



PROFRIZA-CIAT
COSUDE
COOPERACION SUIZA PARA
EL DESARROLLO

INIAP - 418 JE.MA

**VARIEDAD MEJORADA DE FRÉJOL
ARBUSTIVO (*Phaseolus vulgaris* L.)
PARA LA CUENCA DEL RIO CHOTA
-IMBABURA Y CARCHI-**



PROGRAMA NACIONAL DE LEGUMINOSAS

Estación Experimental Santa Catalina
Plegable Divulgativo N° 160
Quito, Agosto de 1996

ECUADOR

INIAP - 418 - JE.MA
VARIEDAD MEJORADA DE FRÉJOL
ARBUSTIVO (*Phaseolus vulgaris* L.)
PARA LA CUENCA DEL RÍO CHOTA

Ángel Murillo I. ¹
Eduardo Peralta I. ²
José Pinzón Z. ³

Rogelio Lépiz I. ⁴
C. Alberto Ortega O. ⁵

INTRODUCCIÓN

El cultivo de fréjol arbustivo (*Phaseolus vulgaris* L.), constituye un componente muy importante en los sistemas de producción de las fincas de pequeños, medianos y grandes productores ubicados en los agroecosistemas comprendidos entre 1.800 y 2.500 m s.n.m., en la cuenca y subcuencas del río Chota en Imbabura y Carchi. Además representa una fuente económica de proteína (22 a 25 %) y carbohidratos para la población de recursos menos favorecida.

Por su parte, el Programa Nacional de Leguminosas del INIAP, enmarcado dentro de las estrategias institucionales, contribuye con investigaciones con miras a mantener una producción sostenible. La generación de variedades con resistencia o tolerancia genética a las enfermedades prevalentes, es una de sus áreas de acción para disminuir el uso de pesticidas, reducir los costos e incrementar la producción, para abastecer el mercado de manera sostenible.

La variedad de fréjol INIAP-418 JE.MA, se caracteriza por ser una variedad, de hábito de crecimiento arbustivo indeterminado, de buen rendimiento, de grano grande de color rojo moteado, resistente a roya (*Uromyces appendiculatus*), antracnosis (*Colletotrichum lindemulthianum*) y añublo de halo (*Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*) y de buena adaptación al valle del Chota. Por lo que, la variedad se presenta como una alternativa para los sistemas de producción sostenible, en el área más importante del cultivo en el país. Estas ventajas comparativas, han permitido que en el proceso de investigación y evaluación participativa, la variedad tenga aceptación por los productores, comerciantes y consumidores; motivos por los que se decidió su liberación.

ORIGEN

La variedad INIAP-418 JE.MA, proviene de una hibridación realizada en el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), entre G12722 x G21720. La línea fue evaluada inicialmente por el Instituto Colombiano de Agricultura (ICA) -La Selva en Río Negro, Colombia, con el código LSA-54. En 1991 el CIAT envió al Departamento de Protección Vegetal del INIAP, para ser evaluada para fijación

¹ Ing. Agr. Investigador del Programa de Leguminosas, EESC-INIAP.

² Ing. Agr. M. C. Investigador Principal y Líder Prog. Nac. Leguminosas, INIAP.

³ Agr. Asistente de Investigación Programa de Leguminosas, EESC-INIAP.

⁴ Ing. Agr. Ph. D. Ex-Coordinador de PROFRIZA-CIAT.

⁵ Ing. Agr. Investigador, Ex-Becario, Programa de Leguminosas, EESC-INIAP.

de nitrógeno. En 1993 ingresó al Programa de Leguminosas, con el código PHA-E-1638, a su vez se registró en el Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos del INIAP, con el código ECU-9221.

CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES

1. MORFOLÓGICAS

Hábito de crecimiento:	Indeterminado arbustivo, Tipo II-B
Color de flor:	Rosado pastel
Color del grano seco:	Rojo moteado con crema
Color del grano tierno:	Blanco/rosado
Tamaño del grano:	Grande
Longitud del grano seco:	17 a 19 mm
Ancho del grano seco:	7 a 9 mm
Espesor del grano:	6 a 7 mm
Forma del grano:	Arriñonado
Color del follaje:	Verde claro
Largo del foliolo central:	9 a 10 cm
Ancho del foliolo central:	6 a 7 cm
Largo de la vaina:	11 a 12 cm
Forma de la vaina:	Recta
Forma del ápice:	Curvado
Ubicación del ápice:	Dorsal
Largo del ápice:	11 a 12 mm
Altura de planta:	60 a 65 cm

2. AGRONÓMICAS Y DE ADAPTACIÓN

Días a la floración:	50 a 55
Días a la cosecha en seco:	115 a 120
Días a cosecha en verde:	90 a 100
Peso de 100 granos:	60 g
Nº de granos/vaina:	4 a 5
Nº de vainas/planta:	12 a 13
Rendimiento en grano seco:	1.200 a 2.300 kg/ha
Altitud de cultivo :	1800 a 2500 m s.n.m.

Reacción a plagas importantes: Susceptible

Mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum* W.)

Barrenador de vainas

(*Epinotia aporema* Walsingham)

Araña roja (*Tetranychus spp*)

Lorito verde (*Empoasca kraemeri* Ross & Moore)

Gorgojo (*Acanthoscelides obtectus* Say)

Reacción a enfermedades:

Roya (<i>Uromyces appendiculatus</i> Pers.):	Resistente
Antracnosis (<i>Colletotrichum lindemuthianum</i> (S. & M.):)	Resistente
Añublo de halo (<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>phaseolicola</i>):	Intermedia
Ascochyta (<i>Phoma exigua</i> var. <i>diversispora</i> Sacc.):	Intermedia

Pudriciones radiculares: Intermedia
(*Rhizoctonia solani* Kuhn
Fusarium oxysporum
Schlecht sp *Phaseoli* K. & S).

Virus (BCMV): Susceptible

3. DE CALIDAD Y COCCIÓN*

Proteína (base seca):	27 %
Fibra:	7 %
Cenizas:	4.60 %
Calcio:	0.13 %
Fosforo:	0.44 %
Magnesio:	0.17 %
Potasio:	1.61 %
Sodio:	0.09 %
Cobre:	11 ppm
Hierro:	94 ppm
manganeso:	9 ppm
Zinc:	59 ppm

Tiempo de remojo grano seco: 12 horas
T. de cocción (2.800 m s.n.m.): 75 a 80 minutos
Uniformidad de cocción: 95 %

MANEJO DEL CULTIVO

1. PREPARACIÓN DEL SUELO

Se recomienda suelos bien preparados. Las labores de arada, rastrada y surcado pueden realizarse con tractor o yunta.

2. FERTILIZACIÓN

Se realizará en base al análisis de suelo. De no contarse con éste, se sugiere aplicar al momento de la siembra cuatro sacos de 50 kg de la fórmula 18-46-00/ha. En aquellos sitios donde sea acentuada la falta de nitrógeno, será necesario aplicar un saco de 50 kg de urea a la deshierba. La fertilización completa equivale a la fórmula 59-92-00 de N-P₂O₅-K en kg/ha.

3. SIEMBRA Y DENSIDAD POBLACIONAL

La siembra se hará sobre suelo húmedo (un día después de riego o de una lluvia) a una sola hilera.

Época de siembra:	Febrero a Marzo y Sept. a Octubre
Densidad de siembra:	100 kg de semilla
Plantas por ha:	150.000 a 180.000
Distancia entre surcos:	60 a 70 cm
Distancia entre sitios:	30 a 35 cm
Nº de semillas/sitio:	3

* Departamento de Nutrición y Calidad de la EESC-INIAP

4. COMBATE DE MALEZAS

En localidades con alta presencia de malezas y para facilitar la deshierba, se recomienda aplicar herbicidas preemergentes como Afalón (Linuron) en dosis de 0,75-1,0 kg/ha. El herbicida debe aplicarse uno a dos días después de la siembra, sobre suelo húmedo.

5. LABORES CULTURALES

A partir de los 25 días después de la siembra, debe hacerse la primera deshierba; esta labor se puede realizar manualmente, con yunta o con tractor. La segunda deshierba se dará al inicio de la floración.

4. COMBATE DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

A un mes de cosecha el rendimiento no se ve afectado negativamente por las plagas, por tanto, es innecesario y antieconómico realizar combates químicos.

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, Cuadro 1.

CUADRO 1. PLAGAS DE FRÉJOL ARBUSTIVO Y RECOMENDACIONES PARA SU COMBATE.

PLAGA	INSECTICIDA		DOSIS EN 300 l DE AGUA	ÉPOCA DE APLICACIÓN
	INGREDIENTE ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL		
Trozadores (<i>Agrotis sp</i>) (<i>Spodoptera sp</i>)	Endosulfan	Thiodan Palmarol	500 cc 500 cc	En estado de plántula. Aplicación a la base del tallo.
Mosca blanca (<i>Trialeurodes vaporariorum</i>)	Lambda Cihalotrina+ Monocrotofos	Karate +	150 cc	A la aparición generalizada de las primeras ninfas (inmaduras con apariencia de "caspas" en el envés de las hojas.
Barrenador de tallo y vainas (<i>Epinotia aporema</i>)	Carbaryl Lambda Cihalotrina	Sevin Karate	300 cc 150 cc	10 a 15% de brotes y vainas dañadas.
Araña roja (<i>Tetranychus sp</i>)	Nisonum Propargite Azufre	Hexythiazox Omite Elosal	60-100 g 500 g 1 kg	A la aparición en forma generalizada del ácaro. Combatir todos los estados.
Plagas de almacén (<i>Acanthoscelides obtectus</i>)	Fosfamida	Gastoxin	1 tab/50 kg	En presencia de gorgojos

NOTA: Se pueden usar otros productos comerciales con el mismo principio activo. Las recomendaciones no implica compromiso comercial.

INIAP 418 JE.MA es resistente a patógenos de roya, antracnosis y añublo de halo. En localidades con razas de estos patógenos, a las que la variedad fuera susceptible, se recomienda aplicar los productos del Cuadro 2.

CUADRO 2. ENFERMEDADES DEL FRÉJOL ARBUSTIVO Y RECOMENDACIONES PARA SU COMBATE.

ENFERMEDADES	FUNGICIDAS		DOSIS EN 200 l DE AGUA	ÉPOCA DE APLICACIÓN
	INGREDIENTE ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL		
Roya (<i>Uromyces appendiculatus</i>)	Hexaconazol Oxycarboxin Bytertanol Triadimefon	Anvil Planvax Baycor Bayleton	200 cc 200 g 200 cc 200 g	Hasta llenado de vainas, al observar las primeras pústulas
Antracnosis (<i>Colletotrichum lindemuthianum</i>)	Benomyl Carbendazin	Benlate Bavistin	200 g 200 cc	Cuando se presenta un 10% de infección.
Ascachyta (<i>Phoma exigua</i>)	Hexaconazol	Anvil	200 cc	Inmediatamente a la aparición de la mancha anillada.
Añublo de halo (<i>Pseudomonas phaseolicola</i>)	Hidroxido cuprico Kasugamicina	Kocide 101 Kasumin	300g 500 cc	Tan pronto como se observen los primeros síntomas.
Ceniza (<i>Erysiphe spp</i>)	Azufre Hexaconazol	Elosal Anvil	500 g 200 cc	En presencia de un 10% de infección.
Virus				Usar semilla libre de virus, erradicar plantas y combatir insectos vectores.

NOTA: Se pueden usar otros productos comerciales con el mismo ingrediente activo. Las recomendaciones no implica compromiso comercial.

5. COSECHA Y TRILLA

La cosecha en vaina seca se debe realizar cuando las plantas hayan alcanzado completa madurez fisiológica, es decir cuando las plantas están completamente defoliadas, las vainas secas de color amarillo y con un contenido aproximado de 18 a 20% de humedad de las semillas.

La trilla puede hacerse por pisoteo con animales o por golpe sobre el piso usando varas de madera, cuando se trate de cantidades pequeñas (1 a 2 ha). Para cosechas grandes, se recomienda el uso de trilladoras mecánicas.

Para producir semilla de buena calidad, se debe utilizar el sistema manual de "varas" o "marimba". La práctica tradicional de pisoteo con camión, daña la semilla por aplastamiento y la calidad del grano se reduce significativamente.

6. ALMACENAMIENTO

El grano para consumo y la semilla se deben almacenar en lugares frescos (10-12°C) y secos, con 60% de humedad relativa, libres de gorgojo y con humedad en el grano inferior al 12%.

Para mayor información dirijase a:
Estación Experimental Santa Catalina-INIAP
Panamericana Sur, Teléfono: 690691
Fax: 690991
Quito