

País. Costa Rica

Esquemas participativos de mejora genética

1.Cultivo: Frijol común (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.)
1. Título de la tecnología disponible Esquema participativo de mejora genética
2. Ubicación geográfica: Región Brunca
3. Descripción de la tecnología Investigadores y líderes del programa frijol del INTA trabajan junto a los productores de la región en la selección y evaluación de líneas promisorias; sus características agronómicas se valoran en campo junto a los agricultores de la región Brunca mediante ensayos los cuales determinan si se logra considerar determinada variedad como de valor comercial, basándose en características como arquitectura de la planta, resistencia a plagas, enfermedades tomando muy en cuenta el valor nutricional de los materiales, y sus características organolépticas y rendimiento. Recientemente el trabajo de evaluación se ha venido dando como consecuencia del efecto de los constantes cambios en las condiciones climáticas lo que ha originado variaciones en la influencia de plagas y enfermedades en los cultivos. Gracias a estos esfuerzos se ha logrado la liberación de varias líneas comerciales para su uso en la región siendo la variedad Cabécar la que mejor aceptación tubo tanto por sus condiciones agrícolas como por su aceptación por el mercado. El mejoramiento participativo en general consiste en ensayos regionales que son evaluados y monitoreados de forma participativa con los agricultores. Los parámetros que se evalúan son en general valor agronómico, reacción a enfermedades, rendimiento, valor comercial del grano y al criterio de los productores. En consenso con agricultores participantes se verifica la línea que tiene mayor potencial comercial y se le acuerda un nombre para ser inscrita ante la Oficina Nacional de semilla para su registro comercial. El consumo de grano blanco ha aumentado dado que el precio no presenta mucha variación, son más fáciles de digerir que los frijoles negros. A través de la evaluación participativa (Fitomejoramiento participativo) los agricultores evalúan los ensayos. Para la selección se distribuyeron los agricultores por grupos, se les suministra un libro de campo y se les pide que seleccionen las líneas considerando la presencia de guías (1: sin guía, 3: guía larga), valor agronómico que es conjunto de variables como: carga (potencial de rendimiento), sanidad y arquitectura (porte). Cuando los ensayos estaban cosechados se les pidió que seleccionaran los materiales por color de grano (brillantes, muy blancos y grano manchado eran factores de descarte). En consenso con los agricultores participantes en la verificación se considera la línea experimental que tiene potencial comercial. Existen Comités de Investigación y Comités

de Semillas de las Asociaciones Productores que participan en la mejora genética. Para Costa Rica son: Concepción de Pilas, Changena de Buenos Aires, El Aguila, Veracruz de Pejibaye, Guagaral y Coope Pueblo Nuevo de Upala. Existe además un Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica (PPB-MA).

Para el caso de frijol se tienen los siguientes materiales genéticos:

- Negros: Brunca, Guaimí.
- Rojos: Cabécar, Telire, Bribri y Gibre.
- Blanco : Suru.

Entre las características de los materiales se destacan a continuación:

Variedad	Color del grano	Características agronómicas
Brunca	Negro	El ciclo es de 35 días a la floración, de 72 a 75 días a cosecha. Habito de crecimiento tipo tres postrado indeterminado peso de 100 semillas 20 -22 g, 6 granos por vaina, susceptible a mustia, mancha angular y antracnosis, tolerante a la sequía.
Guaymi	Negro	El ciclo es de 38 días a la floración, de 74 a 76 días a la cosecha. Habito de crecimiento tipo dos semi directo indeterminado (semi guía), peso de 100 semillas 21 -22 g, 6-7 granos por vaina, susceptible antracnosis, resistencia intermedia a mustia y mancha angular
Bribri	Rojo brillante oscuro	El ciclo es de 38- 41 días a la floración, su flor es blanca, de 76 a 80 días a la cosecha. Habito de crecimiento tipo II indeterminado arbustivo (porte erecto y guía corta). Peso de 100 semillas 18 -20 g. Las vainas son verdes durante el llenado del grano y de color rosado en la etapa de madurez fisiológica. Es resistente a virus del mosaico dorado e intermedia a Mustia, mancha angular, Roya antracnosis y susceptible a Amachamiento. Se puede sembrar en el sistema de siembra mecanizado, espeque y en asocio con maíz. A nivel nacional y en forma semicomercial su rendimiento varía entre los 972 y 1920 kg/ha (21 a 42 qq/ha).
Cabécar	Rojo intenso con brillo	El ciclo es de 35 días a la floración, color de la flor blanca de 72 a 75 días a la cosecha. Habito de crecimiento tipo II indeterminado arbustivo de guía corta. Peso de 100 semillas 24 g, 7 semillas por vaina. Las vainas son verdes durante el llenado del grano y de color crema uniforme en la etapa de madurez fisiológica. Es resistente virus del mosaico dorado y virus del mosaico común. Resistencia intermedia a Mancha angular, Roya y Amachamiento y susceptible a

		Mustia, antracnosis y falsa mancha angular. Se puede sembrar en el sistema de siembra mecanizado, espeque y en asocio con maíz. A nivel nacional y en forma semicomercial su rendimiento varía entre los 826 y 1734 kg/ha (18 a 24 qq/ha). No se recomienda su uso para siembra de inverniz, ya que en estas condiciones el grano puede tender a decolorar y en condiciones de cosecha en época muy seca las vainas se abren fácilmente
Telire	Rojo brillante	El ciclo es de 35- 37 días a la floración, flor blanca, de 76 a 80 días a la cosecha. Habito de crecimiento tipo II indeterminado arbustivo de guía corta. Peso de 100 semillas 23 g, 6 granos por vaina. Las vainas son verdes durante el llenado del grano y de color crema uniforme en la etapa de madurez fisiológica. Es resistente virus del mosaico dorado y virus del mosaico común. Resistencia intermedia a antracnosis, Mancha angular, Roya y Amachamiento, es susceptible a Mustia y Falsa mancha angular Se puede sembrar en el sistema de siembra mecanizado, espeque y en asocio con maíz. A nivel nacional y en forma semicomercial su rendimiento varía entre los 550 y 1840 kg/ha (12 a 40 qq/ha). No se recomienda el cultivo de esta variedad bajo condiciones de alta temperatura (Región Chorotega en época seca en la parte baja).
Surú	blanco	Rendimiento de 1242 kg/ha bajo manejo del productor. Posee grano blanco comercial con bajo porcentaje de grano manchado, tiene porte arbustivo de guía corta característica que consideraron los agricultores como buena, se recomienda para la siembra de octubre (veranera). Se recomienda la siembra en octubre para tener la menor incidencia de enfermedades.

4. Beneficios de la tecnología

- Económicos: Variedades altamente productivas con mayor resistencia a plagas y enfermedades; aceptadas en el mercado lo que facilita la comercialización.
- Sociales: los productores se involucran directamente en los procesos de desarrollo e investigación justo con los técnicos por lo tanto conocen y validan las propiedades de los materiales para su uso en la región de forma directa.

¿Por qué la adopción?

Variedades obtenidas a través de la participación de los productores en conjunto con las instituciones de investigación en busca de materiales promisorios de alta producción y aceptadas por el mercado. La adopción es más sencilla ya que los productores al

intervenir en el proceso de selección de los materiales conocen las bondades de los materiales y los ajustan a sus condiciones de finca.

5. Restricciones de la tecnología

- Costos de la tecnología: Procesos de ensayos y validaciones a veces costoso y requiere inversión en mano de obra. La selección de los ensayos y montaje involucra mucha inversión por parte de las instituciones; así como de los procesos de levantado de la información y capacitaciones a los productores.
- Ambiental: La idea es obtener materiales resistentes o que se ajusten mejor a las plagas existentes que requieran menor inversión de agroquímicos para su control y por lo tanto contaminen menos.
- Social: Los productores se apropian mejor de la tecnología y de los procesos al ser involucrados de manera directa en la selección de los materiales y toma de información.

6. Soporte técnico

Técnicos del MAG e INTA

7. Referencias bibliográficas

BID. 2012. Estrategia de innovación tecnológica para mejorar la productividad y competitividad de cadenas de producto para centroamérica y República Dominicana. .

Chaves, N; Araya, M. 2012. Efecto de la rotación de cultivos en la incidencia del Amachamiento (*Aphelenchoides besseyi* Christie) en frijol. Agronomía Costarricense vol.36 no.2 Disponible en http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0377-94242012000200004&script=sci_arttext.

Hernandez, J; Araya, R. 2007. Protocolo para la Producción local de semilla de frijol. Disponible en <http://semillasparaeldesarrollo.files.wordpress.com/2011/04/protocolo-prod-semillas.pdf>.

Hernandez, J. 2009. Cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris*). Manual de recomendaciones técnicas cultivo de frijol.INTA. Costa Rica.

IICA. 2013. Guía de conservación de suelos y agua. Disponible en http://www.redsicta.org/pdf_files/guiaConservacionSuelosWeb.pdf.

MAG. 2007. Plan estratégico de la cadena productiva de Maíz-Frijol. Disponible en <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/a00039.pdf>. Consultado el 28 de setiembre del 2013.

MAG. 2008. Plan regional para el fomento de la producción de alimentos (granos básicos).MAG. S.F. Frijol. Disponible en http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_ciencia/tec_frijol.pdf.

Vélez, S. 2009. Sistematización del proyecto de Innovaciones en la cadena de Frijol en la zona norte de Costa Rica. Componente: Estrategia de comercialización. Disponible en http://redsicta.org/pdf_files/comercioFrijol_Costa_Rica.pdf. Consultado 20 de agosto del 2013.

Hernández, J. 2010. Evaluación de líneas mejoradas de frijol grano blanco en dos regiones de Costa Rica. Informe Final. Archivos técnicos de investigación. INTA. Costa Rica.

8. Datos de contacto profesional de la tecnología	
Investigador principal: Ing. Juan Carlos Hernández. Investigador INTA	
Punto de contacto: jchernandez@inta.go.cr	
9. Datos de responsable de captura.	
Nombre : Francisco Estrada Garro	
Institución / localidad Consultor Proyecto PRESICA-IICA	
Fecha:11-11-2013	