



**PROYECTO DE RESISTENCIA DURADERA
PARA LA ZONA ANDINA, "PREDUZA"**

INFORME ANUAL DE SUBPROYECTOS 2002

**Daniel L. Danial
Quito, Ecuador
Marzo 2003**

**PROYECTO DE RESISTENCIA DURADERA
PARA LA ZONA ANDINA, "PREDUZA"**

INFORME ANUAL DE SUBPROYECTOS 2002

**Daniel L. Danial
Quito, Ecuador
Marzo 2003**

PREDUZA, es el Proyecto de Mejoramiento para Resistencia Duradera en Cultivos de las zonas altas en la Región Andina. PREDUZA, es ejecutado por "The Plant Breeding Department of the Wageningen Agricultural University", the Netherlands y financiado por el Ministerio Holandés de Desarrollo y Cooperación, con su siglas en Holandés DGIS. PREDUZA, tiene su sede en Quito-Ecuador y esta relacionado con el Mejoramiento de los cultivos altos en la región

Dirección de PREDUZA
P/a CIAT, Avs. Eloy Alfaro y Amazonas. Edificio del Ministerio de Agricultura (MAG), cuarto piso, oficina 401, Quito-Ecuador
Tel-fax: 593-2-500316/541997
e-mail: ddanial@ciatfza.org.ec
web: www.preduzza.org

Cita Correcta: Informe Anual de Subproyectos PREDUZA, 2002, D. L. Danial, 341 páginas.

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LÍNEAS F6 DE FRÉJOL ARBUSTIVO TIPO YUNGUILLA CONTRA ROYA EN ECUADOR

Nelson Mazón, Eduardo Peralta, Esteban. Falconí y José Pinzón
E. E. Santa Catalina - INIAP. Panamericana Sur, km 14, casilla 17-01-340, e-mail: legumin@pi.pro.ec. Quito, Ecuador

Resumen

El Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos (PRONALEG-GA) ha desarrollado líneas de grano rojo moteado aptas para el mercado Colombiano, además de resistencia a las principales enfermedades que afectan a este cultivo, con precocidad y alto rendimiento. Las 29 líneas de fréjol arbustivo Tipo Yunguilla fueron estudiadas en la Granja Tumbaco del INIAP. De las variables estudiadas, se encontró diferencias estadísticas altamente significativas para días a la floración y para tamaño de vaina; las demás variables mostraron diferencias no significativas. Se seleccionaron 10 líneas, las mismas que llegaron a floración entre los 47 y 60 días después de la siembra, con tamaño de vaina intermedio, con aceptable vigor y carga y con un potencial de rendimiento que varía entre 319 y 648 g/parcela de 6 m² (ARME 2, con 537 g/parcela). Las líneas seleccionadas en el futuro serán evaluadas para rendimiento y adaptación en diferentes condiciones medioambientales.

Introducción

Los productores de fréjol en Ecuador, siembran variedades aptas para su consumo y también variedades que son demandadas tanto en el mercado nacional como internacional (Colombia), principalmente las de grano rojo moteado. El Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos (PRONALEG-GA) ha desarrollado líneas con esta característica, además de resistencia a las principales enfermedades (roya y antracnosis) que afectan a este cultivo, con precocidad y alto rendimiento.

Estas líneas tienen que ser estudiadas durante varios ciclos de cultivo, en la Estación Experimental y en fincas de agricultores, antes de ser entregadas para su cultivo a escala comercial.

Materiales y métodos

Las 29 líneas de fréjol arbustivo tipo Yunguilla, desarrolladas por el PRONALEG-GA fueron estudiadas en la Granja Tumbaco del INIAP. Cada línea se sembró en una parcela de 2 surcos de 5 m de largo y 0.6 m de ancho, ubicando dos semillas

por sitio, cada 0.25 m, con dos repeticiones, bajo un Diseño de Bloques Completos al Azar. En el ensayo se incluyó a la línea ARME2 como testigo.

Se registró datos de días a la floración, días a la cosecha, vigor (escala 1 – 9; 1 la más vigorosa, 9 la menos vigorosa), carga (escala 1 – 9; 1 mejor carga, 9 menor carga), respuesta a roya (escala 1 – 9; 1 – 3, resistente; 4 – 6, medianamente resistente; 7 – 9, susceptible), respuesta a antracnosis (escala igual a roya), rendimiento (g/parcela), hábito de crecimiento, tamaño de vaina (escala 1 – 9; 1 vaina más grande y 9 vaina muy pequeña) y evaluación general (escala 1 – 3; 1 bueno y 3 malo). Con los datos se realizaron análisis de varianza (ADEVA) y separación de medias, aplicando la Prueba de Tukey al 5%.

Resultados y discusión

De las variables estudiadas, se encontró diferencias estadísticas altamente significativas para días a la floración, y para tamaño de vaina. Todas las demás variables mostraron diferencias no significativas (Cuadro 1).

Debido a las condiciones de sequía, no se presentaron las condiciones adecuadas de humedad para el desarrollo de hongos patógenos y además no se realizaron inoculaciones. Por estas razones prácticamente no se presentaron enfermedades durante el ciclo del cultivo.

La prueba de Tukey al 5 % arroja 12 rangos para días a la floración, siendo 21 líneas más precoces que el testigo (ARME2), cinco más tardías y dos comparten el mismo rango. En tanto que para el tamaño de vaina, se observan cuatro rangos, en donde cuatro líneas fueron calificadas con mejor tamaño de vaina que el testigo y las demás comparten el mismo rango (Cuadro 2).

Cuadro 1. Análisis de varianza para días a la floración (DF), días a la cosecha (DC), vigor (V), carga (C), rendimiento por parcela (R) y tamaño de vaina (TV) en 29 líneas F6 de fréjol arbustivo tipo Yunguilla. Tumbaco, 2002.

Fuente de Variación	de Grados Libertad	CUADRADO MEDIO					
		DF	DC	V	C	R	TV
Total	57						
Repeticiones	1	52.15	0.069	1.397	0.431	15115.99	0.27
Líneas	28	880.66**	0.047 ^{ns}	0.335 ^{ns}	0.807 ^{ns}	21796.87 ^{ns}	1.16**
Error	28	99.34	8.676	0.182	0.610	21097.03	0.05
Promedio		51.88	112.69	4.397	4.77	490.31	4.45
Coficiente de Variación (%)		3.63	2.61	9.71	16.35	29.62	14.55

^{ns} no significativo, ** altamente significativo

Cuadro 2. Rango y promedio para días a la floración y tamaño de vaina de 29 líneas de fréjol arbustivo tipo Yunguilla (Tukey al 5%). Tumbaco, Pichincha, 2002.

DÍAS A LA FLORACIÓN			TAMAÑO DE VAINA		
Línea	Prom.	Rango	Línea	Prom.	Rango
MIL UNO X CAL143 S77	60.0	A	ICA QUIMBAYA X (A483 X MONTCALM)F1	6.0	A
(AFR612 X CATRACHITA)F1 X (MIL UNO X AND1005)F1 S41	59.0	A	(AFR612 X CATRACHITA)F1 X (MIL UNO X AND1005)F1 S43	6.0	A
MIL UNO X CAL143 S110	59.0	A	MIL UNO X CAL143 S82	5.5	AB
MIL UNO X AND1005 S49	58.5	AB	I418 X [I418 X { (BELMIDAK RR-5 X CANARIO107)F1 X (MAM13 X MONTCALM)F1}F1]F1 S22	5.5	AB
MIL UNO X AND1005 S46	56.5	BC	Paragachi X [Paragachi X {(MAM 49 X BOLA 60 DIAS)F1 X (PVA 800 X BAYO MEX)F1}F1]F1 S23	5.0	ABC
MIL UNO X AND1005 S100	55.0	CD	CAL 143 X [(VAX 3 X PVA 773)F1 X (PVA 800ª X ARAUCANO 85 INIA)F1]F1 S9	5.0	ABC
ARME 2 (TESTIGO)	55.0	CD	I414 X [I414 X { (PVA800A X BAYO MEX)F1 X (CAP4 X WILKINSON2)F1}F1]F1 S13	5.0	ABC
Paragachi X [Paragachi X {(MAM 49 X BOLA 60 DIAS)F1 X (PVA 800 X BAYO MEX)F1}F1]F1 S23	55.0	CD	(AFR612 X CATRACHITA)F1 X (MIL UNO X AND1005)F1 S42	5.0	ABC
CAL 143 X [(VAX 3 X PVA 773)F1 X (PVA 800ª X ARAUCANO 85 INIA)F1]F1 S9	54.0	DE	MIL UNO X CAL143 S83	5.0	ABC
CAL 143 X [(VAX 3 X PVA 773)F1 X (PVA 800ª X ARAUCANO 85 INIA)F1]F1 S7	53.5	DEF	MIL UNO X AND1005 S46	5.0	ABC
(AFR612 X CATRACHITA)F1 X (MIL UNO X AND1005)F1 S43	52.5	EFG	MIL UNO X AND1005 S49	4.5	ABC
I414 X [I414 X { (PVA800A X BAYO MEX)F1 X (CAP4 X WILKINSON2)F1}F1]F1 S13	52.5	EFG	(AFR612 X CATRACHITA)F1 X (MIL UNO X AND1005)F1 S41	4.5	ABC
I418 X [I418 X { (BELMIDAK RR-5 X CANARIO107)F1 X (MAM13 X MONTCALM)F1}F1]F1 S22	51.5	FGH	MIL UNO X CAL143 S103	4.5	ABC
MIL UNO X CAL143 S103	51.0	GHI	(AFR612 X CATRACHITA)F1 X (MIL UNO X AND1005)F1 S45	4.5	ABC
PARAGACHI X (AFR612 X CATRACHITA)F1 S28	50.5	GHI	MIL UNO X AND1005 S100	4.5	ABC
ICA QUIMBAYA X [(A483 X ZAA2)F1 X (VAX3 X MONTCALM)F1]F1 S24	50.5	GHI	MIL UNO X CAL143 S107	4.5	ABC
I414 X [I414 X { (PVA800A X BAYO MEX)F1 X (CAP4 X WILKINSON2)F1}F1]F1 S15	50.0	HIJ	I414 X [I414 X { (PVA800A X BAYO MEX)F1 X (CAP4 X WILKINSON2)F1}F1]F1 S15	4.5	ABC
MIL UNO X CAL143 S82	50.0	HIJ	MIL UNO X CAL143 S77	4.5	ABC
MIL UNO X CAL143 S83	50.0	HIJ	CAL 143 X [(VAX 3 X PVA	4.0	ABC

Cuadro 2. Continuación...

DÍAS A LA FLORACIÓN			TAMAÑO DE VAINA		
Línea	Prom.	Rango	Línea	Prom.	Rango
			773)F1 X (PVA 800ª X ARAUCANO 85 INIA)F1]F1 S7		
(AFR612 X CATRACHITA)F1 X (MIL UNO X AND1005)F1 S42	49.0	IJK	(AFR612 X CATRACHITA)F1 X (MIL UNO X AND1005)F1 S45	4.0	ABC
I414 X [I414 X { (PVA800A X BAYO MEX)F1 X (CAP4 X WILKINSON2)F1]F1 S14	49.0	IJK	ICA QUIMBAYA X [(A483 X ZAA2)F1 X (VAX3 X MONTCALM)F1]F1 S24	4.0	ABC
MIL UNO X CAL143 S95	49.0	IJK	MIL UNO X CAL143 S95	4.0	ABC
MIL UNO X CAL143 S107	49.0	IJK	ARME 2 (TESTIGO)	4.0	ABC
MIL UNO X CAL143 S96	48.0	JKL	MIL UNO X CAL143 S105	4.0	ABC
MIL UNO X CAL143 S105	48.0	JKL	MIL UNO X CAL143 S110	4.0	ABC
(AFR612 X CATRACHITA)F1 X (MIL UNO X AND1005)F1 S45	48.0	JKL	PARAGACHI X (AFR612 X CATRACHITA)F1 S28	3.5	BC
ICA QUIMBAYA X (A483 X MONTCALM)F1	47.5	KL	MIL UNO X CAL143 S96	3.5	BC
(AFR612 X CATRACHITA)F1 X (MIL UNO X AND1005)F1 S45	46.5	L	MIL UNO X CAL143 S108	3.0	C
MIL UNO X CAL143 S108	46.5	L	I414 X [I414 X {(PVA800A X BAYO MEX)F1 X (CAP4 X WILKINSON2)F1]F1 S14	3.0	C

De acuerdo a las características de precocidad, rendimiento, evaluación general y calidad de grano (color, tamaño, forma) se seleccionaron 10 líneas, cuyos datos se muestran en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Días a la floración (DF), vigor (V), carga (C), rendimiento por parcela (R) y tamaño de vaina (TV) de las mejores 10 líneas seleccionadas de fréjol arbustivo tipo Yunguilla. Tumbaco, 2002.

Cruza	NS	DF	V	C	R	TV
MIL UNO X CAL 143	95	49	4	5	648	4
Paragachi X [Paragachi X {(MAM 49 X BOLA 60 DÍAS)F1 X (PVA 800 X BAYO MEX)F1]F1	23	55	5	5	635	6
MIL UNO X CAL 143	77	60	5	4	616	4
MIL UNO X CAL 143	110	59	4	4	556	4
MIL UNO X AND 1005	49	59	4	4	549	4
ARME 2 (TESTIGO)		55	5	5	537	4
MIL UNO X CAL 143	100	55	4	4	520	4
CAL 143 X [(VAX 3 X PVA 773)F1 X (PVA 800ª X ARAUCANO 85 INIA)F1]F1	9	54	5	5	515	5
MIL UNO X AND 1005	54	47	5	4	494	4
CAL 143 X [(VAX 3 X PVA 773)F1 X (PVA 800ª X ARAUCANO 85 INIA)F1]F1	7	54	5	4	488	4
MIL UNO X CAL 143	108	48	4	5	319	4

Conclusiones

La mayoría de las líneas F6 tipo Yunguilla presentaron hábito de crecimiento determinado 1A.

La presencia de diferencias estadísticas para días a la floración y tamaño de vaina ayudó a seleccionar las líneas, aunque el criterio más importante fue calidad de grano (intensidad de color, tamaño grande, forma redondeada y alargada), determinado por observación simple.

Las líneas seleccionadas llegaron a floración entre los 47 y 60 días después de la siembra, con tamaño de vaina intermedio, aceptable vigor y carga y un potencial de rendimiento que varía entre 319 y 648 g/parcela de 6 m² (ARME 2, con 537 g/parcela).

Las líneas seleccionadas en el futuro serán evaluadas para rendimiento y adaptación en diferentes condiciones medioambientales.