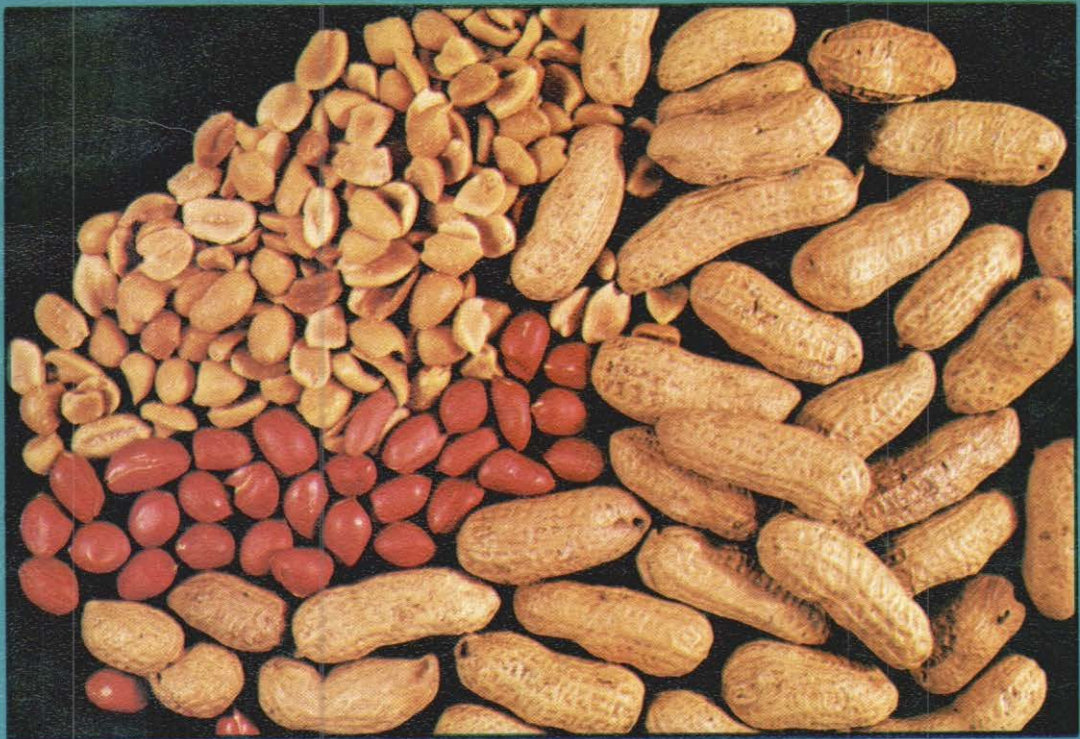


MANUAL TECNICO PARA LA PRODUCCION DE MANI EN COSTA RICA



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA – VICERRECTORIA DE ACCION SOCIAL
ESCUELA DE FITOTECNIA – ESTACION EXPERIMENTAL FABIO BAUDRIT

MANUAL TECNICO
PARA LA PRODUCCION DE MANI
EN COSTA RICA



Universidad de Costa Rica
Vicerrectoría de Acción Social
Estación Experimental Fabio Baudrit
Escuela de Fitotecnia

**MANUAL TECNICO
PARA LA PRODUCCION DE MANI
EN COSTA RICA**

Ing. Carlos González V.

Ciudad Universitaria
Rodrigo Facio
1984

Primera Edición: Noviembre, 1984.
Editor: Agr. Alfredo Durán Quirós.
Revisión: Ing. Luis Felipe Arauz C.
Ing. Dennis Mora Acedo.
Fotografías: Cecilia Jinesta.
Diseño y diagramación: Franklin Marín M.
Publicado por:



*PROGRAMA DE COMUNICACION AGRICOLA
DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA*

633.36

G643m González Villalobos, Carlos A.

Manual técnico para la producción de maní en Costa Rica /
Carlos González V. — San José, Costa Rica : Oficina de Publicaciones, Universidad de Costa Rica, 1984.

21 p.

ISBN 9977-917-06-X

A la cabeza de la portada: Universidad de Costa Rica. Vice-
rectoría de Acción Social.

Estación Experimental Fabio Baudrit. Escuela de Fitotecnia.

1. Maní - Costa Rica. 2. Maní - Producción. I. Título.



*La información contenida en este folleto es producto,
en su mayor parte, del Programa de Investigación en
Cultivos Oleaginosos de la Estación Experimental
Fabio Baudrit M. de la Universidad de Costa Rica.*

PRESENTACION

El cultivo del maní ha ido adquiriendo importancia año con año en Costa Rica, factor que se puede apreciar al reconocer que actualmente se siembran entre 700 y 1000 hectáreas al año de este cultivo oleaginoso; sin embargo, la mayor parte de esta área se cultiva con bajos niveles de tecnología, lo que provoca que los rendimientos no sean todo lo satisfactorios que podrían ser, si se utilizara una mayor tecnificación.

Lo anterior explica la necesidad de que los resultados de la experimentación nacional sean puestos a disposición de los agricultores, para que éstos puedan mejorar su nivel técnico y su capacidad productiva.

El presente manual recopila toda la información obtenida a lo largo de varios años de investigación en este cultivo, por parte del Programa de Investigación en Cultivos Oleaginosos, con sede en la Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno de la Universidad de Costa Rica.

INTRODUCCION

El maní, al igual que muchos otros cultivos de importancia económica como el frijol, la rabiza o la soya, pertenece a la familia de las leguminosas, como tal es capaz de fijar el nitrógeno atmosférico.

El maní es consumido de múltiples formas, pues de su grano se extraen aceites que se utilizan en la industria alimenticia, además, los residuos de extracción se utilizan en la producción de tortas y harinas para consumo animal. Como alimento humano, se muestra como una fuente muy alimenticia, ya que el grano provee una buena combinación de proteínas, vitaminas y minerales; además, como subproducto, el follaje del maní se puede emplear en la alimentación animal.

Los múltiples usos que presenta el maní, lo convierten en un cultivo con rápidas posibilidades de expansión y, teniendo presente que nuestro país importó en 1982 más de mil millones de colones en cultivos oleaginosos y sus derivados, se vuelve necesario impulsar la siembra del maní, con lo cual se lograría una mayor disponibilidad de alimento de buena calidad, de materia prima para la fabricación de concentrados para la alimentación animal y además se reduciría la salida de divisas del país.

Clima y suelos:

Para Costa Rica, los mejores rendimientos en el cultivo del maní se han obtenido cuando se siembra desde el nivel del mar hasta los 800 metros de altitud. Este cultivo requiere temperaturas altas, variando estas desde los 24 C hasta los 35 C en promedio.

Dadas las altas precipitaciones que existen en el país, se puede asumir que el factor humedad no es limitante, sin embargo es importante seleccionar

muy bien la época de siembra, procurando que los últimos 15 días del ciclo de vida del cultivo, coincidan con la época seca; un exceso de agua en este período propiciaría el ataque de hongos y la germinación de los granos, lo que podría ocasionar pérdidas considerables en la producción. La siembra de este cultivo bajo condiciones de riego, garantiza un buen suministro de agua al cultivo y reduce la incidencia de enfermedades que atacan las cápsulas.

El maní es un cultivo exigente en cuanto a suelos, ya que requiere que estos sean sueltos y profundos, con un pH entre 5.8 y 6.5. Los suelos óptimos son los francos o los franco arenosos. Debe evitarse el uso de suelos rocosos, arcillosos o pobremente drenados. También es muy importante evitar el uso de suelos muy ácidos, ya que estos se caracterizan por ser deficientes en óxidos de calcio; esta condición reduce mucho los rendimientos, especialmente en cultivares de grano grande. Esta situación puede ser corregida encalando el suelo, por lo menos con dos meses de anticipación a la siembra.

Zonas de siembra:

Las zonas de Costa Rica que presentan condiciones adecuadas para el desarrollo y producción del maní son: el Pacífico Seco, Orotina, San Mateo, Jacó, Esparza y Atenas principalmente, aunque también se podría sembrar en otras zonas que reúnan las condiciones de clima y suelo mencionadas anteriormente.

Cultivares:

En la Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno se han seleccionado los siguientes cultivares:

Cuadro 1. Cultivares de maní recomendados para la siembra en Costa Rica

Tipo	Cultivar	Tipo de crecimiento	Tamaño del Grano	Ciclo del cultivo
Virginia "Runner"	UCR-3	Rastrero	Grande	180 días
	Florunner	Rastrero	Mediano	120 días
Español	Tainung 3	Erectos	Mediano	120 días
	Tainung 4			
	SPW			
Valencia	Criollo	Erectos	Pequeño	90 días
	Tennessee Red			

Con estos cultivares se han obtenido rendimientos que varían entre los 1400 y los 2300 kilos por hectárea (30 a 50 quintales), sin embargo, considerando la ganancia neta que se puede obtener de una hectárea, se estima que todos los cultivares antes mencionados proporcionan una ganancia similar. La mayor producción de algunos de ellos se debe a la siembra de mayor cantidad de plantas por área, por ejemplo en el caso de los cultivares erectos, se utilizan 3 surcos por era, mientras que en los rastreros se utilizan solo 2 surcos, lo que en consecuencia dá una mayor cantidad de plantas por área; sin embargo, esto implica también el uso de una mayor cantidad de semilla, con un alto costo, lo cual significa que al aumentar el número de plantas por hectárea, también aumenta la inversión inicial; el análisis de costos y ganancias demuestra que los cultivares recomendados proporcionan una ganancia similar.

Cuadro 2: Epocas de siembra recomendadas por cultivar, para todas las zonas productoras de maíz del país.

Mes	Julio				Julio				Agosto				Setiembre				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Semana Cultivar																	
UCR-3		█															
Florunner									█								
Tainung-3 Tainung-4 SPW									█								
Criollo Tennessee Red													█				

Epocas de siembra:

Como se mencionó anteriormente, es importante procurar que el período de cosecha concuerde con la época seca, para evitar pérdida de grano por germinación del mismo o por el ataque de hongos.

Para poder determinar la época adecuada en que se debe sembrar es imprescindible considerar el ciclo de vida del cultivar elegido, así como las condiciones climáticas propias de la región.

En el cuadro 2 se muestran las épocas de siembra recomendadas para los diferentes cultivares, considerando que todas las zonas aptas para la siembra del maní, poseen condiciones de clima muy similares; sin embargo, se debe especificar que estas épocas de siembra fueron determinadas considerando el día 15 de noviembre como fecha límite de cosecha y suponiendo que para esta época, ya la estación seca está presente en estas regiones.

Por lo tanto, no se pueden considerar como absolutas las fechas de siembra que aquí se proponen, pues siempre se debe tomar en cuenta lo imprevisto de las condiciones climáticas. Es importante también que el agricultor readeque las fechas aquí suministradas de acuerdo con su experiencia en el clima de la zona.

Preparación del terreno:

La preparación del terreno se debe realizar de acuerdo con sus condiciones prevalecientes:

- a— Si el terreno tiene malezas desarrolladas (sazonas, leñosas) se ara un mes antes de la siembra para promover la descomposición de esta materia orgánica y que no favorezca el posterior desarrollo de enfermedades.
- b— Si las malezas son jóvenes o tiernas se ara una semana antes de la siembra. El arado debe penetrar en el suelo 0.25 m.
- c— Si el terreno tiene problemas de compactación es mejor subsolarlo en la época seca.

Es importante que se observe el prisma del suelo que corta el arado para comprobar la presencia de jobotos o gusanos cortadores; si están presentes, se debe incorporar con la rastra o aplicar al fondo del surco insecticidas específicos para el combate de estas larvas, tomando en cuenta que la mayoría de estos productos deben aplicarse cuando el suelo está húmedo.

Métodos de siembra:

La siembra puede realizarse en "plano" o en eras (para evitar la erosión del suelo). El sistema en plano se realiza mecanizado y es poco utilizado en el país, sin embargo, es importante mencionar que existe maquinaria especializada para realizar todas las labores de este cultivo; la distancia entre surcos recomendada para este sistema es de 0.70 m cuando se utilizan cultivares rastreros y de 0.50 m. cuando se trata de cultivares erectos.

La siembra en eras es la más recomendada cuando se realiza en forma manual; los cultivares de crecimiento rastrojero deben sembrarse en eras de 1.30 m de ancho y los de crecimiento erecto en eras de 1.10 m. Entre cada era se deja un espacio (canal de drenaje) de 0.25 m. Si la siembra se hace mecanizada, se recomienda que se ajuste estas distancias de acuerdo a la separación de las llantas del tractor, de tal forma que sus huellas coincidan con el canal de drenaje de las eras. También debe tomarse en cuenta el diámetro de las tolvas de las sembradoras, que influyen en las distancias entre hileras.

La siembra se realiza a lo largo de las eras y se siembran dos surcos para los cultivares de crecimiento rastrojero y tres para los de crecimiento erecto. En cada surco se coloca una semilla cada 0.10 m; estas son las distancias que mejores resultados han dado y por lo tanto las que recomienda la Estación Experimental Fabio Baudrit.

La profundidad de siembra debe ser de 0.04 m cuando se realiza en época lluviosa y de 0.06 m cuando se realiza en época seca, esta diferencia se da con el fin de que la semilla disponga de mayor cantidad de agua durante el verano, dado que en esta época la capa superficial permanece seca. También es importante regular el suministro de agua durante los primeros 15 días después de la siembra, procurando que esto se realice a intervalos cortos.

Semilla:

La semilla debe almacenarse en vaina previamente tratada con un insecticida como Orthene o Malathion (150 g por 50 kilos de semilla), en un lugar seco y con buena aereación.

Antes de la siembra se desvaina¹, se eliminan los granos inmaduros, partidos y enfermos e inmediatamente después, debe tratarse con un fungicida protector como el Vitavax 300, el Orthocide u otro similar.

La cantidad de semilla² que se requiere por hectárea depende de su tamaño, del peso y de la densidad de siembra a usar. En el cuadro 3 se muestra las distancias de siembra y la cantidad de semilla por hectárea que se necesita para cada uno de los cultivares recomendados.

-
1. En las instalaciones del CNP en Barranca, Puntarenas existe una máquina peladora de maní, con cuyo uso se reduce el costo de pelado sustancialmente.
 2. La distancia entre plantas que se usó para el cálculo de esta semilla fue de 0.10 m.

Cuadro 3. Densidad de siembra y cantidad de semilla requerida por hectárea para los diferentes cultivares.

Cultivar	Tamaño de la era		Cant. semilla/Ha (Kg)	
	Ancho (m)	N° surcos	Con vaina	sin vaina
UCR-3	1.30	2	165	135
Florunner	1.30	2	115	90
Tainung-3	1.10	3	160	125
Tainung-4				
SPW				
Criollo	1.10	3	135	110
Tennessee Red				

Fertilización:

El cultivo del maní no es muy exigente en fertilización, tanto así, que cuando se siembra en rotación en otros cultivos que exigen alta fertilización, no es necesario abonarlo. Sin embargo, dados los bajos contenidos de fósforo que generalmente poseen los suelos que se utilizan para la siembra del maní en Costa Rica, se aconseja la aplicación de este elemento, en cantidades tales que no sobrepasen los 50 kg/ha de elemento puro, ya que a valores superiores no se ha encontrado respuesta. Por lo anterior, las fórmulas que se recomiendan para este cultivo son altas en fósforo. Con relación al nitrógeno, por ser esta una planta fijadora de este elemento, las fórmulas que se recomiendan para el maní son bajas en nitrógeno.

En suelos de baja fertilidad, se deben aplicar 4 sacos de 50 kilos de la fórmula 10-30-10 con azufre, o bien igual cantidad de la fórmula 10.95-28-8 ó de la 11.7-30-8. Otras fórmulas que se pueden utilizar son la 17.5-45-0 ó 18-46-0, en una cantidad de 3 sacos por hectárea.

Para una mejor fertilización se recomienda que se haga un análisis químico de suelo en el Ministerio de Agricultura y Ganadería y que se consulte con el Ingeniero Agrónomo de la localidad.

Combate químico de malezas

Para hacer uso del control químico de malezas, deben tomarse en cuenta varios factores, entre ellos: el tipo de malezas existentes en el terreno, las

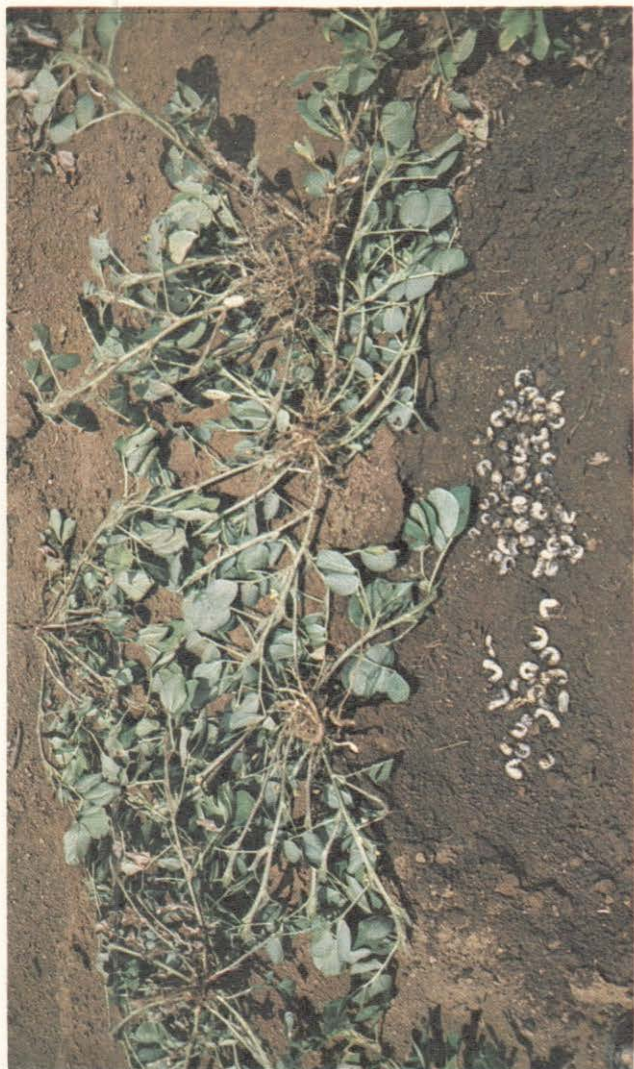


Fig. 1: Plantas de maní mostrando un fuerte ataque de jobotos.

características físicas y químicas del suelo, el contenido de humedad del mismo y las condiciones de clima existentes.

Los herbicidas utilizados en el combate de malezas en maní, se deben aplicar en forma pre-emergente, o sea, antes de que nazca el cultivo y la maleza, cuatro días como máximo después de la siembra. Es muy importante calibrar el equipo de aspersión antes de aplicar, para asegurarse un buen combate de malezas y evitar la posibilidad de intoxicar al cultivo.

El cuadro 4 muestra los herbicidas recomendados para usar en este cultivo, los cuales han sido probados por el Programa de Control de Malezas de la Estación Experimental Fabio Baudrit y que han suministrado muy buenos resultados.

Cuadro 4. Herbicidas recomendados para el combate de malezas en maní.

Nombre		Dosis Producto Comercial		Malezas que combate
Técnico	Comercial*	Bomba**	Ha.	
DNBP	Dinitro 360 g/L C.E.	250 ml	5.00 L	Hoja ancha
Clorbromuron	Maloran 50 P.M.	100 g	2.00 kg	Hoja ancha
Alaclor	Lasso 480 g/L C.E.	100 ml	2.00 L	Zacates
Metalaclor	Dwal 960 g/L C.E.	50 ml	1.00 L	Zacates
Pendimetalina***	Prowl 330 g/L C.E.	115 ml	2.25 L	Zacates
Pendimetalina***	Prowl 500 g/L C.E.	75 ml	1.50 L	Zacates

* El uso ó mención de nombres comerciales no indica preferencia.

** Bomba con capacidad de 16 L de agua, para cubrir aproximadamente 500 m²

*** Controla *Rottboellia exaltata* (zacate indio, invasor, cholo peludo ó tuquito).

Cuando en un terreno existen malezas de hoja ancha y zacates, se deben usar mezclas de herbicidas de modo que se aplica uno que controle hoja ancha, mezclado con otro que controle zacates. Por ejemplo se podría utilizar DNBP + alaclor.

Plagas:

El cultivo de maní es bastante tolerante al ataque de plagas que afectan su follaje; se ha determinado que puede perder hasta un 20% del follaje como consecuencia del ataque de insectos, sin que esto afecte la producción. Este

aspecto siempre se debe tener presente antes de decidir la aplicación de productos químicos, ya que en ataques leves, no sería indispensable el combate; a la vez es importante recalcar la necesidad de revisar periódicamente la plantación para determinar en qué momento el daño causado por las plagas abarca magnitudes que requiere la aplicación de insecticidas.

Entre las plagas que afectan al maní y que pueden llegar a ser muy importantes están las siguientes:

Jobotos. *Phyllophaga* sp.

son las larvas de los abejones de mayo; miden de 1 a 6 cm de largo y tienen 6 patas que sobresalen por su tamaño. Son de color blanco, aunque la parte trasera del cuerpo es suave, brillante y usualmente negra. Tienen cuerpos curvos, viven en el suelo y se alimentan de la parte subterránea de la raíz del maní.

Dada la amplia distribución de esta plaga en el país, se considera una de las más importantes del cultivo. Como se mencionó anteriormente, es muy importante, durante la preparación del terreno, revisar cuidadosamente el suelo arado, para detectar su posible presencia.

Para su combate se recomienda incorporar al suelo alguno de los siguientes insecticidas: Thimet, Cytrolane, Volatón, Furdán o Curater, utilizando las dosis que especifica la etiqueta del producto.

Gusanos cortadores. *Prodenia* sp. *Agrotis* sp. *Spodoptera* sp.

Estas larvas son de color bronceado oscuro; durante las tardes y las noches se alimentan de raíces y tejidos jóvenes, luego cortan los tallos tiernos de las plántulas.

Se esconden bajo la basura, el follaje de la planta o en el suelo durante el día, y por las noches suben a las plantas maduras para alimentarse del follaje. Se controlan con los mismos productos incorporados al suelo para combatir a los jobotos.

En las plantaciones establecidas, cuando aparece esta plaga, se recomienda atomizar al pie de las plantas, con insecticidas como Lannate, Lorsban, Sevin u Orthene.

Cuando el daño está localizado en áreas determinadas (por parches), se recomienda usar cebos envenenados aplicados por las tardes. Para la preparación de los cebos envenenados se debe mezclar medio kilo de Diptorex

95% PS con 20 kilos de concentrado para ganado y agregarle 2 litros de miel de purga o 2 kilos de azúcar; luego se debe agregar agua a esta mezcla hasta que al apretarlo con los dedos se apelote. Una vez preparado se debe distribuir en las áreas afectadas, colocándolo en la base de las plantas. Este método se debe evitar cuando existe posibilidad de lluvia después de su aplicación.

Vaquitas. *Diabrotica* spp.

Los adultos son escarabajos ó abejones pequeños de diversos colores, que miden aproximadamente 1 cm de longitud; consumen el follaje del maní y de otras plantas cultivadas. El daño físico causado por los adultos es más importante en las primeras etapas del crecimiento del cultivo, ya que el insecto come un porcentaje relativamente alto del follaje. También puede actuar como vector de virus.

Para el combate de esta plaga se recomienda la aplicación de cualquiera de los siguientes productos: Sevin, Orthene, Lorsban ó Lannate, en las dosis que indica la etiqueta.

Las larvas de estos insectos habitan en el suelo y se alimentan de las raíces, hipocótilos y nódulos de la planta. Para su control se emplean los mismos productos que se recomendaron para combatir jobotos.

Acaros. *Tetranychus* sp.

Los ácaros son pequeñas arañitas de color rojo, que se localizan en la cara inferior de las hojas (envés), y que se reproducen rápidamente, sobre todo en la época seca. Por eso es importante revisar, por lo menos una vez por semana, las plantas de maní. En caso de que esta plaga se presente, se puede aplicar alguno de los siguientes acaricidas: Kelthane 18.5 C.E. (250 a 300 ml/100 lt de agua), Omite 68% C.E. (250 a 300 ml/100 lt de agua), Acricid 50% P.M. (150—200 g/100 lt agua) o el Morestán 25% P.M. (150—200 g/100 lt agua).

Nematodos. *Pratylenchus* sp. *Meloidogyne* spp.

Los nematodos son gusanos muy pequeños, miden de 0.5 a 2 mm, son de forma cilíndrica y alargada; poseen un estilete o aguja en la parte delantera del cuerpo que le sirve para romper los tejidos y penetrar a la planta.

La mayoría de los nematodos viven en el suelo; por ser tan pequeños son muy difíciles de ver, y además porque son muy angostos y transparentes.

El daño que causan los nematodos se caracterizan por la formación de agallas en distintas partes de la planta, por ejemplo en las vainas laterales, en los ginóforos¹ y en las vainas.

Además por lo general, facilitan la entrada de hongos como *Rhizoctonia* y *Pythium*, que aprovechan las heridas provocadas por los nematodos para penetrar a la planta.

Entre los nematodos patogénicos del maní se encuentra *Pratylenchus* y varias especies de *Meloidogyne*.

Dada la distribución tan variada que poseen los nematodos en el suelo, siempre es preferible antes de aplicar productos químicos, cuyo costo es muy alto, asegurarse de la presencia de estos organismos; por eso, se recomienda que antes de sembrar el maní, se tome una muestra del suelo, se haga el análisis nematológico y se consulte el tratamiento a aplicar. También es aconsejable, cuando han habido ataques fuertes por nematodos, rotar la siembra del maní con maíz.

Roedores

Algunas veces, las ratas causan daño a la siembra y cuando el cultivo entra en producción. Se debe verificar, antes de la siembra de maní, la existencia de estos roedores y combatirlos.

Prevención y combate de enfermedades

Maya Blanca (*Sclerotium rolfsii*)

El hongo que provoca esta enfermedad se caracteriza por atacar el cuello de la raíz y luego ascender por los tallos. Se presenta como un micelio (moho) blancuzco y por lo general las ramas se marchitan en forma aislada, hasta abarcar toda la planta.

La incidencia de este hongo aumenta cuando la siembra coincide con la descomposición de la materia orgánica que se incorpora con la preparación del terreno.

1. Ovario fecundado que se alarga, parte del fruto en cuyo extremo se desarrolla la vaina después de su penetración en el suelo.

Para su combate se recomienda aplicar 500 gramos de PCNB por saco de fertilizante de 50 kg, que se colocará al fondo o al lado del surco de siembra.

Para siembras manuales, se recomienda atomizar los bordes del surco de siembra con una solución concentrada de PCNB, en una dosis de 140 g por cada 16 litros de agua (bomba de 4 galones), la que se debe agitar frecuentemente, para lograr una mejor distribución del producto.

Rhizoctonia spp.

Cuando las condiciones ambientales son desfavorables para el cultivo, la plántula es atacada desde antes de salir a la superficie del suelo, hasta 22 días después. Los tallos se desarrollan con llagas y hendiduras de color café y generalmente mueren. También produce infecciones en las cápsulas, sobre todo en asocio con nematodos. Las lesiones se caracterizan por la presencia de abultamientos pequeños y llagas de color café.

Cuando las vainas de una planta de maní han sido dañadas en más de un 3%, no se deben usar para semilla.

Como tratamiento preventivo se recomienda mezclar la semilla con Vitavax o con Orthocide en dosis de 360 gr. por cada 100 kilos de ésta.

Cercospora (*C. personata* y *C. arachidicola*)

Se presenta en forma de manchas más o menos circulares en las hojas. Estas son de color café rojizo al inicio, luego de color café grisáceo claro en el centro, pues su alrededor es amarillo, de borde indefinido. Los ataques prolongados de estos hongos ocasionan la caída prematura de las hojas, lo que acorta el ciclo vegetativo de la planta y parte de la cosecha no alcanza la madurez. Esta enfermedad se considera actualmente la de más importancia para el cultivo.

El ataque de estos hongos se previene con la aplicación de fungicidas como Dithane M-45 (2 kilos por Ha), Benlate (1/2 kilo por hectárea), o con Daconil (1 kilo por hectárea).

La dosis varía de acuerdo a la agresividad del patógeno, al estado del cultivo y da las condiciones de clima existentes.

Roya o Herrumbre (*Puccinia arachidis*)

Esta enfermedad se caracteriza por la formación de pequeños puntos de color café rojizo, de textura polvosa, localizados en el envés de las hojas.

Generalmente la infección se presenta al final del ciclo de vida de la planta y en este caso los rendimientos no se afectan significativamente. Cuando el ataque se produce antes de la floración y no se combate, puede destruir completamente la plantación.

El hongo sobrevive en los residuos de cosecha (hojas y tallos infectados), por lo que es aconsejable la rotación con gramíneas. Se recomienda combatir con azufre en polvo o cobres al iniciarse la incidencia del hongo. Si el ataque es fuerte y antes de la floración se recomienda aplicar Dithane M-45.

Cosecha

Se realiza cuando las plantas tengan como mínimo el 90% de las cápsulas maduras. Para determinar el estado de madurez, se arrancan plantas en diferentes partes del área sembrada (extremos y centro). Se determina el grado de madurez de las cápsulas de la siguiente forma: las semillas deben estar bien formadas y llenar completamente el receptáculo de la vaina; el tegumento seminal (generalmente rosado), debe ser delgado y despegarse al roce de la uña.

La cápsula debe ser consistente al partirla y en algunos cultivares se presenta en su parte interna un color café negruzco. Otro indicativo de madurez es el marchitamiento y clorosis que adquiere el follaje al final de la duración del ciclo de vida del cultivar.

Después de la arranca, las plantas se dejan en el campo con las cápsulas expuestas al sol durante cinco días hasta que el grano pierda humedad, (se debe bajar hasta un 10 ó 12%). Luego se procede al despegue de las cápsulas, que se facilita al golpear la base de la planta contra un tubo o hierro sujetado en los extremos a dos puntos de apoyo y a la altura que se desee. Este se coloca sobre un manteado. También puede golpearse contra el borde de un estañón de tal forma que la cápsulas caigan dentro de él.

Lo anterior es difícil de efectuar con materiales que no concentran la cosecha en la base de la planta, como por ejemplo los cultivares UCR y Florunner.

En Costa Rica existe maquinaria que realiza la labor de cosecha que incluye el arranque, sacudida, acordonamiento en hileras de las plantas con las cápsulas expuestas al sol, el despegue de las vainas de la planta y la limpieza de las mismas.

Maní Mecanizado (1983) Avío por hectárea

CONCEPTO	UNIDADES	%
1. LABORES		
Preparación terreno: Arada	3,47 hr. maq.	28,5
Dos rastreos livianos	2,48 hr. maq.	
Alomillada	1,15 hr. maq.	
Siembra y aplicación de insecticida, fungicida y fertilizante	1,31 hr. maq.	
Aplicación herbicida (terrestre)	189,00 L.	
Cultivada	1,24 hr. maq.	
Aplic. insecticida, fungicida y fertilizante foliar	378,00 L.	
Arranca de plantas	1,00 hr. maq.	
Cosecha	2,5 hr. maq.	
Ensacada	8,0 hr.	
Cargas sociales (20% s/140.00)		
2. MATERIALES		65,1
Semilla	92,0 kg.	
Insecticida-nematicida	23,0 kg.	
Insecticida-organoclorado (granulado)	23,0 kg.	
Fertilizante fórm. completa	200,00 kg.	
Herbicidas:		
Líquido	4,0 L.	
En polvo	0,5 kg.	
Fungicidas:		
Organoclorado	2,0 kg.	
Benzimidazol	1,0 kg.	
Fertilizante Foliar	3,0 kg.	
Sacos	35,0 Unid.	
3. OTROS		6,4
Transporte de materiales	349, 0 kg.	
TOTAL		100,0

Rendimiento estimado: 1610 kg. FUENTE: Banco Central de Costa Rica

BIBLIOGRAFIA

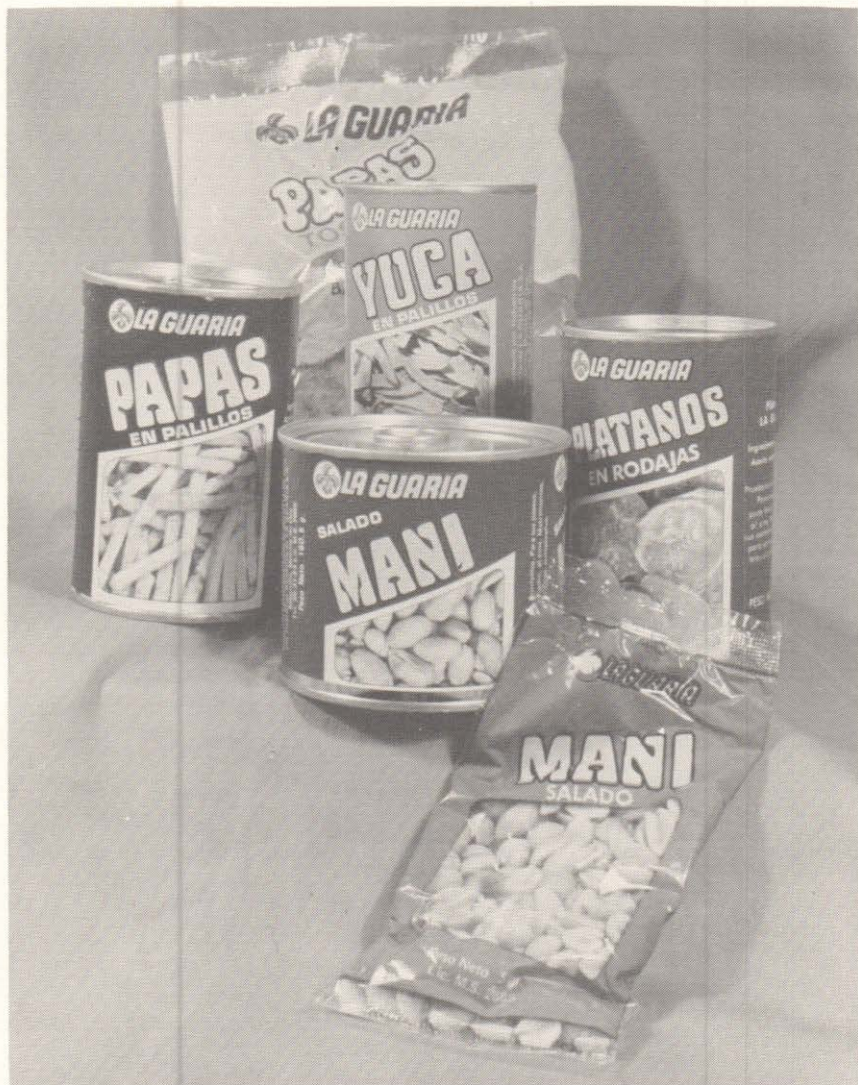
1. FELDMAN, S. Groundnut Production. Israel Ministry of Agriculture, 1981. 32 p.
2. GEORGIA. University of Georgia. Growing Peanuts in Georgia. 46 p. 1980.
3. GILLIER, P., SILVESTRE, P. El cacahuete. Técnicas Agrícolas y Producciones Tropicales. 1ra. Edición. Barcelona, España. Editorial Blume. 1970. 281 p.
4. RICHARDSON, D.L. *et al.* Guía para la producción de maní en Nicaragua, Nicaragua. Departamento de Investigaciones Tropicales de La United Fruit Company. 1971. 17 p.
5. ROBLES, S.R. Producción de Oleaginosas y Textiles. 1ra. Edición. México. Editorial Limusa, 1980 pp. 287—315.



INDUSTRIAS EL UNICO S.A.

- maní en cáscara
- maní pelado
- maní picado
- maní en polvo

Teléfonos 31 21 13 - 32 38 10
Apdo. 2291 San José 1000 Costa Rica
Cable: Brenes: Café



**productos la guaria
pruébelos
son riquísimos**

Teléfono 25 31 23
Sabanilla de Montes de Oca
Apartado 30, Costa Rica

Se terminó de imprimir en la Oficina de
Publicaciones de la Universidad de Costa
Rica en el mes de enero de 1985. Su e-
dición consta de 500 ejemplares.

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio
San José, Costa Rica. A. C.

