

MANI

Arachis hypogaea L.

Leguminosae

El maní o cacahuate es una fuente importante de aceite vegetal y de proteína en las zonas tropicales y subtropicales. Es originario de América del Sur de donde se distribuyó a otros países.

Su contenido de aceite es 50 % y el de proteína 30 %.

La planta de maní se aprovecha en forma integral para el consumo; su follaje se utiliza como forraje fresco o ensilado; las semillas se comen crudas, cocidas, tostadas o en gran variedad de confituras. De la semilla se extrae el aceite y el subproducto denominado torta, rica en proteínas, es utilizado como concentrado para la alimentación animal.

El maní puede rendir de 25 a 30 % de cáscara y de 70 a 75 % de semilla con alguna diferencias entre variedades. En producción por hectárea se puede obtener un rendimiento e 1,5 toneladas de maní en cáscara o más.

CLIMA Y SUELOS

En general se cultiva en la franja comprendida entre los 40° de latitud norte y sur.

El maní se puede plantar desde el nivel del mar hasta cerca de los 1.000 msnm.

Las temperaturas promedio ideales son de **15 a 30°C**, aunque también le favorecen de 25 a 30°C.

El maní exige una **alta luminosidad** para alcanzar su desarrollo normal y para propiciar un buen contenido de aceite en las semillas; por ello, no debe cultivarse con otras plantas que le produzcan sombra.

Las **lluvias** a intervalos frecuentes benefician la etapa vegetativa del cultivo, pero **pueden dañarlo si se presentan durante la maduración de las vainas**. Una precipitación entre 400 y 600 mm bien distribuida durante su ciclo vegetativo es suficiente para asegurar una buena cosecha. Hasta el momento de la floración, treinta a cuarenta días después de la siembra, requiere humedad moderada; de la floración hasta la maduración inicial, de cuarenta y cincuenta días, exige mayor humedad; durante el período de maduración, veinte a treinta días, necesita muy poca humedad.

Debe procurarse que el **suelo** sea suelto, preferiblemente franco arenoso, sin residuos de vegetales en la superficie para evitar el maltrato a la planta cuando se pasa la cultivadora y para facilitar la penetración de los ginóforos.

La profundidad deseable para el buen desarrollo de las raíces y de los frutos es aproximadamente de 50 cm y más de 50 cm de subsuelo bien drenado, ya que la raíz del maní es pivotante y llega a tener hasta 1,5 m de largo.

Para este cultivo es muy importante conocer el pH del suelo y que haya calcio asimilable en los primeros 7 o 10 cm de suelo para asegurar el desarrollo normal de vainas y semillas; información que se obtienen con el análisis del suelo. El pH óptimo debe oscilar entre 6 y 7 ya que pH inferiores pueden provocar merma en la cosecha; cuando el pH es menor de 5,5 la planta puede manifestar deficiencias de calcio como la producción de vainas vacías y vainas con cáscara suave.

ZONAS DE CULTIVO Y EPOCAS DE SIEMBRA

Pacífico Seco: Nicoya, Abangares, Cañas, Santa Cruz, Carrillo y Liberia, Lepanto y Paquera. Época de siembra del 1 al 15 de setiembre.

En terrenos o zonas donde se cuente con infraestructura de riego, la mejor época de siembra es del 1 al 30 de noviembre.

Pacífico Central: Corresponde a las partes bajas de la provincia de Alajuela, Orotina y San Mateo y a Esparza de Puntarenas. Se debe plantar de 15 al 30 de setiembre.

CULTIVO

VARIEDADES

Las variedades se clasifican según el porte de la planta en:

- variedades postradas (que incluyen las semipostradas o tipos virginia) y
- variedades erectas o tipos valencia y española

Resultados experimentales han mostrado que las variedades **M-13** (procedente de India) de porte rastrero y de grano grande, la variedad **Exotic-5** (procedente de Argentina) de porte erecto y de grano grande y la **Florunner** (procedente de Estados Unidos) son las variedades que mejor se han comportado en la región de Cañas, Guanacaste y han superado a la variedad Valencia que se ha venido plantando comercialmente.

Bajo condiciones de riego, las variedades **Early bundh** (USA) de porte rastrero, **Exotic-5** y la **M-13** han dado buenos rendimientos.

El rendimiento comercial de estas variedades es de aproximadamente 3 t/ha).

SEMILLA

Para realizar la siembra, se necesitan aproximadamente **100 kg de maní en cáscara** (100 kg de maní en cáscara equivalen a 70 kg de semilla descascarada).

Cuando la siembra se realiza con máquina sembradora, la utilización de semilla descascarada es más práctica que la de semilla con cáscara.

PREPARACION DEL SUELO

Para la preparación del terreno, se recomienda una primera arada profunda de aproximadamente 30 cm y una secundaria, para dejar bien mullida la capa superficial del suelo y facilitar la germinación de las semillas.

SIEMBRA

La **densidad de siembra** a utilizar difiere de acuerdo a las variedades y su hábito de crecimiento.

Se puede recomendar si la siembra es en eras, dos surcos por era espaciados a 25 cm y si en surcos, 70 cm entre surcos. La **distancia entre plantas** oscila entre 10 y 15 cm para los dos sistemas.

La **profundidad** de siembra depende del tipo de suelo y de su contenido de humedad, pero una profundidad de siembra de 4 cm es buena.

MANEJO DE LA PLANTACION

Fertilización

Es indispensable efectuar el análisis de suelo para determinar el programa de fertilización a seguir en cualquier siembra comercial. A manera de guía, se puede aplicar en suelos de baja fertilidad de 160 a 200 kg/ha de fertilizante fórmula 10-30-10 a la siembra o bien una fórmula similar, siempre que tenga alto contenido de fósforo.

Las necesidades de nitrógeno posteriores a la siembra, son proporcionales en su mayor parte por bacterias nitrificantes específicas para el maní, que se encuentran en sus raíces.

En general, el nitrógeno, potasio y calcio son elementos de suma importancia y deben ser tomados en cuenta a la hora de decidir el programa de fertilización, siempre con base en el análisis del suelo.

Combate de malezas

El período crítico de competencia con las malezas, para el cultivo, va de cero a cuarenta días después de la siembra, momento en que empiezan a alargarse y enterrarse los pedicelos y se inicia la formación de los frutos.

Antes de sembrar, es recomendable el **combate químico**. Existen varios herbicidas recomendados para el maní, los más efectivos son el linurón y el amiben en dosis de 1,5 kg ia/ha y aplicados en forma preemergente. Se puede utilizar también las mezclas de malorán y alaclor en dosis de 2 y 1 kg ia/ha y la de linurón y alaclor en dosis de 1,5 y 1 kg ia/ha en aplicación preemergente.

Cuando el **combate** de malezas se realiza en forma mecánica, ya sea manual o con cultivadora, debe efectuarse antes de que se inicie la fructificación (hasta los treinta o cuarenta días después de la siembra). Si se utiliza la cultivadora, la labor puede realizarse una o dos veces durante el período de competencia, con la ventaja de que deja el suelo más suelo.

El **combate manual** se utiliza si, cuando el cultivo va a "cerrar" tiene problemas de malezas.

PLAGAS DEL MANI

Insectos dañinos y su combate

Insectos del suelo

Joboto	<i>Phyllophaga</i> spp.	(Coleptera: Scarabaeidae)
Gusano alambre	<i>Feltia</i> spp.	(Lepidoptera: Noctuidae)
Gusano cortador	<i>Agrotis</i> sp.	(Lepidoptera: Noctuidae)

El general, estas larvas atacan en focos y dañan las raíces, cortan los tallos y bajan la calidad del producto.

De presumirse una alta infestación o bien porque un muestreo de suelo realizado antes de la siembra indica una población dañina, la plaga se puede combatir aplicando al suelo: metamidofos (Cytrolane 2 % G, 40-60 kg/ha). foxin (Volatón 2,5 % G, 40-50 kg/ha) o forato (Thimet 5 % G, 35-40 kg/ha), o bien una aplicación posterior de triclorfon (Dipterex 80 % PS, 1,5 kg/ha).

Insectos del follaje

Vaquitas *Diabrotica spp.* (Coleoptera: Chrysomelidae)

Dañan el follaje y su acción es más destructiva en las primeras etapas del cultivo. Cuando se presumen alta incidencia de su estado larval, el combate se puede efectuar en los productos señalados para los gusanos del suelo.

Es conveniente realizar el **combate** de los adultos, cuando su población es alta, con los siguientes productos: clorpirifos (Lorsban 4 E, 1 l/ha), metomil (Lannate 90 % PS, 300 g/ha), diazinon (Diazinón 60 % CE, 1 l/ha), acefato (Orthene 75 % PS, 1 kg/ha), endosulfán (Thiodán 35 % 2,5 l/ha), metamidofos (Tamarón 600 CE, 0,75 l/ha).

Cigarrita *Empoasca sp.* (Homoptera: Cicadellidae)

Daña el follaje y su combate puede efectuarse con los productos apuntados contra vaquitas.

Gusano de la hoja *Anticarsia gemmatata* Hubn (Lepidoptera: Noctuidae)

Se puede combatir con: acefato (Orthene 75 % PS, 1,5 kg/ha), malation (Malathión 48 % CE, 2 l/ha), permetrina (Ambush 50 % CE, 300 cc/ha), decametrina (Decis 2,5 % CE, 300 cc/ha).

Insectos secundarios

Son insectos de relativa importancia pero que sólo ocasionalmente producen daños.

Chinche del suelo *Cyrtomenus sp.* (Hemiptera: Corimelaenidae)

Ataca el fruto deformándolo y secándolo ya que vive en el suelo.

Se combate con los productos granulados apuntados para el control de los gusanos del suelos o bien con carbofuran (Furadán 5 % G, 30-40 kg/ha).

Gusano picador *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae)

Ataca las plántulas, perforándolas a la altura del cuello. Puede combatirse en fonofos (Dyfonate 10 % PM, 10 kg/ha), paration (Parathion 50 % CE, 1 l/ha).

Para prevenir su ataque pueden utilizarse los productos apuntados para gusanos de suelo como mefosfolan o foxin.

Gusanos cogolleros *Spodoptera spp.* (Lepidoptera: Noctuidae)

Se comen el follaje y su daño puede ser muy severo. El monocrotofos (Azodrín 600 CE, 2 l/ha) ejerce un buen **combate**.

Enfermedades y su combate

Pudrición

Rhizoctonia solani

Ataca los tallos de las plántulas, las raíces y los frutos, ocasionando muerte o plantas débiles.

Los síntomas son: tallo con manchas color marrón hundidas, raíces con síntomas similares al de los tallos, semillas manchadas, ginóforos y frutos con lesiones hundidas de color marrón.

La enfermedad se **combate** evitando los excesos de humedad en el suelo; con la aplicación al suelo de PCNB a razón de 1 kg/100 kg de fertilizante, rotando el cultivo con gramíneas como el sorgo y utilizando semilla desinfectada.

Viruela

Cercospora sp.

Ataca el follaje, los pecíolos y los tallos causando lesiones necróticas de color marrón oscuro.

El combate es fundamentalmente químico con fungicidas como mancozeb (Dithane M-45, 2,5 kg/ha), maneb (manzate 80 PM, 2,5 kg/ha), benomil (Benlate 50 PM, 300 g/ha), clorotalonil (Daconil 75 PM, 0,75 kg/ha).

Mancha foliar

Alternaria sp.

Los síntomas y el combate para esta enfermedad son similares a los de la viruela.

Virus

El ataque del virus se determina en el campo por la presencia de plantas con achaparramiento o enanismo y deformaciones de hojas.

Su incidencia disminuye mediante el **combate** de insectos como áfidos y cigarritas y la erradicación de las plantas enfermas.

Roya

Puccinia arachidis

Afecta principalmente las hojas inferiores. Produce en el haz de la hoja manchas irregulares cloróticas que en el envés son de color marrón claro y de aspecto polvoriento.

Para el **combate** puede utilizarse maneb o benomil en las dosis apuntadas contra la viruela.

Podredumbre del tallo

Sclerotium rolfsii

Ataca el tallo a nivel del suelo pero bajo condiciones favorables afecta la totalidad de la planta. Causa una pudrición húmeda de aspecto algodonoso y las plantas muertas quedan erectas en el campo. Puede afectar también los frutos.

Las medidas de **combate recomendada** son una buena preparación del suelo y la rotación con cultivos de gramíneas para romper el ciclo biológico del patógeno.

Mancha bacteriana

Pseudomonas solanacearum

Daña el sistema de conducción de la savia produciendo falta de desarrollo, marchitez y lesiones oscuras en el tallo.

El **combate** es mediante la siembra de las variedades recomendadas y la rotación del cultivo con gramíneas.

Fusariosis

Fusarium solani

Ataca las plántulas y las raíces de las plantas adultas provocando clorosis general, al principio y después marchitez.

Para **combatir** esta enfermedad, se deben evitar los excesos de humedad en el suelo, sembrar semilla desinfectada y rotar el cultivo con gramíneas.

Ocasionalmente, se pueden presentar **otras enfermedades** como: diversas **manchas foliares** producidas por los hongos *Pleospora* spp. y *Mycosphaerella arachidicola* y **podriciones en la semilla** ocasionadas por hongos como *Rhizopus* spp., *Aspergillus flavus*, etc.

También se pueden presentar problemas con **nematodos**, principalmente del género *Meloidogyne*. Para todos estos casos y otros de carácter ocasional, se debe consultar a un especialista.

COSECHA

El amarillamiento de las plantas de maní indica el inicio del período de **cosecha**. Una vez aparecido este síntoma, para determinar con mayor precisión el momento de cosecha, se arrancan varias plantas de diferentes surcos para observar si la mayor parte de las vainas están maduras. La cáscara de una vaina maduran es consistente y su interior color café negruzco; las semillas deben tener su cubierta de color rosado o rojo, la cual debe desprenderse fácilmente y estar despegadas internamente de la vaina. Si se obtiene entre 75 y 80 % de frutos maduros, se debe proceder a la cosecha.

La cosecha puede realizarse en forma manual o con maquinaria. En la cosecha manual se arrancan las plantas y se agrupan en montones pequeños y alineados, para que el sol las termine de secar; luego se separan los frutos y se vuelven a secar al sol. Esta práctica solo se justifica en áreas pequeñas de no más de 5 a 10 hectáreas.

Existen varios sistema de cosechar en forma mecanizadas, según la maquinaria utilizada:

- la arrancadora: extrae la planta únicamente;
- la arrancadora-sacudidora: extrae la planta y la sacude eliminándole la tierra; y
- la arrancadora-sacudidora-hileradora: extrae las plantas de 1 a 4 hileras, las sacude y las acomoda en una sola línea. Es el sistema de cosecha más adecuado para áreas grandes.

Una vez realizada la cosecha, los frutos deben **secarse** en el campo, expuestos a la acción directa del sol entre 1 a 2 semanas, hasta que la humedad baje a un 8 o 10 %, sin que queden en contacto con el suelo. Para proceder al **desgrane y almacenamiento**, la semilla debe tener un porcentaje de humedad de 8 a 10 %.

El desgrane consiste en la rotura de las cápsulas para separar las semillas, labor que se realiza mecánicamente.

Para almacenar grano destinado a semilla, el grano debe estar tratado como insectos. Si es para la siembra de la próxima temporada, es preferible almacenarlo en las cápsulas, ya que así la semilla se conserva mejor. La viabilidad de la semilla de maní puede durar hasta dos años en condiciones de buen almacenamiento.

Cuando el **grano es para consumo humano**, no debe tratarse con plaguicidas y debe mantenerse en muy buenas condiciones de almacenamiento como baja humedad, buena ventilación y libre de roedores.

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