

EVALUACIÓN DE CULTIVARES DE FRIJOL NEGRO Y ROJO (*Phaseolus vulgaris* L.) EN LA REGIÓN DE AZUERO, PANAMÁ. 1998.

Román Gordón M.¹; Andrés González ²; Jorge Franco ²; Emigdio Rodríguez ³

RESUMEN

Se sembraron dos ensayos de frijol, uno de grano rojo y otro de grano negro, en la Finca Experimental de El Ejido, provincia de Los Santos. Esta finca está ubicada a 7° 54.13' latitud Norte y 80° 22.30' longitud Oeste a una altitud aproximada de 30 msnm. Ambos experimentos se ejecutaron con un diseño de Bloques Completos al Azar con tres repeticiones. El tamaño de las parcelas experimentales fue de cuatro y tres surcos, para el ensayo de grano rojo y negro, respectivamente. En total, se sembraron 17 cultivares de frijol de grano rojo y 20 cultivares de grano negro. Se evaluó el rendimiento, número de plantas cosechadas y la incidencia de las principales enfermedades que afectan este cultivo. Entre los cultivares de frijol negro sobresalieron el CUT107, ICTAJU 97-1, DOR 678 y Tomeguín, por su alto rendimiento y tolerancia a las principales enfermedades que se presentaron en el ensayo. Entre los cultivares de frijol rojo sobresalieron los cultivares DCE 9351-8, DOR 507, DICTA y SRC 1-18-1(A), los cuales pueden ser tomados en cuenta para futuras investigaciones en la Región.

PALABRAS CLAVES: Frijol; *Phaseolus vulgaris* L.; rendimiento; tolerancia a enfermedades.

EVALUATION OF BLACK AND RED BEANS (*Phaseolus vulgaris* L.) IN AZUERO REGION, PANAMA. 1998.

Two field experiment were established, one with red bean and one with black bean, at IDIAP's El Ejido Experimental Field, Los Santos province. The field is located at 7° 54'13" (North Latitude) and 80° 22' 30" (West Longitude), with an approximate altitude of 30 masl. A Completely Randomized Block Design with three replicates was applied to both experiments. Experimental plots consisted of four and three rows for the red and black bean trials, respectively. A total of 17 and 20 red and black bean cultivars were tested for yield, amount of harvested plants and the incidence of main diseases affecting this crop. Promising black cultivars, for their high yield and tolerance to prevalent diseases during the trials, were: CUT 107, ICTAJU 97-1, DOR 678 and TOMEGUIN. Outstanding red bean cultivars were DCE 9351-8, DOR 507, DICTA and SRC 1-18-1 (A). These red and black bean cultivars are to be considered for future Regional research.

¹ Ing Agrónomo, M.Sc. Entomología. IDIAP. Centro de Investigación Agropecuaria de Azuero "Ing. Germán De León", Los Santos, Panamá. e-mail: idiap_azu@cwpanama.net

³ Agrónomo. Centro de Investigación Agropecuaria de Azuero "Ing. Germán De León", Los Santos, Panamá. IDIAP

³ Ing Agrónomo, M.Sc. Fitomejoramiento. Trabajó en el IDIAP hasta el año 2000.

KEYWORDS: Bean; *Phaseolus vulgaris* L.; yield production; tolerance to main diseases.

INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente, el cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) se ha realizado en la Región Occidental del país; principalmente en las localidades de Caisán, Río Sereno, Bugaba, San Andrés y Potrerillos, todas ubicadas en la provincia de Chiriquí. Estas áreas se caracterizan por sus condiciones climáticas adecuadas para el desarrollo de este cultivo.

Según Rodríguez y col. (1997a), esta especie crece bien a temperaturas promedio de 15° a 27 °C, aunque ésta es una característica asociada con el genotipo. Las temperaturas extremas pueden ocasionar problemas de falta de floración o problemas de esterilidad. White (1985) informa que una planta de *P. vulgaris* puede tolerar temperaturas extremas por un periodo corto de tiempo; sin embargo, si esta condición extrema se prolonga, la planta sufre daños irreversibles.

En Panamá, el frijol se siembra desde los años 40. Las primeras estadísticas de este cultivo indican que el rendimiento promedio para el año 1975 fue de 0.32 t/ha. El mismo ha ido aumentando, alcanzando una media de 0.91 t/ha para el año 1994 (Rodríguez y col., 1997a). En respuesta a estos bajos

rendimientos, el IDIAP ha liberado en los últimos años, variedades con mayor potencial como lo son IDIAP-R2 e IDIAP-C1, con rendimientos promedios de 2.40 y 2.18 t/ha, respectivamente y resistencia intermedia al hongo que produce la enfermedad conocida como mustia hilachosa (Rodríguez, 1997b).

Dentro de los nuevos lineamientos del proceso de modernización del sector agropecuario para la Región de Azuero, el cultivo de frijol está considerado como una de las alternativas para la reconversión de los productores de maíz mecanizado. A pesar de ser una región con temperaturas promedio superiores a la temperatura óptima para el desarrollo de este cultivo, en la actualidad existen cultivares tolerantes a las altas temperaturas. El presente trabajo se realizó con el objetivo de evaluar la adaptación de diferentes cultivares de frijol de grano rojo y negro, bajo las condiciones ambientales de la Región de Azuero.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se sembraron dos ensayos de frijol; uno de grano de color rojo y otro de grano negro. Ambos ensayos se sembraron el 29 de septiembre de 1998 en la Finca Experimental de El Ejido, provincia de Los Santos. Esta finca está ubicada a 7° 54.13'

una altitud aproximada de 30 msnm. El tipo de suelo en esta localidad es Udico Haplustalf (Jaramillo, 1991) y las características químicas del suelo se pueden observar en el Cuadro 1.

Durante el periodo en que se llevó a cabo el experimento se midió la tempera-

tura máxima y mínima. El promedio de temperatura máxima fue de 31.1°C, con un valor máximo de 34.0°C (15 de septiembre), mientras que el promedio de temperatura mínima fue de 22.9°C, con un valor mínimo de 20.6°C (Figura 1).

También se midió la precipitación pluvial en esta localidad (Cuadro 2).

CUADRO 1. CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS DEL SUELO EN DONDE SE DESARROLLÓ EL EXPERIMENTO. EL EJIDO, LOS SANTOS, PANAMÁ, 1998.

Descripción	
pH	5.3
P (ug/ml)	Trazas
K (ug/ml)	86
Ca (meq/100ml)	1.22
Mg (meq/100ml)	0.53
Al (meq/100ml)	0.3
Mn (ug/ml)	27
Fe (ug/ml)	20
Zn (ug/ml)	2
Cu (ug/ml)	6
Textura (%)	48-18-34

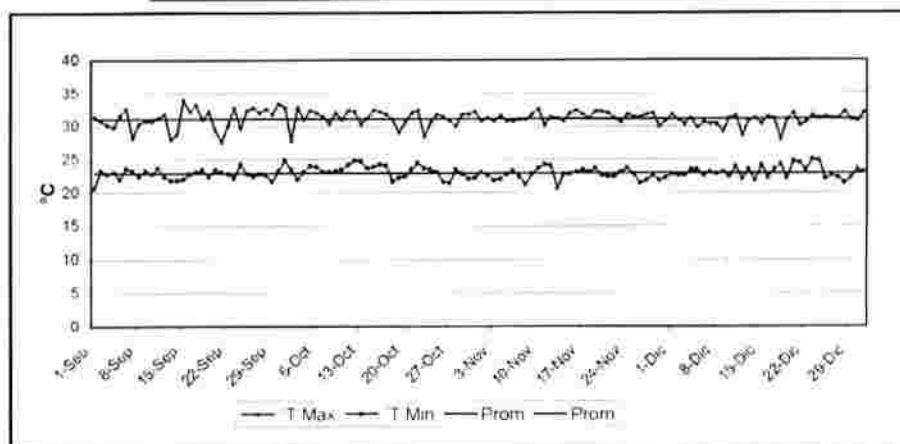


FIGURA 1. TEMPERATURA MÁXIMA Y MÍNIMA REGISTRADA DURANTE EL DESARROLLO DEL CULTIVO. EL EJIDO, LOS SANTOS, PANAMÁ.

CUADRO 2. PRECIPITACIÓN PLUVIAL Y DÍAS CON LLUVIA EN EL EJIDO, LOS SANTOS, PANAMÁ, 1998.

Meses	mm de lluvia			Total
	1 al 10	11 al 20	21 al 30	
Sept.	65.2	24.7	10.4	100.3
Oct.	115.6	92.8	12.3	220.7
Nov.	92.5	15.7	88.8	197.0
Dic.	189.9	37.6	13.7	241.2
Días con lluvia				
Sept.	7	4	4	15
Oct.	7	7	6	20
Nov.	5	8	4	17
Dic.	8	5	2	15

Ambos experimentos se ejecutaron con un diseño de Bloques Completos al Azar con tres repeticiones. El tamaño de las parcelas experimentales fue de cuatro y tres surcos, para el ensayo de grano rojo y negro, respectivamente. El largo del surco fue de cinco metros separados a 60 cm entre sí. La distancia entre plantas fue de 10 cm.

El control de malezas se realizó con la aplicación de pendimetalina a razón de 1.65 kg i.a./ha, después de la siembra. Se efectuaron limpiezas manuales por escapes del control de algunas malezas. La fertilización consistió en la aplicación de 182 kg/ha de la fórmula 15-30-8, al momento de la siembra. Se hizo una fertilización nitrogenada suplementaria con 182 kg de urea/ha a los 20 días después de la siembra (dds).

En total se sembraron 17 cultivares de frijol de grano rojo y 20 cultivares de grano negro. El nombre de estos cultivares se pudo observar en el Cuadro 3.

A ninguno de los dos experimentos se le aplicó fungicida ni bactericida, con el fin de determinar el porcentaje de incidencia de las principales enfermedades de este cultivo como lo son el Mosaico Dorado (transmitido por mosca blanca), la Bacteriosis común causada por *Xanthomonas campestris* pv *phaseoli* y la Mustia hilachosa ocasionada por el hongo *Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk. Estas enfermedades se evaluaron utilizando una escala de 1 a 10, en donde 1= resistente y 10= susceptible. Se realizaron dos muestreos, el primero a los 50 dds y el segundo a los 65 dds (para bacteriosis y mosaico dorado). Mientras que para la

CUADRO 3. CULTIVARES DE FRIJOL DE GRANO NEGRO Y ROJO EVALUADOS. EL EJIDO, PANAMÁ. 1998.

	Cult. Negro	Hab	Cult. Rojo	Hab
1.	Arroyo Loro Negro	2	DICTA 122	3
2.	BAT 304	3	DICTA 146	3
3.	BAT 58	3	DCE 9351-8	3
4.	CUT 107	2	DOR 507	3
5.	CUT 45	3	DOR 576	3
6.	CUT 68	2	ICTA JU 95-4	2
7.	Cuba Cueto 25-8	3	MD 23-24	3
8.	Cuba Cueto 25-9	3	No 9609-2-2	3
9.	DOR 678	3	No 9609-16-3	2
10.	DOR 685	3	PM 9422-3	3
11.	DOR 667	3	Rojo Chiricano	3
12.	Linea INIFAP	2	Rojo Cueto 25-9	3
13.	Linea II 307	2	SRC 1-1-18	3
14.	ICTA JU 91-37	2	SRC 1-2-12	2
15.	ICTA JU 93-1	2	SRC 1-12-1	3
16.	ICTA JU 97-1	3	SRC 1-18-1 (A)	3
17.	ICTA JU 95-50	3	TU (DOR 364)	3
18.	ICTA Ligero	2		
19.	Talamanca	2		
20.	Tomeguin	3		

Hab= Hábito de crecimiento

Mustia hilachosa se realizó un muestreo al momento que se presentó la enfermedad (80 dds). Para el análisis estadístico de estas variables se utilizó la transformación de la raíz cuadrada.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Ambos ensayos se desarrollaron de manera normal bajo las condiciones ambientales de esta zona (temperatura y luz). La

CUADRO 4. CUADROS MEDIOS DE LAS VARIABLES RENDIMIENTO DE GRANO Y ALGUNOS DE SUS COMPONENTES DEL ENSAYO DE ADAPTACIÓN DE CULTIVARES DE FRIJOL NEGRO EN AZUERO, PANAMÁ. 1998.

F de V	Rend	Ptm ²	Rendpt	MDor 1	MDor 2	Bact 1	Bact 2	Mustia
Rep	0.0030 ^{n.s.}	6.132 ^{n.s.}	57.35 ^{n.s.}	0.4500*	0.3129 ^{n.s.}	0.2108 ^{n.s.}	0.3111*	0.1839 ^{n.s.}
Trat	0.4401**	6.448 ^{n.s.}	76.88 ^{n.s.}	0.8128**	0.9597**	0.1069 ^{n.s.}	0.2367**	0.0765 ^{n.s.}
Error	0.0912	4.172	23.83	0.1212	0.1557	0.0918	0.0974	0.1058
C. V. (%)	31.8	33.2	30.5	19.3	24.7	15.5	14.7	12.8

*, **, se refiere a diferencias al 5 y 1% de significancia, respectivamente. ^{n.s.}, se refiere a diferencia no significativa. Ptm²= Plantas/m², Rendpt= Rendimiento/planta, MDor1= Primer muestreo M. Dorado, MDor2= Segundo muestreo M. Dorado, Bact1= Primer muestreo bacteriosis, Bact2= Segundo muestreo bacteriosis, Mustia= Muestreo Mustia hilachosa.

precipitación pluvial registrada en diciembre (241 mm) fue superior a la media de los últimos años, superando incluso a la acumulada en los meses de octubre y noviembre. Esta lluvia excesiva, ocasionó un incremento en el ataque del hongo *T. cucumeris*, tanto en los cultivares de grano rojo como negro.

Se realizó una evaluación del hábito de crecimiento según Rodríguez (1997a), resultando que la mayoría presentó el hábito de crecimiento de Tipo 3 (indeterminado postrado) y el hábito de crecimiento Tipo 2 (indeterminado arbustivo) (Cuadro 3).

Ensayo de Cultivares de grano Negro

El Cuadro 4 muestra los Cuadros Medios del análisis de varianza del rendimiento y las principales variables medidas en este ensayo. Se encontró diferencias altamente significativas para la variable rendimiento de grano y las enfermedades causadas por virus y bacterias. El rendimiento de grano y otras características agronómicas de los 20 cultivares se pueden observar en el Cuadro 5.

En relación con la precocidad, se observó que la variedad ICTA Ligero fue la más precoz (29 días a la floración), mientras que los más tardíos fueron el BAT 58 y Talamanca con floración a los 45 días después de la siembra. El resto

de los cultivares presentó floración entre este rango.

En cuanto al número de plantas por hectárea al momento de la cosecha, se observó que la mayoría de los cultivares estuvieron por encima de las 5.0 plantas/m². A excepción de los cultivares BAT 58, Cuba Cueto 25-9, DOR 667 y DOR 685 que presentaron poblaciones de 2.33, 3.89, 4.89 y 4.89 plantas/m², respectivamente.

El resultado de los muestreos para evaluar el grado de tolerancia a las distintas enfermedades que se presentaron en el ensayo indicó que, para la enfermedad causada por la bacteria sobresalieron por su tolerancia a la presencia de ésta los cultivares DOR 685, DOR 678 y DOR 667 con calificaciones promedios de 2.7, 3.3 y 3.3, respectivamente. Este mismo muestreo indicó que los cultivares más susceptibles fueron el ICTA Ligero, CUT 45, BAT 304 y Línea II 307 con calificaciones superiores a 6. Otra enfermedad que se presentó en el ensayo fue la causada por el virus conocido como Mosaico Dorado. Entre todos los materiales, los más susceptibles fueron el BAT 58, BAT 304, Arroyo Loro Negro y Cuba Cueto 25-8, con índices superiores a 7 en cuanto a la escala evaluada. Los cultivares ICTA JU 97-1 y Línea II 307 sobresalieron por su alta tolerancia al ataque de la misma. Estos materiales presentaron calificaciones menores de 2.0

CUADRO 5. RENDIMIENTO DE GRANO Y MUESTREO DE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES DE CULTIVARES DE FRIJOL DE GRANO NEGRO. EL EJIDO, PANAMÁ. 1998.

Cultivares	Rend (t/ha)	Flor (días)	Ptm ²	Bact 50 dds	Bact 65 dds	M Dor 50 dds	M Dor 65 dds	Mustia 80 dds
CUT 107	1.71	44.0	8.00	3.7	4.0	3.0	3.3	7.3
ICTA JU 97-1	1.55	42.3	7.67	3.7	4.0	1.0	1.0	6.3
Tomeguín	1.45	41.7	6.89	4.0	4.7	2.0	2.0	7.0
DOR 678	1.34	40.7	6.56	3.0	3.3	2.3	2.3	6.3
ICTA JU 95-50	1.17	36.7	7.22	3.3	3.7	2.0	2.0	5.3
Línea INIFAP	1.05	40.0	6.89	4.3	5.7	2.7	5.0	7.0
DOR 685	1.01	38.3	4.89	2.7	2.7	2.0	2.0	6.7
DOR 667	1.01	43.3	4.89	3.0	3.3	3.3	3.3	6.7
CUT 68	0.98	41.7	7.78	3.3	3.7	4.0	4.0	6.0
Talamancia	0.97	45.0	6.22	4.0	4.7	4.0	5.3	5.7
BAT 304	0.95	36.7	7.44	4.0	6.0	7.0	7.7	7.3
Arroyo Loto Negro	0.93	43.3	6.89	3.3	3.7	6.3	7.0	7.0
Línea II 307	0.92	42.3	6.00	4.0	6.0	1.7	1.7	7.3
CUT 45	0.81	41.7	7.00	4.0	6.3	5.7	6.3	6.3
ICTA Ligero	0.77	29.0	6.78	5.3	7.3	2.0	2.0	6.7
ICTA JU 91-37	0.66	37.3	5.22	4.3	4.3	2.7	3.0	5.0
ICTA JU 93-1	0.54	35.3	4.45	3.3	5.0	3.7	3.7	7.3
BAT 58	0.44	45.0	2.33	4.0	4.7	8.3	9.0	7.3
Cuba Cueto 25-9	0.38	42.3	3.89	5.3	5.7	2.0	3.3	6.0
Cuba Cueto 25-8	0.26	41.7	5.89	5.3	5.3	6.3	7.0	5.3

La mustia hilachosa, considerada como la principal enfermedad fungosa del frijol, se presentó en el mes de diciembre, cuando las condiciones de lluvia fueron altas, atacando a todos los materiales de una manera severa, pero cuando el grano ya estaba formado. Los cultivares ICTA JU 91-37, Cuba Cueto 25-8, ICTA JU 95-50 y Talamanca fueron los menos afectados, con una calificación entre 5 y 6, de acuerdo a la escala utilizada.

El resultado de este ensayo indicó que nueve cultivares presentaron rendimientos superiores a una tonelada. Al realizar un análisis combinado de todas las características evaluadas (rendimiento y calificación de enfermedades), los

cultivares **ICTA JU 97-1** (1.55 t/ha, calificación de 1.0, 4.0 y 6.3 para bacteriosis, mosaico dorado y mustia, respectivamente), **DOR 678** (1.34, 2.3, 3.3 y 6.33) **Tomeguín** (1.45, 4.7, 2.0 y 7.0), y **CUT 107** (1.71, 3.3, 4.0 y 7.3), pueden ser considerados para una recomendación en la Región, debido a que presentan, de manera general, la mayor tolerancia a enfermedades, además de un rendimiento aceptable.

Ensayo de Cultivares de grano Rojo

Los resultados del rendimiento y otras variables evaluadas en el ensayo de frijol de grano rojo se observan en el Cuadro 6.

CUADRO 6. RENDIMIENTO DE GRANO Y MUESTREO DE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES DE CULTIVARES DE FRIJOL DE GRANO ROJO, EL EJIDO, PANAMÁ, 1998.

Cultivares	Rend (t/ha)	Flor (días)	Ptm ²	Bact 50 dds	Bact 65 dds	M Dor 50 dds	M Dor 65 dds	Mustia 80 dds
TU (DOR 364)	1.53	40.0	9.50	2.3	4.0	3.7	5.3	8.0
DICTA 146	1.50	40.7	10.17	3.3	4.0	2.7	4.0	8.0
SRC 1-12-1	1.48	31.7	9.33	2.3	4.3	4.0	4.3	7.7
No 9609-2-2	1.41	39.0	9.45	4.0	5.3	2.7	3.0	7.7
Rojo Chiricano	1.35	41.7	9.56	2.7	2.7	3.7	5.3	7.7
PM 9422-3	1.30	41.7	7.00	3.7	6.7	1.7	1.7	7.7
SRC 1-18-1 (A)	1.26	40.0	10.39	4.3	4.7	2.7	2.7	6.0
DOR 507	1.25	45.0	8.72	3.0	4.0	1.3	1.3	7.3
DOR 576	1.15	34.0	11.56	4.0	6.7	2.0	2.0	7.7
DICTA 122	1.15	38.3	9.61	2.7	3.0	2.7	3.0	7.3
DCE 9351-8	1.12	40.0	9.78	2.7	3.0	1.3	1.3	6.3
No 9609-16-3	1.11	41.7	8.50	2.7	3.7	1.7	1.7	7.7
MD 23-24	1.05	40.0	12.17	2.3	3.7	2.3	2.3	6.7
SRC 1-1-18	0.75	41.7	8.89	2.3	3.0	4.3	4.3	7.0
SRC 1-2-12	0.47	42.7	6.17	3.0	4.0	8.0	9.0	7.7
Rojo Cueto 25-9	0.34	44.0	5.94	5.0	5.0	5.0	5.0	3.7
ICTA JU 95-4	0.18	45.0	6.11	2.7	3.0	7.7	8.7	6.3

CUADRO 7. CUADRADOS MEDIOS DE LAS VARIABLES RENDIMIENTO DE GRANO Y ALGUNOS DE SUS COMPONENTES DEL ENSAYO DE ADAPTACIÓN DE CULTIVARES DE FRIJOL ROJO. AZUERO, PANAMÁ, 1998.

F de V	Rend	Ptm ²	Rendpt	MDor 1	MDor 2	Bac 1	Bact 2	Mustia
Rep	0.0056 ^{n.s}	7.003**	19.652*	0.2215 ^{n.s}	0.5007 ^{n.s}	0.0657 ^{n.s}	0.1846 ^{n.s}	0.2142**
Trat	0.5012**	9.713**	51.293**	0.7624**	0.9928**	0.1442**	0.2378**	0.1557**
Error	0.0496	1.549	6.138	0.2901	0.2477	0.0575	0.0679	0.0383
C. V. (%)	20.6	13.8	20.7	31.4	27.2	13.7	13.0	7.4

* **, se refiere a diferencias al 5 y 1% de significancia, respectivamente, ^{n.s}, se refiere a diferencia no significativa. Ptm²= Plantas/m², Rendpt= Rendimiento/planta, MDor1= Primer muestreo M.Dorado, MDor2= Segundo muestreo M.Dorado, Bac1= Primer muestreo bacteriosis, Bact2= Segundo muestreo bacteriosis, Mustia= Muestreo Mustia hilachosa

A este ensayo se le realizó el análisis de varianza para estas mismas variables y el mismo indicó que hubo diferencias significativas para el rendimiento de grano y las otras variables estudiadas (Cuadro 7).

De todos los cultivares evaluados, el más precoz fue el SRC 1-12-1 (31.7 días a la floración), mientras que los más tardíos presentaron una floración a los 45 días (ICTA JU 95-4 y DOR 507). El resto de los cultivares presentó una floración intermedia entre estos dos valores. En cuanto a la población de plantas cosechadas, se encontró que a excepción de los cultivares SRC 1-2-12, Rojo Cueto 25-9, ICTA JU 95-4 y PM 9422-3 que presentaron poblaciones por debajo de las 6.5 plantas/m², el resto de los cultivares tuvieron una población superior a las 8.5 plantas/m².

Con relación a la bacteriosis se encontró que en el muestreo a los 50 dds todas las variedades tuvieron una baja calificación. Para el muestreo a los 65 dds se observó que cultivares como el DOR 576 y el PM 9422-3, presentaron una calificación superior a 6. Para esta misma fecha las variedades Rojo Chiricano, ICTA JU 95-4, SRC 1-1-18, DICTA 122, DCE 9351-8 tuvieron un valor de 3 o menos en la calificación. Referente al mosaico dorado, la mayoría de los cultivares presentaron una mayor tolerancia a esta enfermedad en comparación con los

cultivares de grano negro. Se identificaron materiales altamente susceptibles a la misma. Entre los materiales más susceptibles podemos mencionar al SRC 1-2-12 y el ICTA JU 95-4 con calificaciones superiores a 8. Los cultivares DOR 507, DCE 9351-8, 9609-16-3 y PM-9422-3 sobresalieron por su alta tolerancia a esta enfermedad.

En cuanto a la mustia hilachosa, se presentó después de los 75 dds, afectando severamente a todos los cultivares. Este ataque fue favorecido por la alta incidencia de lluvias ocurrida en el mes de diciembre. El cultivar Rojo Cueto 25-9 presentó alta tolerancia a la mustia (calificación de 3.7).

Con relación al rendimiento de grano se observó que 13 de los 17 cultivares evaluados tuvieron el rendimiento superior a 1.0 t/ha. Entre éstos sobresalieron el TU (DOR 364), DICTA 146 y SRC 1-12-1 con rendimientos asociados de 1.53, 1.50 y 1.48 t/ha, respectivamente. Al realizar el análisis combinado, tomando en cuenta el rendimiento de grano y la calificación de enfermedades, sobresalieron los cultivares **DCE 9351-8** (rendimiento de 1.12 ton y calificaciones de 1.3, 3 y 6.3 para bacteriosis, mosaico dorado y mustia, respectivamente), **DOR 507** (1.25 ton, 1.3, 4.0 y 7.3), **DICTA 122** (1.15 ton, 3.0, 3.0 y 7.3), **SRC 1-18-1(A)** (1.26 ton, 2.7, 4.7 y 6.0), los cuales pueden ser tomados en cuenta para futuras investigaciones en la Región.

CONCLUSIONES

- ✱ Se logró identificar cultivares que toleran las condiciones ambientales de luz, agua y temperatura pre-valetientes en la Región de Azuero.
- ✱ A pesar de ser una zona en donde se siembra por primera vez el cultivo de frijol, se presentan las tres enfermedades que mayor merma le pueden causar a este cultivo.
- ✱ Se logró observar una mayor tolerancia al Mosaico Dorado y Bacteriosis en los cultivares de frijol rojo.
- ✱ Al presentarse las condiciones favorables para la Mustia hilachosa, ésta puede acabar con el cultivo en menos de una semana.

BIBLIOGRAFÍA

- JARAMILLO, S. 1991. Pedones de campo y estaciones experimentales del IDIAP. Boletín Técnico N° 38. IDIAP. 67 p.
- RODRÍGUEZ, E. Y COL. 1997a. Manual técnico para el Manejo Integrado del cultivo de Frijol Común o Poroto (*Phaseolus vulgaris* L.) en el Sistema de Labranza Mínima. IDIAP. Panamá. 75 p.
- RODRÍGUEZ, E.; LORENZO, E.; GONZÁLEZ, F. 1997b. Manejo Integral de frijol poroto. Trabajo presentado en el Seminario de Capacitación para Especialistas del MIDA. 12 de marzo de 1997. Rio Sereno, Panamá. 18 p.
- WHITE, J. 1985. Conceptos Básicos de Fisiología del Frijol. *En* Producción. CIAT. Cali, Colombia, 419 p.