



Corpoica

REGIONAL UNO



TIBAITATÁ, agosto de 1994

ANAL

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria



PROGRAMA CHOQUE TECNOLÓGICO
GUSTAVO MALDONADO F.

MANEJO INTEGRADO DEL CULTIVO DEL FRÍJOL

Gustavo Maldonado F.

INTRODUCCIÓN

El frijol es uno de los componentes básicos de la dieta de los colombianos, pero la producción de esta leguminosa no satisface la demanda y de manera constante se presenta un déficit que ocasiona escasez en el mercado y aumento del precio, lo cual afecta, en particular, a la población de los estratos socioeconómicos más bajos. Los factores que condicionan la producción de esta especie van desde la adaptación al ambiente, pasando por el manejo del cultivo, hasta la recolección del producto cosechado. Entre las limitantes de mayor importancia sobresalen: La selección de variedades, la calidad de la semilla, la preparación del terreno, la siembra, la fertilización y el manejo de plagas y enfermedades. Estos aspectos pueden ser enfrentados mediante la aplicación de recomendaciones técnicas tendientes a minimizar los riesgos y mejorar la eficiencia en el uso de insumos; lo cual, a su vez, permite reducir los costos y aumentar la productividad.

I.A.M.Sc. Programa Regional Agrícola. Corpoica, C. I. Tibaitatá. A. A. 240142 Las Palmas. Santafé de Bogotá, D. C.

LA CALIDAD DE LA SEMILLA

Recuerde que una de las causas de la baja productividad del cultivo de frijol es la escasa utilización y la baja disponibilidad de semilla mejorada de buena calidad; se sabe que sólo 14% de los agricultores adquieren semilla garantizada por un proceso de producción y control, y que 86% emplea semilla seleccionada del grano producido por el cultivo comercial.

Tenga en cuenta, así mismo, que el uso de semilla mejorada de buena calidad asegura la pureza de la variedad a sembrar, también garantiza la germinación, reduce la infestación de malezas, plagas y enfermedades que se diseminan con la semilla, así como los costos de manejo y control de estos problemas. Además, permite alcanzar mayor uniformidad en el cultivo y en la calidad para el mercado.

El uso de semilla mejorada se traduce en mayor producción y mejores precios. Debido a la baja disponibilidad de semillas mejoradas de frijol, sería conveniente que usted mismo considere la posibilidad de producirla en su finca.

LA SELECCIÓN DE LA VARIEDAD

Señor productor de frijol:

Es de suma importancia que seleccione la variedad a sembrar, ya que al colocar la planta apropiada en las condiciones favorables, logra un mejor comportamiento y menores requerimientos de insumos y manejo.

Para esto tenga en cuenta lo siguiente: La adaptación a las condiciones ambientales, el mercado para el que produce, las exigencias de tipo y color del grano, la respuesta a plagas y enfermedades y el potencial de rendimiento. Como usted sabe, se dispone de variedades adaptadas a diferentes ambientes de cultivo: en cuanto al tamaño del grano, predominan los granos medianos y en cuanto al color, los granos rojos y moteados.

En el cuadro de la última página se presenta un listado de las principales variedades con sus características.

de fríjol se localiza a una profundidad de 15 a 20 centímetros; por tanto, no le recomendamos preparar a más de 20 o 30 centímetros, ya sea que utilice arado, rastrillo o implementos manuales. Al efectuar esta labor, se busca también disminuir la incidencia de malezas e insectos: las primeras son removidas e incorporadas al suelo, mientras que los segundos son expuestos a condiciones desfavorables y al ataque de enemigos naturales como las aves.

Una buena preparación del suelo contribuye tanto al buen crecimiento del cultivo como a disminuir los costos de control de malezas y plagas. Inicie la preparación un mes antes de la siembra, en la época previa al comienzo de las lluvias. Incluya en esta labor la construcción de desagües, ya que el fríjol no tolera el encharcamiento. En terrenos mecanizables, evite el uso excesivo y continuo de implementos, pues esta práctica causa el deterioro de la estructura del suelo.

PREPARACIÓN DEL TERRENO

Las condiciones del suelo determinan el crecimiento y desarrollo de la raíz de la planta; además, es del suelo de donde la planta toma el agua y los nutrientes que necesita. Por ejemplo: la mayor parte del sistema de raíces de la planta





SIEMBRA

Sembrar no es simplemente colocar las semillas en el suelo. Para esta labor tenga en cuenta la población de plantas apropiadas por unidad de terreno, la distribución en el campo, las labores a realizar para el manejo de malezas, plagas, enfermedades y la cosecha.

En fríjol arbustivo, lo ideal es que siembre entre 160.000 y 200.000 plantas por hectárea. Siembre las semillas en hileras o surcos distanciados a 60 centímetros y a 15 ó 20 centímetros entre plantas; coloque dos semillas por sitio a 5 centímetros de profundidad. También puede emplear surcos dobles distanciados a 60 centímetros y a 30 por 20 centímetros entre plantas. Con este sistema necesita entre 60 y 90 kilogramos de semilla por hectárea.

En fríjol voluble, asociado con maíz, siembre en cuadro a 1 metro por 1 metro, colocando de 2 a 3 semilla de fríjol y de tres a cuatro semillas de maíz por sitio. En este caso necesita de 20 a 30 kilogramos de semilla por hectárea.

Los criterios que usted debe tener en cuenta para tomar una decisión práctica, eficiente y económica sobre la fertilización son:

1. *Requerimientos de la planta:* éstos dependen de la variedad, del tipo de planta y del ciclo de cultivo. Como usted comprende, las variedades de ciclo largo y las volubles presentan mayor demanda de nutrientes.
2. *Cantidad de nutrientes en el suelo:* éstos son función del manejo que haya sufrido el terreno, del cultivo anterior y del régimen climático.
3. *Tipo de fertilizante:* se refiere a la fuente empleada para suministrar los nutrientes, la cual puede ser de tipo químico en forma simple o compuesta y de tipo orgánico. Si se trata de frijol arbustivo y de variedades de ciclo corto, le recomendamos emplear las fuentes solubles de tipo químico, pues en éstas los nutrientes están disponibles para el cultivo en corto tiempo; con variedades de ciclo largo, o frijoles volubles, pue-

FERTILIZACIÓN

Al igual que la siembra, la fertilización no es sólo aplicar un producto al suelo, esperando que éste favorezca al cultivo; fertilizar es colocar los nutrientes que demanda la planta para crecer y desarrollarse, en forma oportuna, en los niveles adecuados y en la mejor forma que ella pueda absorberlos.





Las dosis varían de 30 a 60 kilogramos de nitrógeno por hectárea, de 40 a 60 kilogramos de fósforo (P_2O_5) por hectárea y de 20 a 40 kilogramos de potasio (K_2O) por hectárea. Si emplea fuentes orgánicas como la gallinaza, utilice de 2 a 4 toneladas por hectárea. Si se trata de cultivos asociados, es necesario que tenga en cuenta los requerimientos de las especies a asociar.

de utilizar fuentes menos solubles, aprovechar la residualidad de fertilización de los cultivos asociados y emplear fuentes como la gallinaza.

4. **Costos:** éstos dependen de los factores anteriores; sin embargo, el precio del fertilizante influye sobre la decisión que se tome en cuanto al producto, fuente y dosis a aplicar. Cabe recordar, que la ejecución apropiada de las labores ya descritas puede contribuir a la reducción de los costos de fertilización.

La decisión sobre la dosis de fertilizante a aplicar debe tener en cuenta los resultados del análisis de suelos; tome las muestras en el área a sembrar, con suficiente anticipación a la iniciación de las actividades de cultivo, y recurra a la asesoría técnica profesional.

De manera general, en frijoles arbustivos fertilice en el momento de la siembra. En frijoles de enredadera puede fraccionar la mitad en el momento de la siembra y la otra mitad en forma localizada, en corona, durante la primera desyerba.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

El frijol es un cultivo altamente susceptible a factores adversos. Aunque usted ya lo sabe, es necesario recordarle que la incidencia y el efecto causado por una plaga o patógeno, varía de un lugar a otro y depende de la variedad, del sistema de cultivo, del manejo agronómico y de las condiciones del clima y del suelo.

Por ello, antes de establecer medidas de control, tenga en cuenta que los insectos y los microorganismos forman parte del medio natural y que, como tales, interactúan entre sí y con las plantas cultivadas.

Generalmente estos organismos se convierten en problemas como resultado del mal manejo de los cultivos, razón por la cual es conveniente emplear todos los métodos y elementos que puedan disminuir su incidencia; es decir, practique el manejo integrado de plagas.

Para tomar una decisión apropiada acerca de un problema sanitario en su cultivo y reducir sus costos, determine:

CONTROL DE MALEZAS

Como ya se le indicó, el uso de semilla de buena calidad y la preparación adecuada del terreno reduce la incidencia de malezas y los costos de control. No obstante, es necesario que efectúe cultivadas a máquina o desyerbas manuales, lo cual depende de la incidencia y crecimiento de las malezas en las etapas iniciales. En cuanto al control químico, no se dispone de productos selectivos para uso postemergente, pero usted puede emplear productos preemergentes inmediatamente después de la siembra, como Afalón (1 a 1.5 litros por hectárea), Gesagard (1.5 litros por hectárea) o Goal (1 litro por hectárea). Además, debe combinar diferentes prácticas de control como las de tipo mecánico y cultural.

1. *Agente causal*: esto se logra mediante el muestreo, la observación continua y el conocimiento de los organismos asociados al cultivo, el tipo de daño y la intensidad del mismo, así como de la etapa en la que son afectadas las plantas y los órganos atacados (raíz, tallo, hojas, frutos).
2. *El nivel de daño económico*: es el nivel de población o grado de incidencia a partir del cual se reduce la producción y se causan pérdidas económicas.
3. Los factores que en forma natural afectan las poblaciones de insectos o desfavorecen la propagación de las enfermedades, los cuales contribuyen a reducir los posibles daños al cultivo.

Labores como la selección de la semilla, la preparación del suelo, la fertilización, además de la combinación de diferentes métodos de control, producen los mejores resultados a más bajo costo.

La asesoría profesional y la asistencia técnica al cultivo son parte del manejo integrado; por

tanto, la decisión final sobre las prácticas a seguir, los productos y dosis a aplicar, debe ser suministrada y supervisada por un asistente técnico. Una recomendación y seguimientos adecuados se reflejarán en menores riesgos, menor costo por uso de insumos y mano de obra y mayor producción.

COSECHA Y POSCOSECHA

Realice la cosecha cuando las plantas estén totalmente secas. De esta forma, obtiene un menor contenido de humedad en las semillas, lo cual facilita el desgrane y le permite un mejor almacenamiento.

Aliste el empaque, ubique el sitio y establezca las condiciones del desgrane, así como el lugar para almacenar el grano cosechado.

Estas acciones también forman parte de las labores de cosecha y redundan tanto en la presentación como en la calidad del producto y, por consiguiente, en el precio del grano en el mercado.



DESTRUCCIÓN DE SOCAS Y ROTACIÓN DE CULTIVOS

Esta es una labor a la cual los productores prestan poca atención. Los residuos de cosecha y las socas se pueden recoger o procesar mediante la incorporación al suelo, como material para la elaboración de abono orgánico o simplemente pueden ser amontonados y quemados. Esta práctica evita la formación de focos de plagas y enfermedades para cultivos jóvenes o cultivos vecinos.

Así, de manera indirecta, contribuye a la disminución de los costos y al control de plagas y enfermedades en su propia finca y en las fincas vecinas.

De otra parte, recuerde que la siembra continua de frijol en el mismo lote favorece la incidencia de malezas, plagas y enfermedades, además de causar el desequilibrio en los nutrientes del suelo. Es por esto que le recomendamos hacer rotación de los lotes y de las especies cultivadas. Es decir, rote el cultivo de frijol con otros como maíz, papa u hortalizas.



COSECHA Y POSCOSECHA

Realice la cosecha cuando las plantas estén totalmente secas. De esta forma, obtiene un menor contenido de humedad en las semillas, lo cual facilita el desgrane y le permite un mejor almacenamiento.

Aliste el empaque, ubique el sitio y establezca las condiciones del desgrane, así como el lugar para almacenar el grano cosechado.

Estas acciones también forman parte de las labores de cosecha y redundan tanto en la presentación como en la calidad del producto y, por consiguiente, en el precio del grano en el mercado.



VARIETADES MEJORADAS DE FRÍJOL PARA CLIMA MEDIO Y CLIMA FRÍO

VARIETADE	HÁBITO	COLOR	ADAPTACIÓN	CICLOS DÍAS	RENDIMIENTO
			ALTURA		kg/ha
Diacol-Nima	Arbustivo	Rojo/crema	900 - 2000	90 - 100	1200 - 1500
Diacol-Nutibara	Arbustivo	Rojo/rosado	1200 - 1700	85 - 110	1800
Diacol-Andino	Arbustivo	Rosado/café	2000 - 2700	140 - 160	1000 - 1600
Diacol-Calima	Arbustivo	Rojo/crema	1500 - 2000	120 - 130	1200 - 2500
Frijólica-O-3.1	Arbustivo	Rojo/crema	2000 - 2700	150 - 180	1700 - 2500
Frijólica-LS-3.3.	Voluble	Crema/rojo	1700 - 2300	180 - 220	1500
ICA-Viboral	Voluble	Crema/rojo	2000 - 2400	150 - 160	1600
ICA-Citará	Arbustivo	Rojo/crema	1300 - 1800	120 - 140	1400 - 1600
ICA-Quimbaya	Arbustivo	Rojo	1200 - 1800	85 - 90	1400 - 2400
ICA-Cafetero	Arbustivo	Rojo/crema	1000 - 1800	110 - 130	1400 - 1700
ICA-Rumichaca	Voluble	Rojo/crema	2000 - 2700	150 - 210	1800 - 2400
ICA-Guaitará	Arbustivo	Rojo/crema	1800 - 2700	150 - 180	1300 - 2700
ICA-Caucayá	Arbustivo	Rojo/crema	500 - 1500	110 - 130	1500 - 2800
ICA-Tundama	Arbustivo	Rojo/crema	2000 - 2700	140 - 170	1200 - 1800
ICA-Cerinza	Arbustivo	Rojo	2000 - 2700	140 - 160	1400 - 2400
ICA-L-34103	Arbustivo	Rojo	2000 - 2700	140 - 150	1800

Edición: Álvaro Morales Aguilar
 Diagramación: Edgar Agudelo F.
 Ejemplares: 1 500

PRODUCCIÓN EDITORIAL

