

# CHILE

## *Capsicum* spp.

## Solanaceae

El chile es un cultivo originario de la zona tropical de América y actualmente su consumo está difundido por todo el mundo.

Existen cinco especies cultivadas: *Capsicum annum*, *C. frutescens*, *C. chinense*, *C. baccatum* y *C. pubescens*.

La especie *C. annum* es la que más se cultiva, tanto por sus variedades dulces como picantes.

Debido a su alto contenido de vitamina C y calorías, el chile es un producto de mucho valor en la alimentación.

## CLIMA Y SUELOS

Es un cultivo que se adapta a un rango muy amplio de altitudes, desde el nivel del mar hasta 3000 msnm, de acuerdo con la especie cultivada.

El rango de temperatura en que se cultiva este fruto también es variable; en Costa Rica se cultiva en zonas con temperaturas entre 18 y 30°C.

Para el cultivo del chile se recomiendan **suelos** livianos, de textura areno-arcillosos, un buen drenaje y moderado contenido de materia orgánica.

En el caso de suelos arcillosos **deben tener buen drenaje** y estar bien preparados antes de la siembra para evitar acúmulos de agua que favorecen la incidencia de enfermedades en la raíz. El pH puede oscilar entre 5,5 y 6,5, ya que este cultivo es moderadamente tolerante a la acidez.

## ZONAS DE CULTIVO Y EPOCAS DE SIEMBRAS

Las zonas de mayor importancia en la producción de chile son: Grecia, Alajuela, Cartago (El Yas y Birrís) y Sardinal y Tilarán en Guanacaste.

Recientemente se ha incorporado a la siembra de este cultivo la zona de Cañas, ubicada dentro del proyecto de riego de Moracia.

Existen dos **épocas de siembra**: la primera se extiende desde mayo hasta principios de agosto y la segunda es en noviembre. Si se cuenta con riego se puede sembrar durante todo el año.

## CULTIVO

### VARIEDADES

En sentido práctico, los chiles se agrupan en dulces y picantes.

Las variedades de chile dulce más utilizadas son: **Keystone Resistant Giant, California Wonder, Mild California, Ruby King, Yolo Wonder, Florida Giant, Tres puntas, Mil frutos, Agronómico 10 G y Tropical Irazú.**

Las variedades picantes utilizadas son: **Cayenne, Jalapeño, Panamá y Tabasco** que tienen buena producción y un picante aceptable.

Existen otras variedades en el mercado que también han mostrado buena adaptación.

## PREPARACION DEL SUELO

La preparación del suelo debe ser tal que quede desmenuzado y suelto.

Los camellones o surcos deben espaciarse de acuerdo al tipo o variedad utilizada, observando siempre que el drenaje sea eficiente. Es conveniente durante la estación lluviosa, para disminuir la incidencia de fitoptora, hacer camellones altos.

## SIEMBRA

El chile se cultiva principalmente por trasplante.

Si se utiliza semilla propia, debe de provenir de plantas sanas y vigorosas, al igual que el fruto, para evitar diseminar enfermedades. Antes de sembrar, es recomendable tratar la semilla con fungicidas como captan, carboxin o benomyl (2,5 g pc/kg de semilla).

Para sembrar una hectárea, la cantidad de semilla necesaria es de 200 a 400 g (1 g aproximadamente 200 semillas). En los semilleros, lo recomendado es sembrar entre 0,5 y 1 g de semilla por metro cuadrado de semillero.

El suelo donde se van a establecer los semilleros debe ser desinfectado en forma previa con dazomet granulado u otro fumigante del suelo, siguiendo las indicaciones de manejo del producto seleccionado.

La semilla se siembra seguida, en hileras separadas entre 15 y 20 cm.

El trasplante se efectúa a las siete u ocho semanas después de sembrado el semillero, cuando las plantas del almácigo tienen entre cuatro y seis hojas verdaderas o 15 a 20 cm de altura.

Se recomienda efectuar un combate estricto de plagas y enfermedades durante esta etapa.

Para hacer el trasplante, el terreno debe estar debidamente arado y rastreado.

Los surcos se hacen de acuerdo a la variedad que se use; si son locales las distancias serán de 1,20 m entre hileras y 0,60 m entre plantas (aproximadamente 13.000 plantas/ha). Si se usan las variedades conocidas como americanas, las distancias serán de 70 cm entre hileras y 40 cm entre plantas (aproximadamente 30.000 plantas/hectárea).

La siembra directa ha sido exitosa en suelos libres o con baja incidencia de malezas.

## MANEJO DE LA PLANTACION

## Amarre

Las variedades de selección local requieren amarrarse, con el propósito de evitar la caída y rotura de tallos y ramas.

Con este fin, a los treinta días después del trasplante se colocan espalderas. Para las espalderas pueden utilizarse postes de bambú, madera y otro material separados 2,5 a 3 m entre sí; se requieren aproximadamente 2.500 postes/ha para amarrar las plantas. El primer hilo de alambre se coloca entre 60 a 80 cm de altura y en él se amarra el tallo principal de la planta; el segundo hilo está a una altura entre 1 y 1,20 m, y sirve para amarrar todas las ramas y evitar que se quiebren.

## Fertilización

Un suministro adecuado de nutrimentos es básico para la producción óptima de chile. La fertilización realmente es un problema local y cada productor debe determinar su propio programa, para lo cual debe contar con un análisis de suelos antes de la siembra. Lleve este resultado al Agrónomo de su localidad para conocer si existe algún elemento nutricional que esté deficiente o en exceso y así corregirlo en forma específica.

En general, se debe fertilizar con 150 kg de nitrógeno y 200 kg de fósforo por hectárea. Para cubrir esta cantidad de elementos se puede adicionar lo indicado en el cuadro siguiente:

Fertilización	Cantidad y fórmula	Época de aplicación
Primera	3 sacos de 10-30-10 o 12-24-12	10 días después del trasplante
Segunda	11 sacos de 10-30-10 o 12-24-12	25 días después del trasplante
Tercera	4 sacos de 18-5-10-8 o 18-5-15-6-1,2	5 días después del trasplante
Cuarta	1,5 sacos de nutrán	85 días después del trasplante
Quinta	1,5 sacos de nutrán	115 días después del trasplante

Se puede reforzar la primera fertilización con una fórmula de arranque (sin pega, ni dispersante) de abono foliar 21-53-0 (60 g/16 l), insecticida y fungicida (ejem. Fermate 45 g/16 l y Dipterex 23 g/16 l) esta fórmula se aplica en la base de las plantas uno y tres días después del trasplante.

Se recomiendan aplicaciones foliares, cada 22 días después de la siembra, con **otros nutrimentos** como boro (Poliboro 10-40 g/bomba), magnesio (Sulfato de magnesio 80 g/bomba), azufre (azufrol 30 g/bomba).

## Combate de malezas

El combate de malezas para chile se realiza en forma similar al de tomate.

## PLAGAS DEL CHILE

### Insectos dañinos y su combate

#### Insectos del suelo

##### Gusanos cortadores

*Agrotis* spp.  
*Spodoptera* spp

(Lepidoptera: Noctuidae)  
(Lepidoptera: Noctuidae)

Cortar las plantas pequeñas a ras del suelo.

Se combaten con cebos envenenados o con insecticidas piretroides dirigiendo la aplicación a la base de la planta.

**Jobotos** *Phyllophaga* spp. (Coleoptera: Scarabaeidae)

Se alimentan de las raíces de las plantas.

Las aradas profundas y la exposición de larvas al sol y a depredadores (pájaros) favorecen el combate. En lotes con altas poblaciones, se recomienda la incorporación de insecticidas granulados antes o al momento de la siembra.

### Insectos del follaje

**Pulga negra** *Eptrix* spp. (Coleoptera: Chrysomelidae)

Son abejoncitos muy pequeños, entre 1,5 y 2 cm de longitud, color negro brillante y forma redondeada que saltan cuando se les molesta. Los adultos producen gran cantidad de pequeños agujeros redondos en las hojas, lo cual puede producir defoliación y retardo del crecimiento, especialmente si el ataque ocurre en estado de plántula. Además, ese insecto puede ser el trasmisor de enfermedades virosas.

El **combate** se inicia con la erradicación de las malezas que se encuentran dentro y en las vecindades del cultivo, especialmente de la familia Solanaceae y la rotación con cultivos de otras familias, es muy conveniente.

Se recomienda el empleo de productos químicos, cuando se nota daño en el cultivo joven o cuando se observan más de cinco agujeros por centímetro cuadrado, en las hojas jóvenes de cultivos adultos.

Se puede aplicar al follaje productos como : metomil (90 PS, 150-180 g/200 l), acefato (50% PS, 300-350 g/200 l), carbaryl (80% PM, 300-350 g/200 l), permetrina (50% CE, 80-100 ml/200 l) o cipermetrina (25% CE, 120-140 ml/200 l).

**Minador de la hoja** *Liriomyza* spp (Diptera: Agromyzidae)

El adulto es una mosquita de color café o gris oscuro. Las larvas son muy pequeñas (1-2 mm de longitud) de color amarillo a café, se alimentan bajo la epidermis de las hojas y trazan caminos de coloración plateada, al principio, que luego se tornan café. Los ataques fuertes puede producir el secamiento del follaje y la defoliación.

Su combate químico se realiza con insecticidas de contacto general y de amplio espectro como acephato, monocrotophos, diazinon, clorpirifos, cuando más del 20% del follaje está afectado.

En épocas de alta humedad, la incidencia de esta plaga disminuye.

**Afidos** *Myzus persicae* Sulzer (Homoptera: Aphididae)

Se encuentran, generalmente agrupados en pequeñas colonias en el envés de las hojas tiernas y yemas terminales, donde succionan la savia y producen encrespamiento y clorosis de las hojas afectadas.

Estos insectos son transmisores de enfermedades virosas por lo que se recomienda, en lugares donde las enfermedades virosas son frecuentes, efectuar un combate continuo de ellos con insecticidas de tipo sistémico (ejemplo acefato).

### **Gusanos de los frutos**

*Heliothis* sp.

(Lepidoptera: Noctuidae)

Las larvas recién nacidas roen las frutas hasta hacer un agujero que llega hasta el interior, del cual se alimentan. Las frutas pueden ser atacadas desde muy pequeñas y el agujero es punto de entrada de microorganismos que causan la pudrición.

Este insecto tiene muchos enemigos naturales, especialmente insectos parásitos; sin embargo, muchas veces por la aplicación indiscriminada de agroquímicos, la población de la plaga se incrementa y causa serios daños. Entre los enemigos naturales sobresalen los parásitos *Trichogramma* sp. que parasita los huevos. También se ha identificado *Apanteles marginiventris* (Cress) y *Chelonus antillarum* (Marsh) parasitando larvas.

Las liberaciones del parásito *Trichogramma* sp., así como las aplicaciones de los insecticidas biológicos recomendados contra el gusano cachudo del tomate, pueden mantener la plaga a niveles por debajo del umbral económico de población.

Se recomienda el empleo de otras insecticidas, sólo en caso necesario.

### **Ácaros y su combate**

#### **Arañita roja**

*Tetranychus* sp.

(Acarina: Tetranychidae)

Este ácaro es muy pequeño, de forma ovalada, difícil de observar a simple vista y se encuentra en el envés de las hojas.

Es el más frecuente en el cultivo; es de color café amarillento con manchas oscuras en el dorso y ataca principalmente las hojas inferiores en las que produce un punteado amarillo a lo largo de las venas.

#### **Acaro plano del chile dulce**

*Polyphagotarsonemus latus* (Banks)  
(Acarina: Tarsonemidae)

*Polyphagotarsonemus* es de color blanco nacarado, con seis patas y se alimenta en las hojas tiernas, lo cual produce su corrugamiento y distorsión, con formación de un tejido corchoso café en las venas principales en el envés de las hojas, lo que hace que este daño pueda confundirse con una enfermedad virosa.

Generalmente el ataque de este ácaro es en forma tan intensa y violenta que puede llegar a causar la ruina de plantaciones enteras.

El uso de aspersiones con **azufre mojable** a razón de 4 a 5 kg/ha resulta muy efectivo en el combate de estos ácaros. También se puede usar acaricidas específicos como el dicofol, clorobencilato y propargite. En general, una o dos aplicaciones efectuadas en el momento preciso, cuando el ataque está comenzando, resulta suficiente para salvar la cosecha.

## **ENFERMEDADES Y SU COMBATE**

### **Pudrición basal del tallo**

*Phytophthora capsici*

La infección se produce generalmente al nivel del suelo.

Los tallos atacados presentan una mancha acuosa de color café verdoso que progresa de abajo hacia

arriba y se extiende alrededor del tallo; posteriormente se cubre de un vello blanquecino.

Las raíces y el cuello de la planta se pudren, lo cual conlleva a una marchitez general de la planta; las hojas aparecen colgantes pero conservan su color verde.

En el fruto, los síntomas iniciales son manchas irregulares de aspecto acuoso, verde oscuros, que llevan a formar grandes áreas y que a veces, bajo condiciones favorables para el crecimiento del hongo, se recubren de un vello blanco.

Para prevenir el ataque de esta enfermedad se deben **realizar prácticas culturales como:** proveer un espaciado amplio entre las hileras, mantener el cultivo libre de malezas, sembrar en lomillos bastante altos, eliminar del cultivo las plantas enfermas, utilizar semilla procedente de plantaciones sanas o de marca reconocida, proveer un buen drenaje al terreno y evitar heridas en la base del tallo o en las zonas de las raíces.

El **combate químico** se inicia mediante la desinfección de la semilla sumergiéndola en una solución de captan al 0,1% por 3 a 5 minutos. Es muy conveniente hacer aplicaciones preventivas semanales de fungicidas como maneb o macozeb (en dosis de 2,5 g pc/l) alternadas con productos a base de cobre en las dosis recomendadas en la etiqueta, así como la aplicación de metalaxyl granulado al suelo en dosis de 4 g pc/m<sup>2</sup>, quince días después del trasplante.

#### **Mancha bacterial**

#### ***Xanthomonas vesicatoria***

Esta enfermedad bacterial causa lesiones necróticas en las hojas tallos y frutos. En las hojas las manchas son irregulares, no delimitadas. En ciertos casos, las lesiones se tornan color pardo con un halo clorótico; en las lesiones más viejas el tejido necrótico se desprende dejando perforaciones en la lámina foliar. Las lesiones foliares predominan en la parte inferior de la planta.

Para el **combate** de la enfermedad se deben ejecutar prácticas culturales como: eliminar los rastrojos de cosecha; evitar las heridas durante el manejo; utilizar semilla sana; rotar con cultivos no susceptibles (que no sean solanáceas).

El **combate químico** preventivo puede realizarse con fungicidas cúpricos en las dosis recomendadas en la etiqueta; cuando la enfermedad ataca, los cobres se refuerzan con Agrimicin 100 en dosis de 1,5 g/l.

#### **Mal del talluelo**

#### ***Rhizoctonia solani***

Causa llagas de color oscuro (negro o gris) en el tallo de las plantitas recién trasplantadas, a nivel del suelo; generalmente provocan su volcamiento.

Las primeras medidas de **combate** a aplicar deben ser preventivas y consisten en: desinfección del suelo 15 días antes de la siembra con PCNB, en la dosis de 40 g/m<sup>2</sup>; desinfección de la semilla con fungicida como captan en la dosis recomendada en la etiqueta del producto. En las plantaciones establecidas, hacer aplicaciones de maneb o mancozeb en dosis de 3 g pc/l de clorotalonil (3 a 4 ml pc/l).

#### **Maya o marchitez bacterial**

#### ***Pseudomonas solanacearum***

Inicialmente esta enfermedad bacterial causa marchitez en las hojas más bajas y posteriormente afecta toda la planta.

El **combate** de esta enfermedad se inicia con la escogencia del terreno que debe tener muy buen drenaje y que anteriormente no se haya infectado. Rotar el cultivo hasta por tres años, o más con cultivos no susceptibles disminuye la incidencia de esta enfermedad.

Cuando la enfermedad se presenta se deben arrancar y destruir las plantas enfermas y evitar el derrame de la tierra contaminada en la plantación.

#### **Antracnosis**

***Colletotrichum spp.***

Causa manchas en los frutos ligeramente hundidas y de consistencia acuosa, circulares y con bordes bien definidos; en el centro se forman anillos concéntricos; en condiciones favorables aparece una masa de esporas color rosado.

El **combate** se hace mediante aplicaciones semanales de fungicidas como maneb, mancozeb (3 g pc/l) y de captan (2,5 g pc/l), así como clorotalonil (3 a 4 ml pc/l).

#### **Virus Y**

Produce aclaramiento en las venas de las hojas superiores más jóvenes, seguido de un ligero moteado. Las hojas puede nacer deformes y no alcanzar su tamaño normal. Hay además disminución en la producción de frutos y malformación de ellos. En el fruto produce manchas cloróticas.

Al ser una enfermedad transmitida por el áfido *Myzus persicae* se recomienda: un buen combate de áfidos, la eliminación de malezas hospedantes del virus como *Solanum nigrum*, erradicar las plantas enfermas y usar variedades resistentes como Florida Giant, Yolo Wonder o Agronómico 10 G.

#### **Bolsa de agua**

***Erwinia carotovora***

La bacteria destruye el interior del fruto y lo vuelve acuoso, además desprende un mal olor. Para disminuir la incidencia de la enfermedad se debe establecer un buen drenaje, evitar el exceso de fertilización nitrogenada y las heridas, principalmente durante la fase de amarre.

Para prevenir la enfermedad es recomendable realizar antes de la floración, aplicaciones semanales de fungicidas protectoras a base de cobre en las dosis recomendadas en la etiqueta.

#### **Mancha cercospora**

***Cercospora capsici***

Produce lesiones café oscuro en las hojas, que cuando están viejas se tornan blancas; generalmente están rodeadas de un halo oscuro y otro clorótico.

Para el **combate** de la enfermedad es muy importante un buen drenaje del suelo, tratar la semilla con fungicidas protectores y la rotación de cultivos. En el semillero se deben tener los cuidados convencionales.

El **combate químico** se realiza mediante aplicaciones preventivas de fungicidas a base de cobre en la dosis recomendada.

## **COSECHA**

La cosecha de las variedades americanas se inicia a los setenta y cinco días después del trasplante y se prolonga hasta por sesenta días más; en las variedades criollas se inicia a los tres meses después del trasplante, prolongándose la cosecha hasta por tres meses más.

El momento de cosecha está determinado por el destino y el uso de la producción, ya que para consumo fresco puede efectuarse en estado verde o maduro. La cosecha en estado rojo maduro tarda quince días más respecto la del verde.

Los frutos se seleccionan por tamaño y se empacan en cajas de madera o jivas que contienen aproximadamente doscientas veinte unidades, cuando son de primera calidad y trescientas cuando se trata de chile de segunda calidad.

Las normas de calidad en los chiles dulces están determinados por el estado de madurez, la turgencia de los frutos, el grado de sanidad y el tamaño de los mismos.

En el caso de los chiles picantes la calidad está determinada por el grosor de la pared, color del fruto (verde o rojo según su uso), aroma, disposición de la placenta (tejido que sostiene las semillas y en donde se produce la mayor concentración de capsicina), contenido de capsicina (principio activo del chile picante), tamaño y uniformidad de los frutos.

**Tomado del libro: Aspectos Técnicos sobre Cuarenta y Cinco Cultivos Agrícolas de Costa Rica. Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San José, Costa Rica. 1991**