



PROGRAMA DE DIVERSIFICACION HORTICOLA
Proyecto de Desarrollo de la Cadena de Valor y
Conglomerado Agrícola

Cultivo del Frijol
(Phaseolus vulgaris L.)



MCA/Nicaragua
Contrato No. CRM/DG/DAF/LI/C/0208/00661
Chemonics International, Inc.

1. Generalidades.

El cultivo del frijol, es considerado en Nicaragua como un grano básico, muy importante, además que es un cultivo que se está exportando al área de Centro América, Méjico, Venezuela y a EE. UU. Es un cultivo de clima fresco, se puede cultivar desde los 300 m. s. n. m. hasta los 1600 m. s. n. m. Se cultiva en la época de invierno es decir en Mayo de (primera), en Septiembre de (postrera), en Noviembre puede ser de (riego o apante), según las zonas del País. Además representa uno de los cultivos de exportación y están alrededor de los 30 millones de córdobas, más o menos y con demanda.

2. Requerimientos del cultivo.

• Luminosidad o Radiación

El frijol requiere de buena luminosidad, o radiación solar, pero no es fotoperiódico

• Temperatura

Los rangos para un desarrollo óptimo del cultivo oscilan entre los 18 - 22° C durante el

Día y 15 - 18° C durante la noche. Es importante que la temperatura esté entre 18 a 22° C. Pero puede soportar hasta los 35° C. Hay variedades que soportan temperaturas más altas, las variedades negras son más tolerantes y más productivas.

• Humedad Relativa

La humedad relativa alta, más del 70% y temperaturas altas, durante el día y noches frescas, favorece algunas enfermedades como la Rizoctonia sp. Y la Xanthomonas pv. phaseoli, esa es la epidemiología estas enfermedades. Es decir si se dan esas circunstancias es de esperar que aparezcan esas enfermedades.

• Suelos

El suelo apropiado para el cultivo del frijol, es el franco-arcilloso, franco-arenoso, franco, franco-arcillo-arenoso, con buen drenaje interno; el frijol es muy susceptible a los casos de anoxia, (2 horas de anegación) (falta de oxígeno). El pH debería estar entre 6,5 a 7.

3. Variedades

Las variedades que se están sembrando actualmente son: el INTA Rojo; INTA Masatepe, (rojo); Honduras 46, (rojo oscuro, lo conserva el agricultor); Rojo de Seda (rojo criollo) y el INTA Cárdenas, (negro, para exportación).

4. Fechas de siembra

Las fechas de siembra del frijol en Nicaragua son: La Primera (Mayo); La Postrera (Septiembre); Riego (Noviembre hasta Enero) y el Apante (Noviembre hasta Enero, mas se emplea en la Costa Caribe). En la zona se emplea la Primera, la Postrera y el Riego.

5. Preparación de la Tierra

Generalmente donde es está sembrando el frijol es en laderas, que corresponde a la zona Norte de León y la zona Norte de Chinandega, incluyendo los volcanes. El sistema que se está empleando es el de Agroforestería, con árboles dispersos, se chapoda la maleza y unos 15 días antes de la siembra se no quemando con fuego y empleando un herbicida de bajo impacto en el ambiente sistémico a las malezas, para manejarlas.

6. Riego

Esta práctica generalmente se emplearía para la producción de semilla de frijoles, para emplearse en la siembra de Primera (Mayo). Actualmente se está empleando el sistema de gravedad y aspersión (en el Sauce y se implementará el riego por goteo). Pero se estaría implementando el sistema de riego por goteo en la Zona Norte de Chinandega, (Los Pueblos Santos).

7. Siembra, Densidad y Arreglo Espacial

La siembra se realiza básicamente en laderas (no más de un 20 a 30% sería lo ideal) y al espeque (manual) y se realiza en la forma siguiente: Se emplea un chuzo o espeque se hace un agujero (2”) en la superficie de la tierra y se hacen a los especazos a más o menos 16” en cuadro o al tresbolillo, depositando 3 a 4 semillas, más o menos. También se recomienda fertilizar con 1 qq de fertilizante 15-15-15, pero se hará conforme los análisis de suelo; empleando unos 4 grms. De fertilizante por golpe en el fondo o al lado de debajo de la ladera, del especazo.

8. Fertilización

La fertilización de frijol tiene dos conceptos: el primero aplicar lo que necesita de fertilizante la extracción de determinada producción y la segunda es la de complementar con fertilizantes los elementos, en la cantidad adecuada para obtener determinado rendimiento; (esto último se llama extracción minera).

Un rendimiento de 1000 k/Ha (15-16 qq / mz.) de frijol. Esta cantidad de semilla extrae del suelo, aproximadamente las cantidades siguientes:

Tabla de extracción de elementos en lbs. Por mz.

Nitrogeno	Fósforo	Potasio	Azufre
50	8	8	24

Nota. La relación de ésta extracción es: 6.25: 1: 1: 3
Con el análisis de suelo esto puede variar.

9. Prácticas Culturales

Las prácticas culturales, es este tipo de siembra son la siguientes: Chapoda de la maleza 1 vez; Aplicación de herbicida 1 vez; Siembra y aplicación de fertilizante 1 vez; Aplicación de fertilizante foliar y fungicida 2 o 3 veces; Desmatona 1 vez; Arranque de las plantas 1 vez y el aporreo y limpieza del grano.

10. Control de Malezas

Las malezas se manejan así: Limpia con machete al principio y después se le aplica un herbicida sistémico a la maleza 6 a 7 días antes de la siembra y luego cuando el cultivo tiene unos 20 a 25 días se efectúa una desmatona manual.

11. Manejo Integrado de Plagas

El manejo integrado de plagas, tiene varios aspectos como:

- a) Realizar rotación de cultivos.
- b) Realizar recuentos de plagas y aplicar en el momento preciso.
- c) Emplear los productos orgánicos de preferencia.
- d) Usar cuando sea necesario los agroquímicos de etiqueta verde, que sean menos tóxicos al medio ambiente, la fauna y flora y también a los seres humanos.
- e) No contaminar el ambiente con los envases, hacerlo con los 3 enjuages y poncharlos y guardar los envases en lugar seguro.

Las Plagas presentes en el cultivo del frijol son las siguientes:

-Suelo

Las babosas, (*Vaginulus plebeius*); esta plaga se debe de hacer el manejo desde la primera, realizar los recuentos y si se encuentran focos aplicar por la tarde productos a base de metaldeido, si llueve realizar otra vez la aplicación.

Cuerudos (*Feltia subterranea*);



Esta es una plaga que se detecta en el suelo y en los recuentos que se realizan en el suelo y se detecta, generalmente se maneja ésta enfermedad con algunos agroquímicos naturales como el Nim.

Gallina ciega o Chicharra (*Phylophaga* sp.)



Esta es otra plaga del suelo pero hay que hacer los recuentos en el suelo, es una plaga que no tiene mucha importancia, pero se puede controlar en algunos casos con el aceite de Nim con alcohol,

-Follaje

Las plagas del follaje son las siguientes:

El Bellotero (*Heliothis* sp.)



Esta es una plaga del follaje, pero para esto se necesita hacer recuento en el follaje, para tal efecto se tiene que hacer entrenamiento o seminarios con los Productores.

Maya (*Diabrotica* sp.);



Esta es otra plaga del follaje y también se realiza observación del follaje para determinar aplicaciones cuando estén haciendo daño económico.

Burras, ();

Esta plaga es un Coleóptero, como de unos 2 a 3 cms. Y aparece cuando está floreciendo el frijol y está iniciando las vainas pequeñas. Se realizan aplicaciones al follaje de Nim. Transmiten enfermedades ocasionada por virus.

Mosca blanca (*Bemisia sp.*);



Esta plaga transmite enfermedades provocadas por virus, como el Virus del Mosaico Dorado, (Micoplasma) se controla realizando aplicaciones de al follaje con el Nim.

Afidos o piojillos (*Aphis sp.*)



El áfido transmite virus, se controla con aplicaciones de Nim.

Control cultural:

- En el caso de las babosas, realizar recuentos, (observar en agujeros de 30*30 de ancho * 20 cm. De profundidad) en la Primera siembra y manejar las babosas.
- Rotación de cultivos.

Control Biológico:

- Es el uso de insecticidas como el Dipel, para todas las plagas que son gusanos.
- También Micorrizas y hongos como la Bahoberia sp. Que controlan insectos.

Control Químico:

Uso de algunos agroquímicos

-Ácaros o totolates, hay varias especies como: (*Polyphagotarsonemus latus*)



Esta plaga está presente en algunas zonas, se localiza debajo en el envés, se puede controlar con algunos acaricidas, el síntomas es que las hojas se tornan blancas en algunos casos o sino de color rojizo en las hojas de arriba.

12. Enfermedades

Antracnosis sp



Es una enfermedad del follaje que se transmite por la semilla, se notan las lesiones en el envés de la hoja se notan unas manchas café en las nervaduras pequeñas de las hojas y en las vainas, se nota lesiones hundidas d color rojiza y en el centro de color gris. El manejo se realiza con las aplicaciones preventivas de fungicidas.

Rizoctonia sp.



Esta es otra enfermedad que aparece cuando la humedad relativa es alta y la temperatura sube en el día y la noche fresca. Se maneja con aplicaciones de fungicidas en forma preventiva. Es una enfermedad que se transmite por semilla.

Mancha Bacteriana (*Xanthomonas campestris pv phaseoli*)

Es una enfermedad bacteriana, se transmite por semilla. Tiene las mismas características de la Rozoconia.

Roya (*Uromyces phaseoli*).

Es otra enfermedad que afectan las hojas de la planta de frijol son unas pústulas de color de sarro de hierro, dichosamente no se transmite por semilla, desfolia la planta y si se produce en el momento prematuro de desarrollo de la vaina los rendimientos se bajan. Se controla con fungicidas.

13. Cosecha o Arraque

Es la fase de arranque de las plantas de frijol y se dejan en el campo secándose, hasta que las vainas se puedan abrir con el golpe de un palo sobre una lona. Esto se hace cuando el frijol tiene un 16 al 17 % de humedad y que la vaina esté seca.

14. Aporreo y Limpia

Esta es una operación donde se le da con un palo a la masa de plantas con hojas y la planta entera, después se les quita las plantas grandes con la mano y con el viento se sopla para limpiar el grano.

15. Poscosecha

Después se asolea para llevarla a un 14 % de humedad para ponerla en sacos, se pone en polines y se observa los sacos de los gorgojos del grano. Esto se le aplica un insecticida para manejar los gorgojos *Zobrotes* sp.

Bibliografía

1985 Dr. Marceliano López y Otros “Frijol: investigación y Producción” del CIAT.

1982 Dr. César Cardona y Otros “Problemas de campo en los cultivos del Frijol en América Latina”

2008 Tomado de datos recopilados en el campo de los Agricultores, la Cta. Rto. del Milenio y Chemonics. Compañeros de trabajo Técnicos.