



CRSP
U. MINNESOTA



PROPRIZA

INIAP-421 BOLIVAR
VARIEDAD MEJORADA DE FREJOL VOLUBLE
(*Phaseolus vulgaris* L.)



Para mayor información diríjase a:
Estación Experimental Santa Catalina-INIAP
Programa Nacional de Leguminosas
Panamericana Sur, Telefax: 693-360
E-mail: legumin@pr.pró.ec
Quito - Ecuador
Julio - 1999

INIAP - Estación Experimental Santa Catalina

INIAP-421 BOLIVAR

INIAP-421 BOLÍVAR

VARIEDAD MEJORADA DE FRÉJOL VOLUBLE

Angel Murillo I.*
Luis Minchala G.**
José Pinzón Z.*
Carlos Monar B.***
Eduardo Perilla I.****

ANTECEDENTES

El fréjol voluble se siembra mayormente asociado con maíz en la franja comprendida entre los 2200 y 2800 m de altitud. Es un componente importante en los sistemas de producción de pequeños y medianos agricultores de las zonas maiceras de la sierra ecuatoriana.

Los colores y tipos de grano de fréjol predominantes en el sistema asociado son canarios, bayos, rojos y blancos redondos, los cuales en su mayor parte se encuentran mezclados y generalmente se caracterizan por ser tardíos, agresivos con el maíz y susceptibles a enfermedades como roya (*Uromyces appendiculatus*) y antracnosis (*Colletotrichum lindemuthianum*). Además, se observan preferencias por color de una provincia o región a otra. Así, el fréjol rojo bolón ocupa el segundo lugar de preferencia por los productores y consumidores después del canario, en las provincias de Chimborazo, Bolívar y Tungurahua.

Frente a estas preferencias, el Programa Nacional de Leguminosas del INIAP, con el Apoyo del Proyecto CIAT-PROFRIZA y U. de MINNESOTA, evaluó un grupo de genotipos de fréjol voluble, entre ellos a LAS-298 o INIAP-421 Bolívar. Variedad que se caracteriza principalmente por su precocidad (6 meses), es una alternativa para zonas chocleras, ya que la cosecha del fréjol en seco coincide con el estado de choclo en el maíz; y, además posee **resistencia genética a roya, antracnosis y añublo de halo**.

Por lo que el desarrollo y entrega de variedades con resistencia genética, contribuirá significativamente a la preservación del ambiente, pero sobre todo, tendrá efectos aún más significativos en la alimentación y la comercialización de un producto saludable.

* Investigadores del Programa de Leguminosas EESC

** Investigador del Programa de Leguminosas EECH

*** Transferencista Investigador de la UVTT-Bolívar

**** Líder del Programa Nacional de Leguminosas-INIAP

ORIGEN DE LA VARIEDAD.

La variedad INIAP-421 Bolívar fue derivada de la línea LAS-298, la cual proviene del cruzamiento entre las líneas G12670 x G12488, realizada por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Este cruzamiento fue evaluado inicialmente en el Centro de Investigaciones La Selva, del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), ubicado en Río Negro, en donde se le asignó el código LAS-298. Al INIAP ingresó en 1989 dentro de los ensayos del CIAT-PROFRIZA y se identificó en el Programa de Leguminosas de la Estación Experimental Santa Catalina (EESC) con el código PHA-E-1693 y en el Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos y Biotecnología (DENAREF) con el número de acceso ECU-09820.

CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES

1. Morfológicas

Hábito de crecimiento:	Indeterminado IV a
Color de flor:	blanco
Color de grano seco:	rojo
Color de grano tierno:	blanco/rosado
Tamaño del grano:	grande
Longitud del grano seco:	13 mm
Ancho del grano seco:	9 mm
Espesor del grano:	9 mm
Forma del grano:	ovalado
Largo de la vaina:	13 - 14 cm
Forma de la vaina:	recta
Altura de la planta:	1.8 a 2.0 m

2. Agronómicas y de adaptación

Días a la floración:	70 a 90
Días a la cosecha en seco:	170 a 200
Días a cosecha en verde:	150 a 160
Peso de 100 granos:	60 g
Número de granos/vaina:	5 a 6
Número de vainas/planta:	18 a 25
Rend. en grano seco (asociado):	840 a 1200 kg/ha
Rend. en grano seco (tutorado):	2800 kg/ha
Reacción a plagas:	susceptible

Reacción a enfermedades:

Roya (<i>Uromyces appendiculatus Pers.</i>):	resistente
Antracnosis (<i>Colletotrichum lindemuthianum</i>):	resistente
Añublo de halo (<i>Pseudomonas Syringae pv. phaseolicola</i>):	resistente
Ascochyta (<i>Phoma exigua var. diversispora Sacc</i>):	Intermedio
Mancha gris (<i>Cercospora vanderysti y C. Castellanii</i>):	resistente
Virus (BCMV):	susceptible

3. De calidad *

Proteína (base seca):	23.18 %
Tiempo de remojo en seco:	12 horas
Tiempo de cocción:	40 min. olla a presión 90 min. olla aluminio

MANEJO DEL CULTIVO

1. PREPARACIÓN DEL SUELO

El suelo debe prepararse con suficiente anticipación (arada y rastrada), para romper el ciclo de algunas plagas y enfermedades.

2. FERTILIZACIÓN

La fertilización generalmente está dirigida al maíz, sin embargo se beneficia también el fréjol. Esta debe realizarse en base al análisis del suelo. Cuando no se dispone del análisis, se puede aplicar 150 kg/ha de 18-46-00 (3 sacos) más 50 kg/ha de urea (1 saco).

3. SIEMBRA Y DENSIDAD POBLACIONAL

Época de siembra:	octubre a diciembre
Cantidad de semilla por ha:	30 a 40 kg en asociación
Número de planta/ha:	31.250
Distancia entre surcos:	80 a 90 cm
Distancia entre sitios:	80 a 90 cm
Número de semillas de maíz:	3
Número de semillas de fréjol:	2

* Departamento de Nutrición y Calidad de la EESC-INIAP

4. CONTROL DE MALEZAS

Manual: Dos deshierbas y un aporque.

Químico: En preemergencia, mezclar 1 kg de Afalón (Linuron) más 2 litros de Lazo (Alaclor) en 400 litros de agua/ha y aplicar en suelo húmedo.

5. CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Se recomienda hacer aplicaciones de pesticidas únicamente cuando sea necesario y después de haber comprobado la presencia de una plaga en niveles de población que pueden causar daño.

Los controles en el sistema asociado fréjol-maíz, son posibles únicamente al inicio del cultivo, es decir cuando las plantas han alcanzado una altura de 50 cm. En este periodo se presentan ataques de gusanos tierreros o trozadores (*Agrotis sp.*) y para su control se recomienda aplicar Thiodan o Palmarol (Endosulfan), 500 cc en 200 l de agua.

El sistema de cultivo en espaldera o tutorado para la producción de semilla o grano, permite realizar controles químicos para plagas y enfermedades, en caso de ser necesario. La variedad INIAP-421 Bolívar es resistente a roya, antracnosis y añublo de halo, sin embargo en el caso de ataque de una nueva raza, existen recomendaciones para su control, en publicaciones como "Producción de semilla de fréjol voluble o trepador", (Nº. 63).

6. PRODUCCION DE SEMILLA

La producción de semilla de buena calidad debe hacerse usando el sistema en espaldera o tutorado y en áreas de bajo riesgo climático y patológico. En 150 m² de superficie, con surcos espaciados a 1 m y dos plantas por sitio, cada 40 cm, se producen de 30 a 40 kg de semilla para sembrar 1 ha asociada con maíz. En estos sistemas se recomienda hacer todos los controles para enfermedades y plagas, si se presentan en niveles de riesgo para el cultivo.

7. COSECHA Y TRILLA

La cosecha en *vaina tierna* puede hacerse cuando estas inicien el cambio de color de verde a amarillo y el grano tenga entre 50 y 60% de humedad.

La cosecha en *vaina seca* debe hacerse cuando las plantas hayan alcanzado la madurez de cosecha y estén casi defoliadas. Para evitar daños al grano (por aplastamiento si está muy húmedo o rotura, si está muy seco), el trillado debe realizarse cuando el grano tenga entre 14 y 16% de humedad.

La trilla puede hacerse con trilladoras, animales o a golpe sobre el piso, usando una vara gruesa y flexible.

8. ALMACENAMIENTO

En lugares frescos (10 a 12° C), secos (60% de humedad relativa) y limpios, libres de gorgojo y con humedad en el grano, inferior al 13%.



IMPRESIÓN, DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN:
TECNIGRAVA TELF 983-786
QUITO - ECUADOR