	A	C		
E	B	D	A	C	1.022	3 NAG217
E	B	D	A	C		
E	B	D	A	C	1.009	4 RIZ72

Anexo 9. Continuación

E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	1.009	4	RAB428
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	1.002	4	RAB72
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	1.000	4	MUS76
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.996	4	MUS60
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.994	4	RAB47
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.990	4	BAT450
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.985	4	MUS59
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.972	4	NAG175
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.971	4	A237
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.971	4	NAG209
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.969	4	MUS58
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.968	4	MUS79
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.957	4	MUS67
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.956	4	NAG208
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.954	4	NAG210
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.951	4	RAB204
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.950	4	NAG12
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.937	4	MUS52
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.937	4	RAB210
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.935	4	MUS33
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.933	4	RAB73
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.926	4	MUS81
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.917	3	AROANA
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.915	4	NAG116
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.911	4	NAG211
E	B	D	A	C			

Anexo 9. Continuación.

E	B	D	A	C	0.910	4	NAG214
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.905	4	APN93
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.903	3	RAB408
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.903	4	ICTA8514
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.902	4	DOR139
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.902	4	XAN222
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.899	4	DOR42
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.897	4	XAN204
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.894	4	MUS61
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.892	4	MUS53
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.891	4	DOR364
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.885	3	MUS22
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.877	4	XAN154
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.874	4	NAG156
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.870	4	MUS70
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	0.866	4	BRU23
E	B	D		C			
E	B	D		C	0.856	4	RAB377
E	B	D		C			
E	B	D		C	0.855	4	MUS64
E	B	D		C			
E	B	D		C	0.845	4	NAG216
E	B	D		C			
E	B	D		C	0.844	4	MUS19
E	B	D		C			
E	B	D		C	0.842	4	BAT1514
E	B	D		C			
E	B	D		C	0.838	4	MUS6
E	B	D		C			
E	B	D		C	0.837	4	BAT930
E	B	D		C			
E	B	D		C	0.833	3	DOR310
E	B	D		C			
E	B	D		C	0.822	4	NAG213
E	B	D		C			
E	B	D		C	0.820	4	MUS11

Anexo 9. Continuación

E	B	D	C			
E	B	D	C	0.818	4	MUS37
E	B	D	C			
E	B	D	C	0.816	4	XAN176
E	B	D	C			
E	B	D	C	0.814	4	MUS63
E	B	D	C			
E	B	D	C	0.808	4	MUS57
E		D	C			
E		D	C	0.791	4	MUS80
E		D	C			
E		D	C	0.789	4	MUS62
E		D	C			
E		D	C	0.788	4	MUS1
E		D	C			
E		D	C	0.786	4	ICTA8515
E		D	C			
E		D	C	0.777	4	MUS72
E		D				
E		D		0.770	3	MUS5
E		D				
E		D		0.769	4	MUS56
E		D				
E		D		0.768	4	ICTA8512
E		D				
E		D		0.764	4	A723
E		D				
E		D		0.761	4	DOR60
E		D				
E		D		0.753	4	BRU24
E		D				
E		D		0.744	4	MUS14
E		D				
E		D		0.723	4	RAB79
E		D				
E		D		0.712	3	NAG130
E		D				
E		D		0.711	4	MUS17
E		D				
E		D		0.708	3	BAT527
E		D				
E		D		0.705	4	MUS77
E		D				
E		D		0.693	4	XAN107
E		D				
E		D		0.691	3	MUS2

Anexo 9. Continuación.

E	D			
E	D	0.691	4	BAT1647
E	D			
E	D	0.666	4	MUS3
E				
E		0.659	4	NAG42

* Medias seguidas por la misma letra no difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Duncan ($p=0.05$).

Anexo 10. Comparación de medias del rendimiento relativo en el Vivero Internacional de Mustia sembrado en Nicaragua (segunda siembra) en 1988.

GRUPO DUNCAN (p=0.05)				SEVERIDAD RELATIVA	LINEA
			A	1.330	4 NAG210
			A		
	B		A	1.323	4 NAG12
	B		A		
	B		A C	1.275	4 MUS81
	B		A C		
	B	D	A C	1.261	4 NAG208
	B	D	A C		
E	B	D	A C	1.172	4 BAT448
E	B	D	A C		
E	B	D	A C F	1.171	4 XAN154
E	B	D	A C F		
E	B	D	A G C F	1.148	4 NAG209
E	B	D	A G C F		
E	B	D H A	G C F	1.127	4 XAN222
E	B	D H A	G C F		
E	B I	D H A	G C F	1.106	4 MUS11
E	B I	D H A	G C F		
E J	B I	D H A	G C F	1.106	4 XAN151
E J	B I	D H A	G C F		
K E J	B I	D H A	G C F	1.095	4 MUS55
K E J	B I	D H A	G C F		
K E J	B I	D H A	G C F	1.091	4 BAT527
K E J	B I	D H A	G C F		
K E J	B I	D H A	G C F	1.089	4 MUS14
K E J	B I	D H A	G C F		
K E J	B I	D H A	G C F	1.088	4 NAG211
K E J	B I	D H A	G C F		
K E J	B I	D H A	G C FL	1.065	4 XAN205
K E J	B I	D H A	G C FL		
K E J	B I	D H A	G CMFL	1.050	4 NAG130
K E J	B I	D H A	G CMFL		
K E J	B I	D H A	G CMFL	1.044	4 BAT1435
K E J	B I	D H A	G CMFL		
K E J	B I	D H A	G CMFL	1.044	4 DOR139
K E J	B I	D H A	G CMFL		
K E J	B I	D H A	G CMFL	1.019	4 NAG213
K E J	B I	D H A	G CMFL		
K E J	B I	D H A	G NCMFL	0.999	4 NAG116
K E J	B I	D H A	G NCMFL		
K E J	B I	D H A	G NCMFL	0.993	4 MUS22
K E J	B I	D H A	G NCMFL		
K E J	B I	D H A	G NCMFL	0.990	4 DOR371

Anexo 10. Continuación.

KEJBIDHA	GNCMFL			
KEJBIDHA	GNCMFL	0.985	4	NAG175
KEJBIDHA	GNCMFL			
KEJBIDHA	GNCMFL	0.983	4	DOR42
KEJBIDHA	GNCMFL			
KEJBIDHA	GNCMFL	0.974	4	AROANA
KEJBIDHA	GNCMFL			
KEJBIDHA	GNCMFL	0.971	4	XAN176
KEJBIDHA	GNCMFL			
KEJBIDH	AOGNCMFL	0.961	4	DOR157
KEJBIDH	AOGNCMFL			
KEJBIDH	AOGNCMFL	0.961	4	NAG212
KEJBIDH	AOGNCMFL			
KEJBIDH	AOGNCMFL	0.960	4	MUS3
KEJBIDH	AOGNCMFL			
KEJBIDH	AOGNCMFL	0.958	4	MUS74
KEJBIDH	AOGNCMFL			
KEJBIDH	AOGNCMFL	0.952	4	NAG217
KEJBIDH	AOGNCMFL			
KEJBIDH	AOGNCMFL	0.946	4	XAN226
KEJBIDH	AOGNCMFL			
KEJBIDH	AOGNCMFL	0.945	4	A237
KEJBIDH	OGNCMFL			
KEJBIDH	OGNCMFL	0.930	4	MUS69
KEJBIDH	OGNCMFL			
KEJBIDH	OGNCMFL	0.928	4	XAN204
KEJIDH	OGNCMFL			
KEJIDH	OGNCMFL	0.923	4	BAT1514
KEJIDH	OGNCMFL			
KEJIDH	OGNCMFL	0.922	4	MUS2
KEJIDH	OGNCMFL			
KEJIDH	OGNCMFL	0.902	4	BAT930
KEJIDH	OGNCMFL			
KEJIDH	OGNCMFL	0.898	4	BRU21
KEJIDH	OGNCMFL			
KEJIDH	OGNCMFL	0.883	4	MUS17
KEJIDH	OGNCMFL			
KEJIDH	OGNCMFL	0.880	4	NAG42
KEJIDH	OGNCMFL			
KEJIDH	OGNCMFL	0.879	4	MUS1
KEJIDH	OGNCMFL			
KEJIDH	OGNCMFL	0.876	4	BRU23
KEJIDH	OGNCMFL			
KEJIDH	OGNCMFL	0.875	4	RAB408
KEJIDH	OGNCMFL			
KEJIDH	OGNCMFL	0.875	4	ICTA883
KEJIDH	OGN MFL			
KEJIDH	OGN MFL	0.871	4	BRU24
KEJIDH	OGN MFL			
KEJIDH	OGN MFL	0.870	4	NAG156
KEJIDH	OGN MFL			

Anexo 10. Continuación.

KEJBIDHA	GNCMFL			
KEJBIDHA	GNCMFL	0.985	4	NAG175
KEJBIDHA	GNCMFL			
KEJBIDHA	GNCMFL	0.983	4	DOR42
KEJBIDHA	GNCMFL			
KEJBIDHA	GNCMFL	0.974	4	AROANA
KEJBIDHA	GNCMFL			
KEJBIDHA	GNCMFL	0.971	4	XAN176
KEJBIDHA	GNCMFL			
KEJBIDHA	AOGNCMFL	0.961	4	DOR157
KEJBIDHA	AOGNCMFL			
KEJBIDHA	AOGNCMFL	0.961	4	NAG212
KEJBIDHA	AOGNCMFL			
KEJBIDHA	AOGNCMFL	0.960	4	MUS3
KEJBIDHA	AOGNCMFL			
KEJBIDHA	AOGNCMFL	0.958	4	MUS74
KEJBIDHA	AOGNCMFL			
KEJBIDHA	AOGNCMFL	0.952	4	NAG217
KEJBIDHA	AOGNCMFL			
KEJBIDHA	AOGNCMFL	0.946	4	XAN226
KEJBIDHA	AOGNCMFL			
KEJBIDHA	AOGNCMFL	0.945	4	A237
KEJBIDH	OGNCMFL			
KEJBIDH	OGNCMFL	0.930	4	MUS69
KEJBIDH	OGNCMFL			
KEJBIDH	OGNCMFL	0.928	4	XAN204
KEJIDH	OGNCMFL			
KEJIDH	OGNCMFL	0.923	4	BAT1514
KEJIDH	OGNCMFL			
KEJIDH	OGNCMFL	0.922	4	MUS2
KEJIDH	OGNCMFL			
KEJIDH	OGNCMFL	0.902	4	BAT930
KEJIDH	OGNCMFL			
KEJIDH	OGNCMFL	0.898	4	BRU21
KEJIDH	OGNCMFL			
KEJIDH	OGNCMFL	0.883	4	MUS17
KEJIDH	OGNCMFL			
KEJIDH	OGNCMFL	0.880	4	NAG42
KEJIDH	OGNCMFL			
KEJIDH	OGNCMFL	0.879	4	MUS1
KEJIDH	OGNCMFL			
KEJIDH	OGNCMFL	0.876	4	BRU23
KEJIDH	OGNCMFL			
KEJIDH	OGNCMFL	0.875	4	RAB408
KEJIDH	OGNCMFL			
KEJIDH	OGNCMFL	0.875	4	ICTA883
KEJIDH	OGN MFL			
KEJIDH	OGN MFL	0.871	4	BRU24
KEJIDH	OGN MFL			
KEJIDH	OGN MFL	0.870	4	NAG156
KEJIDH	OGN MFL			

Anexo 10. Continuación.

K	J	Q	I	H	POGN	M	L	0.755	4	MUS57	
K	J	Q	I	H	POGN	M	L				
K	J	Q	I	H	POGN	M	L	0.754	4	RAB73	
K	J	Q	I	H	PO	N	M	L			
K	J	Q	I	H	PO	N	M	L	0.734	4	MUS71
K	J	Q	I	H	PO	N	M	L			
K	J	Q	I	H	PO	N	M	L	0.733	4	MUS33
K	J	Q	I	H	PO	N	M	L			
K	J	Q	I	H	PO	N	M	L	0.733	4	ICTA8515
K	J	Q	I	H	PO	N	M	L			
K	J	Q	I	H	PO	N	M	L	0.732	4	RAB428
K	J	Q	I	H	PO	N	M	L			
K	J	Q	I	H	PO	N	M	L	0.732	4	MUS76
K	J	Q	I	H	PO	N	M	L			
K	J	Q	I	H	PO	N	M	L	0.730	4	MUS15
K	J	Q	I	H	PO	N	M	L			
K	J	Q	I	H	PO	N	M	L	0.730	4	MUS64
K	J	Q	I	H	PO	N	M	L			
K	J	Q	I	H	PO	N	M	L	0.730	4	NAG214
K	J	Q	I		PO	N	M	L			
K	J	Q	I		PO	N	M	L	0.717	4	MUS37
K	J	Q	I		PO	N	M	L			
K	J	Q	I		PO	N	M	L	0.715	4	RIZ72
K	J	Q	I		PO	N	M	L			
K	J	Q	I		PO	N	M	L	0.713	4	BAT1647
K	J	Q	I		PO	N	M	L			
K	J	Q	I		PO	N	M	L	0.710	4	RAB47
K	J	Q	I		PO	N	M	L			
K	J	Q	I		PO	N	M	L	0.706	4	RAO29
K	J	Q			PO	N	M	L			
K	J	Q			PO	N	M	L	0.704	4	MUS19
K		Q			PO	N	M	L			
K		Q			PO	N	M	L	0.701	4	RAB79
K		Q			PO	N	M	L			
K		Q			PO	N	M	L	0.700	4	MUS80
		Q			PO	N	M	L			
		Q			PO	N	M	L	0.678	4	RAB204
		Q			PO	N	M	L			
		Q			PO	N	M	L	0.667	4	MUS67
		Q			PO	N	M				
		Q			PO	N	M		0.658	4	MUS60
		Q			PO	N	M				
		Q			PO	N	M		0.650	4	MUS62
		Q			PO	N					
		Q			PO	N			0.608	4	MUS59
		Q			PO	N					
		Q			PO	N			0.601	4	MUS61
		Q			PO						
		Q			PO				0.560	4	MUS63
		Q			P						

Anexo 10. Continuación.

Q	P	0.452	4	MUS77
Q				
Q		0.408	4	MUS6
Q				
Q		0.407	4	MUS82

* Medias seguidas por la misma letra no difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Duncan ($p=0.05$).

Anexo 11. Comparacion de medias del rendimiento relativo en el Vivero Internacional de Mustia sembrado en Honduras en 1988.

GRUPO DUNCAN (p=0.05)				SEVERIDAD RELATIVA	LINEA
			A	1.493	4 NAG116
			A		
	B		A	1.351	4 XAN151
	B		A		
	B		A C	1.296	4 MUS14
	B		A C		
	B	D	A C	1.284	4 XAN176
	B	D	A C		
	B	D	A C	1.277	4 DOR364
	B	D	A C		
	B	D	A C	1.268	4 MUS33
	B	D	A C		
E	B	D	A C	1.244	3 MUS67
E	B	D	A C		
E	B	D	A C F	1.219	4 AROANA
E	B	D	A C F		
E	B	D	A G C F	1.208	4 MUS81
E	B	D	A G C F		
E	B	D H	A G C F	1.175	4 NAG208
E	B	D H	A G C F		
E	B	D H	A G C F	1.175	4 XAN154
E	B	D H	A G C F		
E	B	I D H	A G C F	1.161	4 MUS11
E	B	I D H	A G C F		
E	J	B I D H	A G C F	1.140	3 RAB210
E	J	B I D H	A G C F		
E	J	B I D H	A G C F	1.136	4 MUS69
E	J	B I D H	A G C F		
K	E	J B I D H	A G C F	1.128	4 NAG130
K	E	J B I D H	A G C F		
K	E	J B I D H	A G C F	1.123	4 DOR157
K	E	J B I D H	A G C F		
K	E	J B I D H	A G C F	1.122	4 ICTA883
K	E	J B I D H	A G C F		
K	E	J B I D H	A G C FL	1.119	4 MUS74
K	E	J B I D H	A G C FL		
K	E	J B I D H	A G C FL	1.118	4 NAG213
K	E	J B I D H	A G C FL		
K	E	J B I D H	A G C FL	1.116	4 BAT527
K	E	J B I D H	A G C FL		
K	E	J B I D H	A G C FL	1.110	4 A237
K	E	J B I D H	A G C FL		
K	E	J B I D H	A G C FL	1.106	4 BAT1435
K	E	J B I D H	A G C FL		
K	E	J B I D H	A G C FL	1.104	4 NAG212

Anexo 11. Continuación.

KEJBIDHAGCFL			
KEJBIDHAGCFL	1.098	4	NAG217
KEJBIDHAGCFL			
KEJBIDHAGCMFL	1.085	4	DOR310
KEJBIDHAGCMFL			
KEJBIDHAGCMFL	1.080	4	MUS63
KEJBIDHAGCMFL			
KEJBIDHAGCMFL	1.079	4	MUS22
KEJBIDHAGCMFL			
KEJBIDHAGCMFL	1.078	4	BAT448
KEJBIDHAGCMFL			
KEJBIDHAGCMFL	1.076	4	NAG175
KEJBIDHAGCMFL			
KEJBIDHAGCMFL	1.073	4	XAN107
KEJBIDHAGCMFL			
KEJBIDHAGCMFL	1.054	4	MUS52
KEJBIDHAGCMFL			
KEJBIDHAGCMFL	1.050	3	MUS61
KEJBIDHAGCMFL			
KEJBIDHAGCMFL	1.048	4	NAG156
KEJBIDHAGCMFL			
KEJBIDHAGCMFL	1.047	4	NAG209
KEJBIDHAGCMFL			
KEJBIDHAGCMFL	1.045	4	DOR42
KEJBIDHAGCMFL			
KEJBIDHAGCMFL	1.040	4	MUS79
KEJBIDHAGCMFL			
KEJBIDHAGCMFL	1.035	4	MUS17
KEJBIDHAGCMFL			
KEJBIDHAGCMFL	1.025	4	XAN226
KEJBIDHAGCMFL			
KEJBIDHAGCMFL	1.011	4	BAT450
KEJBIDHAGCMFL			
KEJBIDHAGCMFL	1.010	4	RAB72
KEJBIDHAGCMFL			
KEJBIDHAGCMFL	1.009	4	NAG214
KEJBIDHAGCMFL			
KEJBIDHAGCMFL	1.003	4	XAN222
KEJBIDHAGCMFL			
KEJBIDHAGCMFL	1.000	4	DOR139
KEJBIDHAGCMFL			
KEJBIDHAGCMFL	1.000	4	MUS37
KEJBIDHAGCMFL			
KEJBIDHAGCMFL	0.997	4	MUS55
KEJBIDHAGCMFL			
KEJBIDHAGCMFL	0.986	4	MUS3
KEJBIDHAGCMFL			
KEJBIDHAGCMFL	0.974	3	MUS80
KEJBIDHAGCMFL			
KEJBIDHAGCMFL	0.967	3	ICTA8515

Anexo 11. Continuación.

K E J B I D H A G CMFL			
K E J B I D H A G CMFL	0.963	4	MUS75
K E J B I D H A G CMFL			
K E J B I D H A G CMFL	0.960	3	MUS76
K E J B I D H G CMFL			
K E J B I D H G CMFL	0.934	4	BRU21
K E J B I D H G CMFL			
K E J B I D H G CMFL	0.918	4	NAG12
K E J B I D H G CMFL			
K E J B I D H G CMFL	0.916	4	ICTA8512
K E J B I D H G CMFL			
K E J B I D H G CMFL	0.915	4	NAG210
K E J B I D H G CMFL			
K E J B I D H G CMFL	0.911	4	RAB79
K E J B I D H G CMFL			
K E J B I D H G CMFL	0.900	4	MUS70
K E J B I D H G CMFL			
K E J B I D H G CMFL	0.894	4	RAB73
K E J B I D H G CMFL			
K E J B I D H G CMFL	0.893	4	MUS77
K E J B I D H G CMFL			
K E J B I D H G CMFL	0.891	3	MUS53
K E J B I D H G CMFL			
K E J B I D H G CMFL	0.890	4	BAT1514
K E J B I D H G CMFL			
K E J B I D H G CMFL	0.889	4	RAB204
K E J B I D H G CMFL			
K E J B I D H G CMFL	0.883	4	MUS1
K E J B I D H G CMFL			
K E J B I D H G CMFL	0.881	4	NAG42
K E J B I D H G CMFL			
K E J B I D H G CMFL	0.876	4	BRU23
K E J B I D H G CMFL			
K E J B I D H G CMFL	0.873	4	XAN204
K E J B I D H G CMFL			
K E J B I D H G CMFL	0.868	4	ICTA8514
K E J B I D H G CMFL			
K E J B I D H G CMFL	0.867	4	XAN205
K E J B I D H G CMFL			
K E J B I D H G CMFL	0.866	4	MUS64
K E J B I D H G CMFL			
K E J B I D H G CMFL	0.858	4	MUS58
K E J B I D H G CMFL			
K E J B I D H G CMFL	0.857	4	MUS60
K E J B I D H G CMFL			
K E J B I D H G CMFL	0.853	4	MUS73
K E J B I D H G CMFL			
K E J B I D H G CMFL	0.843	4	MUS59
K E J B I D H G CMFL			

Anexo 11. Continuación.

K E J B I D H	G CMFL	0.841	4	MUS5
K E J B I D H	G CMFL			
K E J B I D H	G CMFL	0.840	4	NAG216
K E J B I D H	G CMFL			
K E J B I D H	G CMFL	0.832	4	DOR60
K E J B I D H	G CMFL			
K E J B I D H	G CMFL	0.824	4	RAB428
K E J B I D H	G CMFL			
K E J B I D H	G CMFL	0.818	4	NAG211
K E J I D H	G CMFL			
K E J I D H	G CMFL	0.796	4	RIZ72
K E J I D H	G CMFL			
K E J I D H	G CMFL	0.795	4	MUS19
K E J I D H	G CMFL			
K E J I D H	G CMFL	0.789	4	NAG215
K E J I D H	G CMFL			
K E J I D H	G CMFL	0.787	4	BAT930
K E J I D H	G CMFL			
K E J I D H	G CMFL	0.779	4	MUS62
K E J I D H	G CMFL			
K E J I D H	G CMFL	0.771	4	RAO29
K E J I D H	G CMFL			
K E J I D H	G CMFL	0.766	4	DOR371
K E J I D H	G CMFL			
K E J I D H	G CMFL	0.758	4	RAB47
K E J I D H	G MFL			
K E J I D H	G MFL	0.751	4	MUS82
K E J I H	G MFL			
K E J I H	G MFL	0.714	4	MUS57
K J I H	G MFL			
K J I H	G MFL	0.699	4	BRU24
K J I H	G M L			
K J I H	G M L	0.673	4	MUS71
K J I H	M L			
K J I H	M L	0.646	4	A723
K J I	M L			
K J I	M L	0.632	4	RAB408
K J I	M L			
K J I	M L	0.621	4	MUS56
K J	M L			
K J	M L	0.615	4	MUS72
K J	M L			
K J	M L	0.608	4	MUS6
K J	M L			
K J	M L	0.602	4	MUS15
K	M L			
K	M L	0.590	4	APN93
K	M L			
K	M L	0.580	3	MUS2

Anexo 11. Continuación.

M L			
M L	0.579	4	BAT1647
M			
M	0.553	4	RAB377
M			
M	0.549	4	MUS54

* Medias seguidas por la misma letra no difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Duncan ($p=0.05$).

LITERATURA CITADA

FRIAS, G.; ROJAS, M.; SABORIO, S. 1990. Resistencia del frijol a la mustia hilacosa y su interacción con la lluvia. Turrialba (en revisión).

GALVEZ, G.; MORA, B.; ROJAS, M. 1987. Vivero Internacional de Mustia Hilachosa del Frijol; Programa Frijol para Centroamérica y el Caribe, Centro Internacional de Agricultura Tropical, San José, Costa Rica. p 50.

SOLERA, E. 1987. Evaluación de la reacción de cultivares de frijol común (Phaseolus vulgaris L.) a Thanatephorus cucumeris Frank (Donk) = Rhizoctonia solani Khun en Esparza. Tesis Ing. Agr. San José, Costa Rica, Universidad de Costa Rica. 27 p.