

**RIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
ACION EXPERIMENTAL AGRICOLA
FABIO BAUDRIT MORENO**

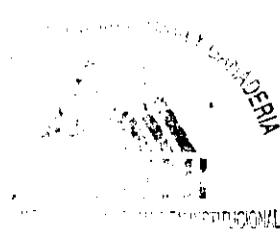
Director: Primo Luis Chavarría C.

GUIA PARA LA PRODUCCION DE CHILE

**Preparado por
Ing. Walter Canessa Mora**

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE AGRONOMIA**

**Impreso en los talleres del Departamento de Comu-
nicaciones Agrícolas del MAG, con la autorización
de la Facultad de Agronomía de la Universidad de
Costa Rica. Su edición consta de 4.000 ejemplares
Guadalupe, Costa Rica. Julio de 1980**



Cultivo del Chile (*Capsicum* spp.):

Introducción: En América Tropical los chiles constituyen el condimento de mayor uso. Son de valor especial en la alimentación popular por su alto contenido de vitamina C. y calorías.

La producción industrial se ha desarrollado en los últimos años en áreas sub-tropicales. Los principales productores de chiles dulces son el sur de Europa y los Estados Unidos. Tipos picantes son producidos en Nigeria, Congo, México y Japón.

Aspectos de sistemática y botánica:

La clasificación de los *Capsicum* cultivados es difícil por el alto número de variedades, falta de características definidas y que no existen barreras marcadas para la hibridación entre ciertas especies.

Actualmente se admite que hay cinco especies en cultivos: *Capsicum annum*, *C. chinensis*, que algunos consideran forma parte del anterior, *C. frutescens*, *C. pendulum* y *C. pubescens*.

Capsicum annum:

Flores con corolas blancas o ligeramente desteñidas, pedicelos solitarios, raramente se encuentra dos en un nudo. Frutos variables en forma, color y tamaño. Incluye desde chiles picantes pequeños y cónicos hasta las variedades dulces. Tienden a ser de madurez intermedia y corta.

Capsicum frutescens:

Flores con corola blanca verduzca o blanca amarillenta, pedicelos frecuentemente múltiples. Aunque los frutos son variables en forma y tamaño, casi nunca llegan a medir más de 10 cm. de largo. Esta especie requiere un período relativamente largo para su madurez.

Capsicum pendulum:

Flores de corola blancas con pintas de color claro o amarillo en la base de los pétalos, de anteras amarillas lo que no ocurre en las otras especies. Sus frutos muestran tonos blancos, amarillos o verdes cuando están en desarrollo, ya maduros presentan tonos anaranjados o rojos.

F01/
5902

Capsicum pubescens:

A diferencia de las otras especies, los pétalos de las flores son de color morado. Tallos y hojas muestran una pubescencia bastante densa y la semilla es arrugada y negra, en lugar de lisa y color crema claro como en otras especies. Los frutos son variables en tamaño y forma. Son mediana o fuertemente picantes.

Morfología general:

Las capsicum son plantas herbáceas o arbustivas de tronco leñoso y ramificaciones dicotómicas, con hojas alternas lisas y brillantes, excepto en *C. pubescens* en que son rugosas y pubescentes. En la misma especie puede haber inflorescencias solitarias o en grupos. La longitud y posición del pedúnculo varía también dentro de la misma especie.

Como se mencionó anteriormente el color de la corola puede servir para reconocer ciertas especies. Los cinco estambres son rectos con filamentos cortos y anteras azules, moradas o amarillas. El ovario esférico o cónico, termina en un estigma simple que sobresale de los estambres que lo rodean. Como en muchos casos las inflorescencias están erectas la autopolinización no se realiza. Los caracteres del fruto varían mucho de la misma especie por ejemplo en longitud, puede variar de 1 a 30 cm.

Contenido de capsicina:

La capsicina es la sustancia que le da el carácter picante de los capsicum.

Su contenido varía mucho según el cultivo y en su formación los factores ambientales tienen un papel principal. La capsicina en los frutos maduros solo se encuentra en las capas externas de las placentas o sea, los tejidos que sostienen las semillas. En éstas también se halla debajo de la epidermis, que es rugosa e irregular.

Biología floral:

Las flores abren en las primeras horas de la mañana y poco después las anteras comienzan a descargar polen. La posición del pistilo, situado entre las anteras, hace posible que en la mayoría de los casos haya autopolinización. Sin embargo, se ha observado que hay un buen porcentaje de polinización cruzada, que en ciertos casos llega hasta el 15%

o más esto explica que mucha de la variabilidad del chile, puede atribuirse a hibridación.

Variabilidad:

Los factores de variación han sido estudiados en particular en el fruto. La posición pendiente es condicionada por un factor dominante. El tamaño y forma son determinados por grupos de genes, sobre los que hay información definida. El color rojo es dominante sobre amarillo y hay además genes que determinan los tonos verdesos. El carácter picante es dominante y los chiles grandes (pimiento) son recesivos seleccionados por su tamaño y sabor agradable.

Usos:

- a) Condimentos en comidas.
- b) Para salsas y tabasco.
- c) Papikra.
- d) Como colorante natural.
- e) Medicina (tipos muy picantes)

Adaptación general:

Clima:

El cultivo se adapta desde el nivel del mar hasta 1.700 m. de altura. Los tipos de chile dulce se dan mejor en condiciones de temperatura media (18–24 °C.), mientras que los picantes requieren de 21–30 °C. En general, si se cultiva bajo temperaturas muy elevadas, la fructificación es pobre y los frutos se queman seriamente con los rayos solares.

Suelos:

El chile se puede producir en suelos livianos o pesados pero, en este último caso debe tener buen drenaje y estar bien preparado antes de la siembra. Al igual que el tomate el chile es tolerante a la acidez, creciendo bien con un pH de 5.5 a 6.8.

Zonas Productoras de Chile en Costa Rica:

Grecia, La Garita, Guácima (Alajuela) Tilarán, Sardinal (Guanacaste) El Yas, Birris (Cartago).

Variedades:

Desde el punto de vista práctico, los chiles se agrupan en dulces y picantes. Entre las variedades de chile dulce, presentes en la Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit M., tenemos: Mil frutos (Multifrutos), tres puntas, California Wonder, Florida Giant, Yolo Wonder, Black Beauty, Mild California, True Heart, Keystone Resistant Giant 3, etc.

En cuanto a variedades picantes, están: Jalapeño, Tabasco, Serrano, Pasilla Oro, Malayo, Cayenne, Cayenne Large Red Thick, Cayenne Long Slim, Anaheim M., Red Chili, College 64—L, etc.

Semilla:

Debe usarse semilla libre de patógenos. La semilla bien seca puede guardarse por un año o más, sin perder la germinación. Se recomienda tratar la semilla con productos como Semesán al 30%, Captan u Orthocide, a razón de 1 cucharadita por Kilogramo de semilla. En una onza de chile dulce hay aproximadamente 4.000 semillas, por lo que con 1/2 libra a 3/4 de libra de semilla podemos sembrar una hectárea.

Semilleros:

El terreno donde se van a establecer los semilleros debe desinfectarse previamente con Bromuro de metilo, Vapám, Basamid granulado o Formalina.

La semilla se siembra a chorro seguido, dejando una distancia entre hileras de 15 a 20 cm. Se considera que para sembrar una hectárea de chile debemos hacer un semillero de 35 a 40 m. de longitud. El transplante se realiza a las 7 u 8 semanas de sembrada, debiéndose tener en ese tiempo un control estricto de plagas y enfermedades que en ese estado de crecimiento es sumamente importante.

Siembra:

El terreno debe estar debidamente arado y rastreado. Los surcos se hacen de acuerdo a las variedades; si son locales la separación entre surcos es de 0.90 a 1.30 m. y la distancia entre plantas es de 0.60 a 0.80 m. En el caso de las variedades americanas los surcos se separan de 0.80 a 1 m. y las plantas se siembran de 0.40 a 0.60 m. La siembra directa ha dado muy buen resultado en suelos libres de malezas.

Control de malezas:

Una forma de realizar el control de malezas es mediante aporcas y macheteas, pero requerirá mucha mano de obra y es muy lento el trabajo.

En control químico hay poca investigación. Una buena práctica es la aplicación localizada de Gramoxone (60-80 cc/bomba) debiéndose tener mucho cuidado de no asperjar las plantas de chile.

Fertilización:

El abonamiento adecuado es muy importante para la producción óptima de chile. Debe existir nutrientes en cantidades suficientes para la planta. El suelo provee naturalmente algunos de ellos, pero si no los hay en la proporción adecuada, entonces deben agregarse. En todo caso el abonamiento es un problema local y cada productor debe determinar su propio programa, para lo cual es indispensable un análisis de suelo.

En general, puede abonarse con 10-15 qq/mz. de una fórmula alta en fósforo como la 10-30-10, 14-24-12, 8-32-6, etc. al transplante. Esto se puede reforzar con una fórmula de arranque (sin pega ni dispersante) constituida de: abono foliar 21-35-0.60 g/bomba, Fermate 45 g/bomba¹ y Dipterox 23 g/bomba; la cual se aplica a la base de las plantas 1 día y 3 días después del transplante. La segunda aplicación se realiza al mes y medio, usándose 8 qq/mz. de fórmulas como la 20-20-0 o la 15-15-15.

La tercer abonada dos meses después, se realiza con alguna de las fuentes de nitrógeno como Urea (6 qq/mz.) o Nutrán (8 qq/mz.).

Si se usa fertilizantes foliares, debe usarse fórmulas altas en fósforo al inicio. Es importante la aplicación de elementos menores como Zn (Nuz—Z 10-50 g/bomba), Boro (Poliboro 10-30 g/bomba), Molbdeno (Molibdato de sodio, punta de cuchara en bomba), Magnesio (Sal de Inglaterra 60-80 g/bomba y calcio (Cloruro de calcio 35-45 g/ bomba, en este caso aplicar solo el producto + pega + humectante)

Si la planta está botando más fruto de lo normal, se debe atomizar cada 15 días con azufre mojable a razón de 50 a 70 g/bomba.

Cosecha:

Variedades americanas producen a los 3-5 meses y duran cosechando por 2-4 meses. En caso de variedades

locales producen frutas a los 5-6 meses hasta un año. Usando poda se cosecha por 6 meses más.

Control de insectos:

- 1- gusano cortador (*Agrotis* spp.), (*Spodoptera* spp.) sumamente dañinos en los semilleros, cortan las plántulas recién germinadas.

puede utilizarse cebos envenenados que se colocan al atardecer, puesto que los gusanos cortadores actúan durante la noche. Un cebo envenenado puede ser: Dipterex 80% ó Aldrín 25% PM (una libra). Afrecho (40 libras) Miel de purga (1/2 galón) y se agrega agua hasta que se apelote la mezcla.

- (1) Se refiere a bomba de 4 galones

En caso de ataques generalizados, se aplica al suelo:

- a- Aldrín 25% PM 2 lbs/estación.
- b- Clorahep 25% PM 2 lbs/estación.
- c- Valexón 50% EC 300 cc/estación.
- d- Lannate 90% PM 120 g/estación.

- 2- Pulgilla negra: (*Epitrix* spp), su daño se observa por agujeros en las hojas lo que disminuye la capacidad fotosintetizadora de la planta.

Se controla con aplicaciones de:

- a- Lannate 90% PS 10 g/bomba.
- b- Orthene 75% PM 1-1.5 Kg./ha. en 75 galones de agua.
- c- Galecrón 50% EC 0.75-1. litro/ha. ó g/bomba.

- 3- Minador de la hoja (*Liriomyza* spp.), (*Agromyza* spp.).

Las larvas hacen galerías en las hojas y producen su caída, reduciendo el rendimiento de la cosecha.

Puede controlarse con:

- a- Dipterex 25% 1.2 kg/ha.
- b- Diazinón 60% 1 libra/ha.

- 4- Vaquitas (*Diabrotica* spp.) y áfidos (*Myzus persicae*)

Se puede controlar con aplicaciones de:

- a- Lannate 90% PS 10 g/bomba.
- b- Metasistox 24 cc/bomba + thiodan 30 cc/bomba.

Control de enfermedades:

- 1- Mal del talluelo (*Rizoctonia solani*)

Para su control debe desinfectarse las semillas con fungicidas adecuados (captan, Arasán o Semesán).

Debe desinfestarse el terreno 15 días antes de la siembra con PCNB (Terraclor, Brasicol) en la proporción de 40 g/m².

Cuando se va a transplantar, ó si aparece la enfermedad en plantaciones ya establecidas, puede usarse también Difolatán 45 g/bomba, Daconil 10 g/bomba ó Maneb (Manzate, Dithano M-22) 45 g/bomba.

- 2- Antracnosis (*Colletotrichum* spp).

Se debe usar productos como Fermate, ó Difolatán. También son efectivas las aspersiones con Zineb.

- 3- Pudrición basal-tizón (*Phytophthora capsici*)

Se deben efectuar medidas de evitación como:

- a) Sembrar semilla procedente de plantaciones sanas.
- b) Desinfectar la semilla con fungicidas adecuadas.
- c) Evitar suelos con mal drenaje.
- d) Eliminar del cultivo las plantas enfermas.
- e) Sembrar en lomillos altos.
- f) Aplicaciones c/15-22 días difolatán a la base de las plantas, en dosis de 3-5 libras por estación de 50 galones.

- 4- Maya o Marchitez bacteriales, (*P. solanacearum*).

Para su control se debe:

- a) Sembrar variedades resistentes.
- b) Desinfectar la semilla.
- c) Erradicar las plantas enfermas y aplicar Vapán.
- d) Proveer buen drenaje al terreno.
- e) No sembrar en suelos infestados y rotar hasta por 5 años.

5— Virus Mosaico:

Enfermedades causadas por el virus "Y" y transmitida rápidamente por áfidos. Para su combate se recomienda:

- a) Tratamiento de la semilla por fermentación, o mediante extracción clorhídrica (1-2% HCl conc. por 24-48 horas y luego lavar las semillas).
- b) Eliminación de malezas hospedantes del virus, como *Solanum nigrum*.
- c) Mantener estricto control de áfidos.
- d) Eliminar plantas enfermas.
- e) Sembrar variedades resistentes.

Mejoramiento en Chile:

Las variedades o tipos que más se cultivan en nuestro país son las denominadas Mil frutos y Tres Puntas, que se han mantenido por los agricultores desde su introducción como variedades, y actualmente se encuentra bastante degeneradas y mezcladas, encontrándose gran variabilidad de fenotipos.

Se han mantenido, sin embargo, bien sea por la selección natural o la selección conciente del agricultor por su vigor y buena productividad. En estos tipos la forma y tamaño característico de su fruto no llena las exigencias del mercado de exportación que tiene un gran potencial.

Se han efectuado siembras en el país de la variedad introducida California Wonder, que produce un fruto de tamaño grande y forma cuadrada, lo que gusta en los mercados de Estados Unidos y Europa. Esta variedad es muy susceptible a enfermedades como virus, *maya* y *phytophthora*, de ahí que resulta poco vigorosa y productiva en nuestro medio.

El Chile criollo muestra alto grado de resistencia a la virosis y alguna tolerancia a la *maya*.

Lo deseable es encontrar un genotipo que reúna características de vigor y alta productividad del Chile criollo con un tipo de fruto de aceptación en los mercados externos.

Este genotipo puede ser una selección del Chile criollo, un híbrido F_1 entre una línea del Chile criollo x un Chile introducido, ó una línea seleccionada del cruce entre material criollo y material introducido. Es de preferencia una variedad línea pura por su relativo bajo costo de producción de semilla, aunque un híbrido F_1 tiene potencial como solución a corto plazo, evitándonos así el largo

proceso de selección y purificación necesario para crear una línea pura. En todo caso, lo primero que debe realizarse es la selección y purificación de líneas superiores del Chile criollo.

LITERATURA CITADA

Cultivos Agrícolas de Costa Rica. 1974. Manual de recomendaciones Ministerio de Agricultura y Ganadería San José, Costa Rica. 287 pp.

Cásseres, G. 1970. Producción de hortalizas. Herrera Hnos, Sucesores, S.R. México, D.F. 310 pp.

León, J. 1968. Fundamentos botánicos de los cultivos tropicales. Instituto de Ciencias Agrícolas de la O.E.A. San José, Costa Rica. 487 pp.

Mata, R.H. y Milles, J. 1974. Programa de mejoramiento genético. Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit Moreno. Costa Rica. 6 pp.

Mortensen, E. y Bullard, E. 1971. Horticultura tropical. Centro Regional de Ayuda Técnica (A.I.D.). México. Buenos Aires. 182 pp.