

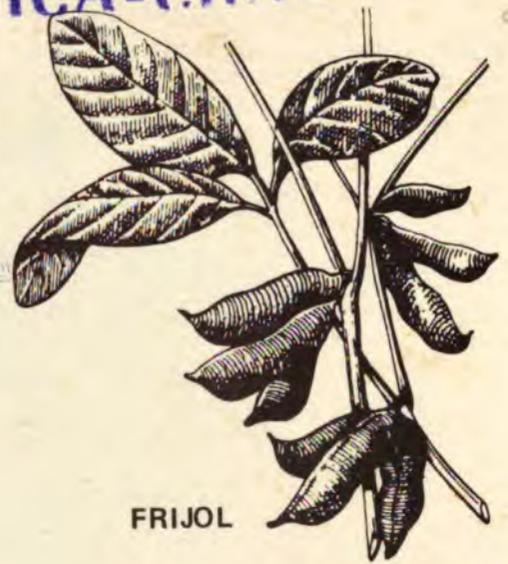
IICA
800
244

IICA-CIDIA

Centro Interamericano de
Documentación e
Información Agrícola
02 FEB 1987
IICA - CIDIA



ARROZ



FRIJOL

GUIA PRACTICA PARA EL CULTIVO DE GRANOS BASICOS



SORGO



MAIZ

IICA
800
244



GUIA PRACTICA PARA EL CULTIVO
DE GRANOS BASICOS

Centro Interamericano de
Documentación e
Información Agrícola

0 2 FEB 1987

IICA — CIBIA

Recopilado por:
Erasmó Alvarez Ch.
Francisco Cárdenas C.
Funcionarios del IDA
Santa Cruz de Guanacaste

INSTITUTO DE DESARROLLO AGRARIO
PROYECTO NEB-MIDEPLAN
PROYECTO FORGE (CEE-FRANCIA-IICA)

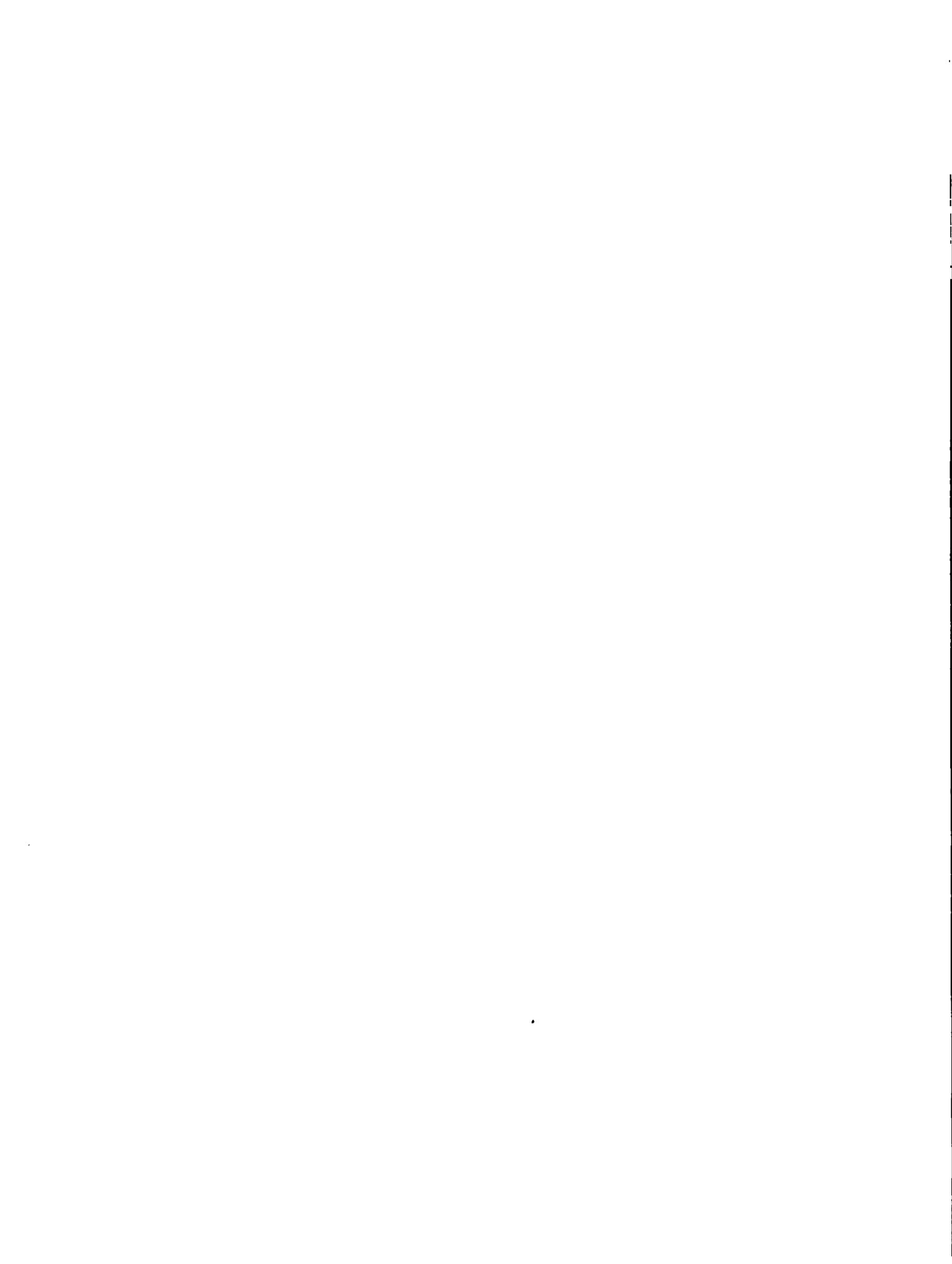
1983

00006611

INDICE

Página

PROLOGO .	
I. CULTIVO DEL ARROZ.....	1
Introducción.....	1
Escogencia del terreno y su preparación.....	1
Epoca de siembra.....	1
Variedades.....	1
Siembra.....	2
Control de malas hierbas.....	2
Fertilización.....	3
Control de insectos del follaje.....	3
Control de enfermedades.....	4
Cosecha.....	5
II. CULTIVO DEL FRIJOL.....	6
Importancia.....	6
Condiciones ambientales.....	6
Zonas de producción.....	6
Tipos de suelo.....	6
Preparación del terreno.....	6
Siembra.....	7
Semilla y tratamiento.....	7
Sistemas de siembra.....	7
Control de malas hierbas.....	7
Fertilización.....	8
Insectos y su control.....	8
Enfermedades y su control.....	9
Cosecha y almacenamiento.....	9
III. CULTIVO DEL MAIZ.....	10
Introducción	10
Clima y suelos.....	10
Variedades mejoradas y maíces híbridos.....	10
Epocas de siembra y densidad.....	10
Control de malezas.....	11
Abonamiento.....	11
Insectos.....	11
Enfermedades.....	12
Cosecha.....	12
IV. CULTIVO DEL SORGO.....	14
Clima y suelos.....	14
Preparación de suelos.....	14
Epocas de siembra.....	14
Semilla.....	14
Distancias de siembra.....	15
Control de malezas.....	15
Fertilización.....	15
Control de insectos.....	15
Enfermedades.....	16
Cosecha.....	16
Anexo.....	17
BIBLIOGRAFIA	



PROLOGO

Por diversas razones, los beneficiarios del Instituto de Desarrollo Agrario (IDA) antes ITCO, sean parceleros o miembros de cooperativas de producción agropecuaria, han carecido de un manual comprensible para ellos sobre granos básicos, que les provea de una orientación sobre las prácticas agrícolas más importantes de cada uno de los cultivos.

Aunque exista un programa de asistencia técnica por parte del IDA y de otras instituciones relacionadas con el agro, es casi imposible cubrir rápida y oportunamente todos los lugares donde se necesite.

Teniendo en cuenta estos aspectos, se ha preparado este pequeño folleto y así darle al agricultor una guía y a la vez una mano en la cual apoyarse para tratar de elevar su nivel de vida.

Este trabajo se hizo en base a la metodología implementada por el Proyecto NEB (Metodología participativa-teórica-práctica), gracias a la colaboración de este Programa (Necesidades Educativas Básicas) a través de MIDEPLAN y al apoyo del Proyecto FORGE (Fortalecimiento de la Capacidad Gerencial de Empresas Asociativas de Producción Agropecuaria).

CULTIVO DEL ARROZ

INTRODUCCION

El arroz constituye una de las fuentes más importantes en la dieta diaria de los costarricenses. Aquí en Guanacaste es el cultivo más extendido ya que se siembran alrededor de 40.000 hectáreas al año, siendo una de las provincias que más producen este grano en Costa Rica.

ESCOGENCIA DEL TERRENO Y SU PREPARACION

La producción de arroz en nuestra zona depende enteramente del agua de lluvia y por el hecho de que el arroz sea muy exigente al agua, debemos escoger suelos que retengan mucha humedad por tiempos largos como los arcillosos o suelos de bajura, preferiblemente planos.

La arada del terreno de 10-15 cm de profundidad, debe hacerse por lo menos un mes antes de la siembra. La primera rastreada se hace 20 días antes de la siembra, la segunda 10 días después y la tercera ojalá el mismo día de la siembra. Si hay muchas malezas pueden ser necesarias hasta 4 rastreadas.

EPOCA DE SIEMBRA

En Guanacaste, la siembra debe efectuarse a partir del 15 de junio y terminar a más tardar el 20 de julio. Si se siembra más tarde, es peligroso que le falte el agua si termina el invierno normalmente.

VARIEDADES

Es importante observar que constantemente se están creando nuevas variedades que son más productoras y más resistentes a enfermedades e insectos. Actualmente se están recomendando las siguientes variedades:

- a. CR-1113. Tarda 130 días aproximadamente después de la siembra.
- b. CR-201. Madura más o menos 120 días.
- c. CR-5272. Dura 115 días a la cosecha.

Estas semillas deben conseguirse solamente en el Consejo Nacional de Producción o arroceras autorizadas. Esta semilla viene tratada con fungicidas que las protegen de enfermedades y con insecticidas que las protegen de insectos. Además no trae semillas de malezas ni semillas mezcladas de otras variedades de arroz y tiene un alto porcentaje de germinación.

En el saco tiene que venir una etiqueta que dice que es SEMILLA CERTIFICADA.



SIEMBRA

Como las variedades recomendadas son enanas, la distancia entre surcos debe ser de 7 pulgadas, que es la distancia que traen los surcos de la sembradora. El uso de 2 quintales de semilla por hectárea que es igual a 140 libras por manzana, es una cantidad suficiente cuando la siembra es mecanizada y el suelo ha tenido una buena preparación. Si la preparación del terreno no ha sido muy buena, deberán sembrarse 225 libras por hectárea o sea 160 libras por manzana. Cuando es al voleo, hay que aumentar la cantidad a 280 libras por hectárea que equivalen a 2 quintales por manzana.

Es conveniente aplicar al momento de la siembra un insecticida de suelo como el Cytrolane 2 G. o el Volaton 2.5 G. u otros de concentración parecida a una cantidad de 30 libras por hectárea, que vienen en forma granulada y se aplican junto con el fertilizante en la sembradora. Estos productos matan chobotes (jobotos) y otros gusanos que viven en el suelo y que se comen las raíces del arroz.

CONTROL DE MALAS HIERBAS

El arroz tiene que mantenerse limpio por lo menos durante los primeros 30 días. Es una de las labores más costosas y a la vez de mucha importancia. El control de malezas se puede hacer en forma manual con machete o azadón, o por medio de herbicidas que es lo más conveniente.

Para aplicar los herbicidas es importante que haya buena humedad en el suelo y ojalá hacer la aplicación en horas de la mañana y con buen sol. El herbicida que más se usa recibe diferentes nombres comerciales pero es el mismo producto: Stam, Herbax, Surcopur, etc., que viene con diferentes concentraciones como sigue: si en la etiqueta dice 4E significa que tiene 4 libras del herbicida por galón y si se lee 3E quiere decir que contiene 3 libras del herbicida por galón.

La aplicación del herbicida debe hacerse ojalá entre los 15 y 20 días de la siguiente manera:

- a. Si las malezas tienen entre 2 y 3 hojas, aplíquese 2 1/4 galones por hectárea del herbicida de 4 libras o sea 4E. Si el líquido es de 3 libras por galón o sea 3E, deberán aplicarse 3 galones por hectárea.
- b. Si las malezas tienen de 3 a 5 hojas y ya algunas empiezan a macollar, aplicar 2 3/4 galones por hectárea del herbicida de 4 libras o sea 4E. Si el líquido es de 3 libras por galón o sea 3E, deberán aplicarse 3 1/2 galones por hectárea.

A veces se da el caso de que a la hora de quemar el arroz con herbicidas, hay muchas malezas algo grandes de hoja ancha como pega-pollo y blede, por lo que es aconsejable mezclar las anteriores dosis con medio

litro por hectárea de Sal amina del 2,4-D, Hedonal 480, Kilex 4E o Tribu-
tón 600, productos que contienen 2,4-D. Esto equivale a aplicar 350 ml
(mililitros) por manzana de ellos.

Si al mismo tiempo hay ataques de cogolleros o langosta deberá añá-
dirse a la mezcla algún insecticida como Endrín o Toxafeno a razón de
1 1/2 litros por hectárea o sea 1 litro por manzana; o Ambush 50, Cymbush
25 y Baytroid, cuyas dosis se hallan más adelante donde se trata del con-
trol del gusano cogollero. Observe como, en una sola mezcla, pueden ir
por ejemplo: el Stam, el 2,4-D y el Endrín.

Otra manera efectiva de controlar las malezas es la siguiente: el
Stam o Herbax de 4 libras (4E) se mezcla con Bolero 4E como a los 15 días,
cuando las malezas tienen de 2 a 4 hojas, aplicando 4 litros por hectárea
de cada uno de ellos. Este tratamiento tiene la ventaja de que además de
matar las malezas germinadas, evita que germinen las semillas de malezas
presentes en el terreno.

FERTILIZACION

Este cultivo debe abonarse 3 veces:

Primera: Al momento de la siembra y con la sembradora, deberán apli-
carse 3 quintales de 10-30-10 ó 12-24-12.

Segunda: Cuando el arroz está macollando entre los 25 y 30 días des-
pués de la siembra con 2 quintales por hectárea de nutrán.
Si no hay, aplicar 2 1/2 quintales de Sulfato de amonio ó
1 1/2 quintales de Urea por hectárea. Esta abonada debe
hacerse después de "quemar" el arroz y con buena humedad
en el suelo.

Tercera: La última abonada se hace a los 60 días, o sea a los 2 me-
ses, con 1 1/2 quintales de Urea o 2 quintales de nutrán
por hectárea.

CONTROL DE INSECTOS DEL FOLLAJE

Nos referiremos solamente a las plagas más frecuentes, ya que son las
que requieren mayor atención por parte del agricultor.

1. Gusano Cogollero y Langosta

Si a la hora de aplicar herbicidas al arroz existen de estos gu-
sanos, se debe mezclar con los herbicidas un insecticida como:

Endrín: 1 1/2 litros por hectárea o sea 1 litro por manzana.

Ambush 50: 125 mililitros por hectárea o sean 90 mililitros por
manzana.

Cymbush 25: 115 mililitros por hectárea o sea 80 mililitros por
manzana.



Baytroid 050: 1/2 Kg por hectárea o sea 350 gramos por manzana.
En vez de Kg pueden ser litros.

No deberá usarse otro tipo de insecticida en mezcla con estos herbicidas porque son tóxicos para el arroz. Si el ataque de estos gusanos ocurre antes o después de la aplicación de los herbicidas, deberán usarse insecticidas como:

Lannate: 500 centímetros cúbicos o gramos por hectárea.

Metil Parathion 50 E: Un litro por hectárea o una botella por manzana.

Tamarón 600 E: Un litro por hectárea o una botella por manzana.

Lorsban 50 E: Un litro por hectárea o una botella por manzana.

Con todos estos herbicidas, debe de tenerse el cuidado de aplicarlos de 8 a 10 días antes o después de la quemada con herbicidas y nunca en mezcla con ellos.

2. Sogata

Las ataques más fuertes de esta plaga chupadora se presentan más o menos cuando el arroz tiene 2 meses, pero debe ponérsele más atención cuando el arroz está panzón y cuando florece. Su ataque pone las plantas amarillas y también transmiten enfermedades. Para su control se recomienda usar: Bux 360 E, Azodrín 50 E, Diazinón CE y Tamarón 600, todos ellos a una dosis de un litro por hectárea. También puede usarse Lannate a 1/2 kg por hectárea y Ambush a 400 mililitros por hectárea.

3. Chapulines

El daño más importante lo causan cuando el arroz está panzón, comiéndose la vaina, hojas y tallos. Puede combatirse con Metil Parathion 50 E y Azodrín 50 E a un litro por hectárea o bien Cygard 500 E a 1 1/2 litro por hectárea (un litro por manzana).

4. Plagas de la espiga

En general son chinches y otros insectos chupadores que se alimentan de los granos en formación, ocasionando granos vanos, deformes o manchados. Para su control pueden seguirse las recomendaciones dadas para el control de los chapulines. Además, el insecticida Lannate a 1/2 litro por hectárea ofrece un excelente control de estas plagas sin problemas de residuos cuando el grano es para consumo humano.

CONTROL DE ENFERMEDADES

La enfermedad más común que afecta el arroz en nuestras zonas es la Pyricularia. El exceso de lluvia con días muy nublados favorecen la aparición de la enfermedad. Aunque las actuales variedades recomendadas son bastante resistentes a la enfermedad, muchas veces es necesario su control.



Este mal puede atacar a la planta a cualquier edad y se caracteriza porque aparecen manchas pequeñas alargadas que tienen el centro grisáceo y las orillas café. Estas manchas aparecen en las hojas, en los nudos de los tallos y en los granos. Se aconseja aplicar a la hora de la floración y 10 días después, los productos Hinosán 50 CE, Kasumín 2% o Kitazín 48 CE, todos a razón de 1 1/2 litros por hectárea. Estos fungicidas se pueden aplicar en mezcla con los insecticidas que se usan en este tiempo para controlar las plagas de la espiga.

COSECHA

Es muy importante cosechar el arroz a su debido tiempo para evitar que se raye, que se desgrane la panoja, que se lo coman los pájaros y que no se acuesten las plantas, lo que dificulta la cosecha.

El arroz puede ya cortarse cuando un poco más de las 3/4 partes de los granos de la panoja tienen un color pajizo o mejor si se puede llevar una muestra al Consejo Nacional de Producción donde le dirán si ya está de corta o no.



CULTIVO DEL FRIJOL

IMPORTANCIA

Es el frijol uno de los alimentos principales en la dieta del costarricense, especialmente de la población rural. Es considerado uno de los principales cultivos del hombre americano, por cuanto, mucho antes de la llegada de Cristóbal Colón, ya se cultivaba. Es un grano rico en proteínas y en carbohidratos. Actualmente el país es deficitario en este grano.

CONDICIONES AMBIENTALES

La planta de frijol tiene problemas a los efectos de altas temperaturas (más de 35°C) y demasiada humedad. Estos factores originan la caída y baja fertilidad de las flores, afectándole mucho el rendimiento. Además, las lluvias persistentes favorecen las enfermedades de la raíz y del follaje.

El frijol es una planta que requiere de aproximadamente 300 a 400 milímetros de agua durante el ciclo (más o menos tres meses bien distribuidos). En Costa Rica, las zonas más adecuadas se encuentran sobre los 400 metros de altura.

ZONAS DE PRODUCCION

Valle Central: Alajuela y San Carlos: del 15 de setiembre al 6 de octubre.
Upala: del 15 de noviembre al 6 de diciembre.

Zona Sur: Pérez Zeledón, Buenos Aires y Corredores: del 15 de setiembre al 6 de octubre.

Pacífico Seco: En la Península de Nicoya: del 15 de setiembre al 6 de octubre.

TIPOS DE SUELO

Se recomiendan suelos de textura franco arcillosa, fértiles; preferiblemente planos, con una absorción de agua adecuada de tal forma que se mantenga una humedad óptima y no se produzcan encharcamientos. Pueden ser suelos con una pendiente suave. No es recomendable su cultivo en suelos muy arcillosos, porque al faltarles el agua se agrietan y en épocas lluviosas acumulan mucha agua.

PREPARACION DEL TERRENO

Una eficiente preparación nos garantiza el plantío libre de malezas durante los primeros días de desarrollo de las plantas.



Una arada y dos rasteadas, nivelación y compactación, son labores que deben realizarse en una explotación de frijol tecnificado.

SIEMBRA

Para el cultivo del frijol tecnificado, se recomiendan distancias entre 30 y 50 cm entre surcos y de 8 a 10 cm entre plantas, esto en zonas altas (bajas temperaturas). En zonas bajas (altas temperaturas) 60 cm entre surcos y 8 a 10 cm entre plantas. Cuando se siembra a espeque se utilizan 2 semillas por cada espeque distanciados a 20 cm.

La cantidad de semilla es de más o menos 50 Kg para obtener una cantidad de plantas no menor de 200.000.

Cuando se siembra asociado con otro cultivo, la distancia depende del tipo de cultivo con que se asocie: con maíz por ejemplo se siembran dos hileras de frijol en medio de la calle de maíz. Las variedades más usadas son Talamanca, Ica-pijao, Porrillo sintético, Jamapa y Mexico-80.

SEMILLA Y TRATAMIENTO

Con suficiente anticipación a la siembra, la semilla debe tratarse con la mezcla a partes iguales de Orthocide + Aldrin al 25% en la proporción de 6 onzas por quintal de semilla.

SISTEMA DE SIEMBRA

- 1) Tecnificado.
- 2) Tapado.
- 3) A espeque.
- 4) Asociado con otros cultivos.

CONTROL DE MALAS HIERBAS

Es indispensable mantener el cultivo libre de maleza durante los primeros 30 días.

Para el control químico se recomienda usar en pre-emergencia temprana, uno o tres días después de la siembra, los siguientes productos:

- a) Lasso + Afalon al 75%: 0,75 a 1 Kg por hectárea (en mezcla).
- b) También se puede usar antes de la siembra el Treflan a 1 1/2 Kg/ha. incorporándose en el suelo por medio de una pasada de rastra.



Deben tenerse los siguientes cuidado:

- a) No usar más herbicida de lo recomendado.
- b) El uso de boquillas de abanico son las más apropiadas para herbicidas.
- c) Mantener las boquillas a la altura de las rodillas.
- d) Caminar a una velocidad uniforme de 1 m/seg.

También las malezas se pueden controlar con el uso de una cultivadora que se pasa superficialmente para evitar daño a las raíces. Otra manera es manualmente con azadón o machete.

FERTILIZACION

El uso de fertilizantes químicos es necesario para mejorar la cosecha. El frijol es una planta exigente al fósforo, por lo que se deben aplicar a la siembra fórmulas químicas altas en fósforo como 10-30-10 ó 12-24-12 en una cantidad de 3 quintales por hectárea. Como el frijol es una planta fijadora de nitrógeno y su ciclo es relativamente corto, generalmente no necesita posteriores aplicaciones de abono. Para complementar la nutrición de la planta se pueden hacer aplicaciones de abonos foliares altos en nitrógeno. Si hubiese necesidad de aplicar abono no excederse de 1 a 1 1/2 quintales de nutrán.

INSECTOS

Constituyen el principal factor adverso en la explotación del frijol.

a) Vaquitas

Se alimentan del follaje especialmente cuando las plantas están pequeñas. Se pueden combatir con: Sevin 80% P.M.; a 2 1/2 onzas por bomba; o con Folidol a 1/2 onza por bomba de espalda.

b) Gusanos cortadores

Estos cortan las plantas a ras del suelo. Para su control se pueden usar cebos envenenados que se preparan de igual manera para controlar los gusanos cortadores en maíz.

c) Barrenador del tallo

Es un gusano bastante activo. Penetra en el tallo de la planta formando galerías, lo que provoca marchitez y muerte de la planta. Se puede combatir con insecticidas líquidos aplicados a la base de las plantas como Al drin: 1 Kg en 200 litros de agua (un estañón), o los citados anteriormente.



ENFERMEDADES Y SU CONTROL

En el frijol es preferible prevenir las enfermedades, ya que por lo general los medios de control resultan demasiado caros. Se recomienda:

- Usar semilla sana y tratada con Arazán u Orthocide.
- Uso de variedades resistentes.
- Mantener el cultivo sin malezas y hacer rotación de cultivo.

a) Telaraña

Cuando el clima es caliente y con mucha humedad se constituye en la enfermedad principal del frijol. Los síntomas son: manchas húmedas circulares y pequeñas de color café claro con los bordes oscuros, luego el hongo se extiende por toda la planta dando el aspecto de telaraña. Su combate es bastante difícil, por lo tanto, lo que se recomienda son aplicaciones preventivas con: Benlate a una onza por bomba a los 25 y otra a los 40 días de la siembra.

b) Mal del Talluelo

Es causada por varios hongos del suelo. Se manifiesta por un ataque a la base del tallo y raíces de la planta, las cuales se marchitan y mueren. En algunos casos se produce el ataque a la semilla en germinación, lo que impide la salida de las plántulas. El control de esta enfermedad es bastante difícil, por lo que se recomienda:

- Proporcionar buen drenaje.
- Sembrar a poca profundidad.

c) Mildiu polvoso

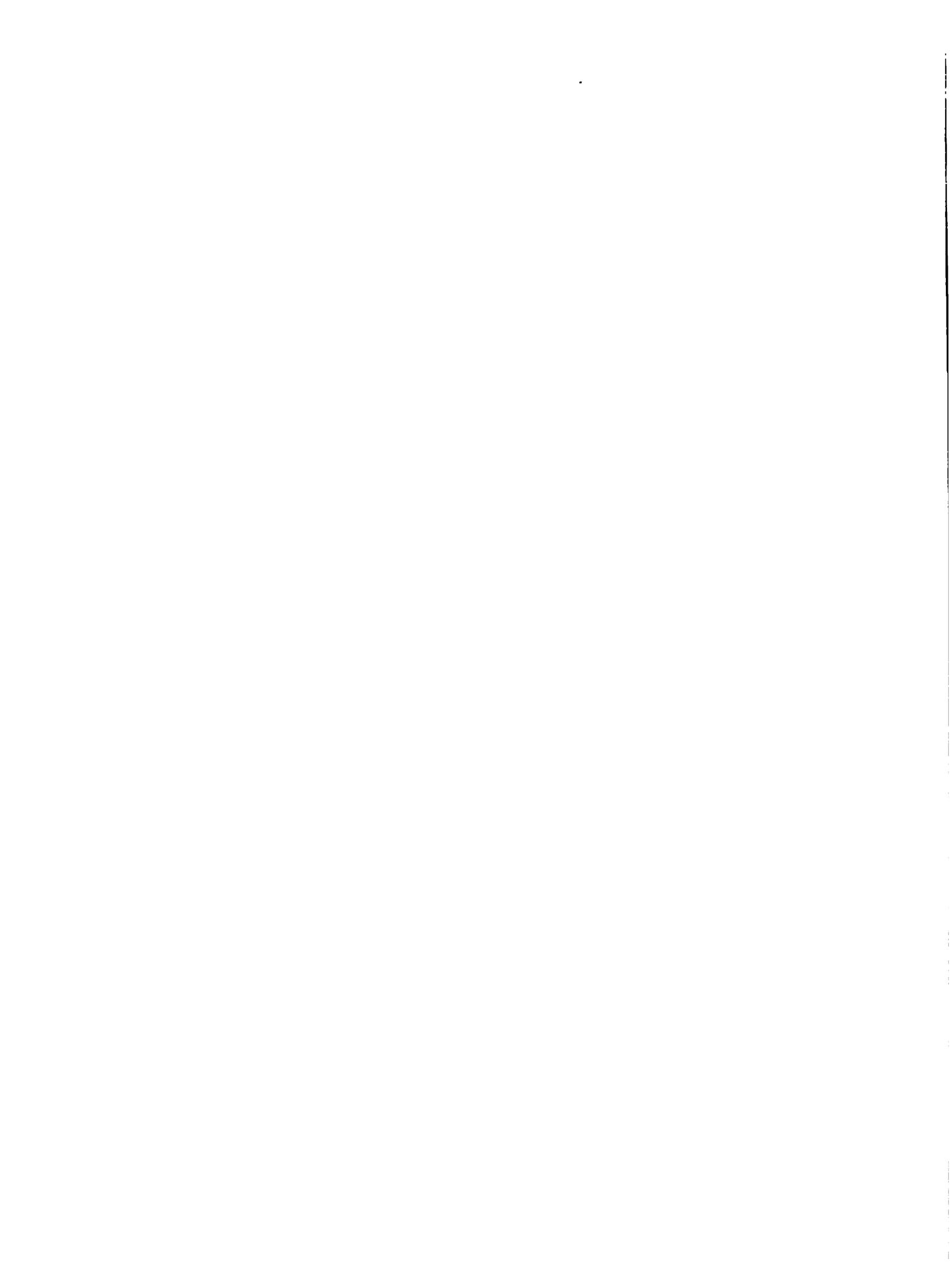
Esta enfermedad es frecuente en épocas secas. Las hojas presentan pequeñas manchas polvosas (como ceniza). Posteriormente se cubren por ambos lados. Un ataque fuerte puede provocar la caída de las hojas.

Ataques severos se pueden combatir con fungicidas a la base de Azufre como Karathane.

COSECHA Y ALMACENAMIENTO

La cosecha se realiza cuando las plantas se encuentran ya casi sin hojas, siendo más recomendable cosechar en horas de la mañana para evitar que las vainas se abran por efectos del sol. En esta época y con buen tiempo, la humedad del grano de aproximadamente un 16%.

Para su almacenamiento, el frijol debe guardarse con una humedad no mayor del 13 ó 14 %. Este grano puede curarse con Malathion en polvo o bien poner una pastilla de Phostoxin en el fondo de los barriles o sacos bien cerrados con plásticos, para su protección de insectos.



CULTIVO DEL MAIZ

INTRODUCCION

El maíz es uno de los granos tradicionales más cultivados en Costa Rica y especialmente en Guanacaste, donde la población le da muchísimos usos, muy típicos de la región. Debido a la falta de este grano, el país tiene que importar una gran cantidad. Así las cosas, es de suma importancia impulsar su cultivo.

CLIMA Y SUELOS

El maíz se siembra prácticamente en todo el territorio nacional, desde el nivel del mar hasta 2.000 metros de altura, pero se da mejor en zonas calientes como es nuestra Provincia, siempre y cuando haya buena agua y alimentos en el suelo.

Los mejores terrenos son los sueltos, que retienen buena humedad y permiten un buen drenaje y aireación.

En cuanto a la preparación del terreno, es mejor arar con arado de 3-4 discos a unos 15 ó 20 cm de profundidad y unas 2 a 3 rastreadas.

VARIEDADES MEJORADAS Y MAICES HIBRIDOS

En las diferentes zonas de cultivo existen variedades criollas bien adaptadas al clima, suelo y a un manejo simple. Entre estas variedades algunas producen satisfactoriamente, pero la mayoría son de baja producción. Por eso se recomiendan los maíces híbridos y las variedades mejoradas que son de más rendimiento, generalmente de menor altura lo que evita el volcamiento y son más resistentes a las enfermedades. Se recomiendan los siguientes híbridos y variedades:

Tico V-1, Tico H-5, B-666, B-670, X-107 A, H-5 Salvadoreño, todos ellos tienen el grano color blanco. Con grano de color amarillo tenemos los híbridos X-306 B, X-304 A y las variedades Tico V-2 y Tocumen 7428. Para el caso de los maíces híbridos se debe adquirir nueva semilla para cada siembra.

Todos estos maíces tardan aproximadamente entre 115 y 120 días, o sean 4 meses, desde que se siembran hasta que se cosechan, y se pueden obtener en las agencias del C.N.P.

Si usted tiene semilla que no está tratada con fungicidas, aplique Orthodice 75 a razón de 3 onzas por quintal antes de sembrarla.

EPOCAS DE SIEMBRA Y DENSIDAD

Primera siembra: En mayo al inicio de las lluvias (de primera)

Segunda siembra: Puede hacerse entre el 1° y el 25 de agosto.

Se siembra a 80 cm entre hileras, espequeando cada 1/2 metro. El gasto de semilla por manzana es de aproximadamente 30 libras.

CONTROL DE MALEZAS

La aplicación del herbicida tiene que hacerse ojalá el mismo día después de la siembra o al otro día. Si las malezas ya han nacido, que no pasen de tener 2-3 hojitas. El producto que más se usa es el Gesaprim 500 a 4 litros por hectárea o el Gesaprim 80 a 3 litros por hectárea. Este tratamiento mantiene limpio el cultivo por lo menos durante el primer mes y de aquí para adelante, el maíz da buena sombra entre las calles y nacen pocas malezas, que no hacen daño al cultivo.

Si ya las malezas han nacido y entre ellas hay muchas malezas de hoja ancha como bledo y florecilla, se deberá mezclar con el Gesaprim productos como Hedonal 480, Banvel, Sal amina del 2, 4-D, Kilex 4E ó Tributon 600, todos a 1/2 litro por hectárea. Estos productos no le hacen daño al maíz aunque ya esté nacido.

ABONAMIENTO

Al momento de la siembra y en el fondo del hoyo o del surco, deben colocarse 4 quintales de 10-30-10 por hectárea. De no ser ésto posible, se debe aplicar este abono espequeando a un lado de las plantas recién nacidas (a unos 2 1/2 pulgadas) y metiendo ahí el abono.

Posteriormente, entre la tercera y cuarta semana, se deben aplicar de 3 a 4 quintales de nutrán por hectárea. Este abono se aplica sobre la superficie a unos 10 cm (4 pulgadas) de la base de la planta, cuando haya humedad en el suelo.

INSECTOS

a) JOBOTOS O CHOBOTES

Se alimentan de las raíces del maíz haciendo que la planta no crezca y se ponga amarilla, pudiendo provocar hasta la muerte de ella. Para evitar el ataque de éstos y otros gusanos de suelo, es recomendable aplicar en mezcla con el fertilizante de siembra un insecticida granulado como Furadan 2% G. a 30 libras por manzana o también los recomendados en el sorgo.

b) GUSANOS CORTADORES

Atacan de tardecita o de noche cuando las plantas están pequeñas, cortando los tallitos a ras del suelo. Se combaten usando cebos envenenados en las áreas atacadas. Para una hectárea se prepara el cebo de la siguiente

te manera:

Ingredientes: 1/2 quintal de afrecho, 5 litros de miel de purga, y 1/2 Kg de Dipterex 95% P.S. Si no hay Dipterex, puede usar 300 gramos de Lannate o un Kg de Aldrin 25% P.M.

Preparación: Primero se mezcla en seco el afrecho y el insecticida, luego se le agrega la miel y el agua hasta formar pelotitas que son las que se distribuyen en las partas atacadas.

C) GUSANO COGOLLERO

Se dice que es la plaga más común del maíz. Se alimenta del follaje y se le llama así porque le gusta el tejido tierno del cogollo donde se aloja y termina de desarrollarse.

Para su combate se pueden aplicar soluciones líquidas de los siguientes productos:

Orthene 95% P.S., Diazinon 60% CE y Tamaron 600 : 1 1/2 litros por hectárea.
Dipterex 95% P.S.: un Kg por hectárea.
Lannate 90% P.S.: 1/2 Kg por hectárea.
Ambush 50: 10 onzas por hectárea.

En tiempos muy lluviosos, son más efectivos los insecticidas granulados que se aplican directamente al cogollo, pudiendo usar el Dipterex 25% G., Cytrolane 2% G., Endrin 2% G. o Volaton 2.5% G. Para esto se puede usar una lata con huequitos en el fondo donde se echan los granitos del insecticida y se va aplicando planta por planta sobre el cogollo como dijimos anteriormente.

d) GUSANO LANGOSTA

Estos gusanos caminan formando arcos con el cuerpo como si estuvieran midiendo y por esto también le dicen medidor. Devoran casi todo el follaje dejando sólo las venas, atacando el maíz a cualquier edad.

Para su control se usan las mismas recomendaciones hechas para el cogollero.

ENFERMEDADES

Hay varias enfermedades que atacan este cultivo, pero su combate no es económico, por lo que se utilizan variedades con resistencia a muchas de estas enfermedades.

COSECHA

Nuestro agricultor sabe muy bien cuando cosechar el maíz y debe hacerse lo más pronto posible para evitar: el robo, el ataque de ratas, de pája-

ros y otros animales, el volcamiento de plantas y la caída de mazorcas.

La mejor calidad del grano se obtiene en la siembra de postrera, ya que al cosecharse de verano hay menos humedad, con lo que el grano y la mazorca crecen más sanos que en la época lluviosa.

CULTIVO DEL SORGO

El cultivo del sorgo es de gran importancia a nivel mundial. Su mayor uso se da en la elaboración de alimentos de tipo animal, por lo tanto es una materia prima muy buscada en las industrias, lo que facilita su comercialización. En Costa Rica el cultivo de este producto se inició a nivel comercial en la década de 1950 en el Pacífico Seco.

CLIMAS Y SUELOS

Se adapta fácilmente en zonas de baja precipitación pluvial o sea que presenta gran resistencia a la escasez de lluvias. El sorgo es capaz de dar buenas cosechas con una cuarta parte del agua que necesita el arroz.

Sin embargo si llueve más de lo necesario, no significa ningún problema siempre y cuando el suelo tenga buen drenaje, requisito indispensable para el desarrollo de la planta por cuanto esta no crece bien en terrenos encharcados. Se da en una gran variedad de suelos desde arenosos hasta pesados, siendo los más recomendados los franco-arenosos. A la hora de seleccionar un suelo, debe tomarse en cuenta más que todo el drenaje. La fertilidad del mismo no es determinante ya que ésta puede suplirse con oportunas y adecuadas fertilizaciones.

PREPARACION DE SUELOS

El terreno debe prepararse con buena anticipación a la siembra. Una arada a 10-20 cm de profundidad y dos rastreadas pueden ser suficientes. Es importante planificar las pasadas de rastra para un mejor control de malezas, debiéndose dar la última pasada el mismo día o un día antes de la siembra. Como la semilla del sorgo es pequeña, se deben desmenuzar bien los terrones para evitar pérdidas de semillas.

EPOCAS DE SIEMBRA

- 1) En mayo al inicio de las lluvias (sorgo inverniz),
- 2) Del 15 de setiembre al 8 de octubre (sorgo veranero).

SEMILLA

Todos los sorgos que se distribuyen en el país son híbridos, por lo tanto cada vez que se siembre debe adquirirse nueva semilla, por cuanto ésta no es recomendada para la siembra nuevamente. Entre los híbridos que se recomiendan tenemos:

C-42 A, E-57, R-1090, Dorado M, NK-226, BR-64, Savanna 3, Savanna 5. Estos para siembra veranera o de postrera.

Para la siembra invernal sólo se recomienda: BR-64, Savanna 3 y Savanna 5.

DISTANCIAS DE SIEMBRA

Se siembra a 7 pulgadas entre surcos y se gastan de 12 a 15 Kg por hectárea o sean 18 a 22 libras por manzana.

CONTROL DE MALEZAS

Debe procurarse que el sorgo permanezca libre de malezas durante el primer mes. El control químico es la forma más efectiva de controlar las malas hierbas.

Es importante contar con una buena calibración del equipo de fumigación. El herbicida más usado aparece en el mercado con diferentes nombres tales como: Gesaprim 80, Gesaprim 500, Atranex 80, Tazalon etc. Se debe aplicar 1 1/2 Kg por hectárea o sea 2 1/2 litros por manzana de Gesaprim 80 o Atranex 80. Si usa Gesaprim 500, aplíquelo a 3 litros por hectárea.

La aplicación debe realizarse ojalá inmediatamente después de la siembra o a más tardar 1 ó 2 días después de la misma, cuando las malezas estén recién nacidas. Para garantizar el buen funcionamiento del herbicida debe haber buena humedad en el suelo al momento de la aplicación.

FERTILIZACION

De manera general se recomienda aplicar 3 quintales de la fórmula 10-30-10, al momento de la siembra. Entre los 15 y 22 días después de la siembra se deben aplicar 4 quintales de nutrán o nitrato de amonio por hectárea, o en su defecto 3 quintales de Urea por hectárea. Deberá tenerse el cuidado de que a la hora de aplicar el abono haya buena humedad en el suelo para que se disuelva bien.

CONTROL DE INSECTOS

Las plagas más comunes que se presentan en el sorgo son:

1) INSECTOS DEL SUELO

Al igual que en el arroz, para prevenir el ataque de gusanos del suelo, se aconseja usar Cytrolane 2 G, Clorahep o Volaton 2.5 G (granulados) que se pueden aplicar junto con el fertilizante de siembra en cantidad de 30 a 40 libras por hectárea.

2) GUSANO COGOLLERO

Este gusano se alimenta de las partes tiernas de la planta, pudiendo dejar la planta en forma totalmente esquelética si el cultivo es joven, pero si el ataque se presenta cuando la plantación está bastante mayor, el ataque se intensifica en las partes tiernas, especialmente en el cogollo.

Cuando más o menos la cuarta parte de los cogollos estén dañados, debe aplicarse cualquiera de los siguientes insecticidas:

Tamaron 600, Lorsban 4E,: ambos a un litro por hectárea.

Dipterez: 1 Kg/ ha.

Lannate 90 PS: 300 gramos por hectárea.

Ambush 50: 200 mililitros por hectárea.

3) MOSQUITA DEL SORGO

Es un insecto de abdomen anaranjado-rojizo, ataca las flores y los granos que se están formando, lo que produce granos vanos.

En el combate químico, debe hacerse una primera aplicación cuando el sorgo empieza a florecer y se vean las primeras mosquitas en la mazorca. Cinco días después debe hacerse otra aplicación. Para esto se recomiendan los siguientes insecticidas:

Methyl Parathion 48% CE: 1 1/2 litro por hectárea (1 litro/manzana).

Tamaron 600 y Lorsban 4E: 1 1/2 litros por hectárea.

Dipterex: 1 Kg por hectárea.

4) AFIDOS O PULGONES

Son unos pequeños insectos de color verduzco. Su daño lo causa chupando la savia de las plantas produciendo amarillamientos y arrugamientos en las plantas jóvenes. Se puede controlar con:

Malathion 56%: 1 1/2 litros por hectárea.

Metasystox R, Perfektion 400 E y Tamaron 600; a un litro por hectárea.

ENFERMEDADES

Existen varias enfermedades que atacan el sorgo, pero los híbridos que se recomiendan actualmente, son resistentes a la mayoría de ellas, por lo tanto no se aconseja aplicar ningún producto.

COSECHA

Cuando está de corta, el grano toma un color rojo o café característico según la variedad; la mazorca se desgrana sin mucha dificultad. Para mayor seguridad se debe llevar una muestra al Consejo Nacional de Producción donde le indicarán si ya lo puede cosechar.

ANEXO

ALGUNAS DE LAS PLAGAS MAS IMPORTANTES CITADAS



Gusano Cortador



Joboto



Sogata: chupador del arroz



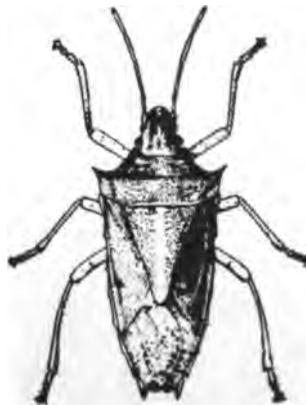
Afidos



Cogollero



Medidor del arroz o "Langosta"



Adulto del chinche del
arroz

BIBLIOGRAFIA

1. Bonilla, N. El cultivo del maíz. CAFESA, 47 p. 1980.
2. Cultivos agrícolas de Costa Rica. Manual de recomendaciones, M.A.G.; San José de Costa Rica. 288 p. 1974.
3. González, R. y Murillo, J. Manual de producción para arroz de secano en Costa Rica. CAFESA, 124 p. 1981.
4. Monge, L. Cultivos básicos. Ed. UNED. San José, Costa Rica, 297 p. 1981.
5. Pixley, L. El cultivo del sorgo. CAFESA, 35 p. 1980.



