



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA AGRÓNOMICA

EL CULTIVO DE MANI (*ARACHIS HYPOGAEA* L.), EVOLUCIÓN,
PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO EN EL ECUADOR.

QUINTANILLA RIERA MIRKO JEAMPIERRE
INGENIERO AGRÓNOMO

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

EL CULTIVO DE MANI (*ARACHIS HYPOGAEA* L.), EVOLUCIÓN,
PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO EN EL ECUADOR.

QUINTANILLA RIERA MIRKO JEAMPIERRE
INGENIERO AGRÓNOMO

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA AGRÓNOMICA

EXAMEN COMPLEXIVO

EL CULTIVO DE MANI (*ARACHIS HYPOGAEA L.*), EVOLUCIÓN, PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO EN EL ECUADOR.

QUINTANILLA RIERA MIRKO JEAMPIERRE
INGENIERO AGRÓNOMO

GARCIA BATISTA RIGOBERTO MIGUEL

MACHALA, 29 DE AGOSTO DE 2022

MACHALA
29 de agosto de 2022

ESTUDIO DE CASO

por Mirko Quintanilla

Fecha de entrega: 17-ago-2022 11:48a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1883612206

Nombre del archivo: ESTUDIO_DE_CASO_MIRKO.docx (1.38M)

Total de palabras: 3524

Total de caracteres: 19080

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, QUINTANILLA RIERA MIRKO JEAMPIERRE, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado EL CULTIVO DE MANI (*Arachis hypogaea* L.), EVOLUCIÓN, PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO EN EL ECUADOR., otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 29 de agosto de 2022



QUINTANILLA RIERA MIRKO JEAMPIERRE
0704588763

RESUMEN

El cultivo de maní (*Arachis hypogaea* L.) es una oleaginosa de crecimiento herbáceo indeterminado originario de Sudamérica que posee un gran valor nutricional y económico para muchos países que se dedican a su producción y comercialización, siendo China el principal productor de maní en el mundo, en el Ecuador el maní es un cultivo que no se le da la importancia adecuada en la agricultura por falta de conocimientos dirigidos hacia los productores, los cuales siembran para una explotación artesanal, teniendo como sus referentes las provincias de Loja, Manabí y El Oro con mayor área de cultivo. El manejo del maní requiere de determinadas condiciones que permitan un buen desarrollo y alcanzar elevados niveles de cosecha, derivados de un buen manejo de la siembra, selección de la época adecuada, lo que resulta primordial dirigiendo el cultivo a la fecha donde ocurran lluvias y una óptima selección de variedades resistentes a las principales plagas y enfermedades a las que se ven afectadas las plantas durante su ciclo de vida. Dentro del manejo se muestra que una adecuada fertilización permite un mejor desenvolvimiento acompañado del riego y su adecuado control de malezas. El estudio se realizó con el objetivo de captar información sobre el cultivo de maní, la evolución, producción y rendimiento que tiene en el Ecuador. La información que mostramos se obtuvo de la investigación y revisión de artículos científicos publicados en revista y trabajos desempeñados en varios países productores del cultivo y en el Ecuador.

Palabras Clave: maní, manejo, producción, Ecuador.

ABSTRACT

The peanut crop (*Arachis hypogaea* L.) is an oilseed of indeterminate herbaceous growth native to South America that has a great nutritional and economic value for many countries that are dedicated to its production and marketing, being China the main producer of peanuts in the world, in Ecuador the peanut is a crop that is not given adequate importance in agriculture due to lack of knowledge directed towards producers, who plant for a small-scale exploitation, having as its references the provinces of Loja, Manabí and El Oro with the largest cultivation area. Peanut management requires certain conditions that allow a good development and achieve high levels of harvest, derived from a good management of planting, selection of the right time, which is essential to direct the crop to the date where rainfall occurs and an optimal selection of varieties resistant to major pests and diseases that affect the plants during their life cycle. Within the management it is shown that an adequate fertilization allows a better development accompanied by irrigation and adequate weed control. The study was carried out with the objective of gathering information on the peanut crop, its evolution, production and yield in Ecuador. The information shown was obtained from the research and review of scientific articles published in magazines and works carried out in several countries producing the crop and in Ecuador.

Keywords: peanut, management, production, Ecuador.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
DESARROLLO	5
Origen e historia del maní, dispersión por el mundo	5
Situación del cultivo en el mundo y en el país	5
Manejo del cultivo	6
Siembra y principales variedades del maní	6
Riego	10
Plagas y Enfermedades principales que afectan al cultivo de maní	10
Rendimiento	14
Cosecha y post cosecha	14
CONCLUSIONES	15
BIBLIOGRAFÍA	16

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución del maní en el mundo	5
Figura 2. Producción/ Rendimiento de maní en el Ecuador	6
Figura 3. INIAP-380.....	7
Figura 4. INIAP-381.....	8
Figura 5. INIAP 382.....	8
Figura 6. Gusano Trozador (<i>Agrotis ípsilon</i>)	11
Figura 7. Trips (<i>Frankliniella</i> sp)	11
Figura 8. Larva de Gallina Ciega (<i>Phyllophaga</i> spp.).....	12
Figura 9. Mancha foliar temprana y tardía en maní	13
Figura 10. Roya (<i>Puccinia arachidis</i>).....	14

INTRODUCCIÓN

El maní se cultiva a nivel mundial, desde las zonas tropicales siendo principalmente un cultivo oleaginoso, de un alto valor económico, por lo que es cultivado de forma expansiva en el mundo. Aporta en la nutrición humana por el gran contenido que posee de aceite y proteína. Se ha logrado procesar la semilla llegando a obtener un extracto, el cual brinda efectos terapéuticos para las personas. (Garcés et al., 2015).

En Ecuador, el cultivo de maní tiene poca importancia en el sector agropecuario logrando únicamente una explotación artesanal por la falta de información hacia los productores, imposibilitando capacitaciones impartidas con un enfoque profundo dirigida al manejo dentro de todas las etapas de vida del maní, obstaculizando alcanzar altos niveles de producción y que no se pueda cubrir las necesidades del mercado interno (Ochoa, 2018).

El maní presenta crecimiento herbáceo indeterminado, su altura puede alcanzar entre 45-60 cm con 4 a 5 ramificaciones de importancia, sus hojas son tetrafoliadas de tamaño y tonalidad variables con la variedad botánica y condiciones ambientales. Las flores de esta especie están dispuestas en inflorescencias que se desarrollan en nudos foliares sobre las ramificaciones y/o tallo principal dependiendo de la variedad botánica (Zapata et al., 2012).

El cultivo de maní simplifica a los productores el uso de semillas que son recicladas de una cosecha a otra, por lo cual estas deben ser seleccionadas minuciosamente de plantas sanas y con alta productividad, con la finalidad de lograr la obtención o mantener una buena producción de granos por planta. La calidad de una semilla se encuentra definida por varias propiedades que le dan cabida para producir plantas de alto rendimiento. Ante esto para lograr una óptima producción de cultivo se toma en cuenta la capacidad de las semillas para germinar, su viabilidad y el desarrollo que llega a tener en su etapa adulta. Un punto fundamental es lograr un adecuado almacenamiento de semillas de maní, para ello se toma en cuenta una adecuada inspección sanitaria y aireación al momento de almacenar para lograr mantener en perfecto estado las características fisiológicas que brinda la semilla. (Morán, 2021).

Este cultivo va tomando mayor impacto en el ámbito de comercialización, siendo una práctica común por los diversos usos que le se pueden para consumo animal o humano, por ello es fundamental examinar el progreso que este cultivo va tomando a lo largo de los años tanto a nivel internacional como nacional y distinguir los niveles de producción y rendimiento que llega a fomentar el Ecuador.

Objetivo

Conocer las particularidades del cultivo de maní, su evolución, producción y rendimiento en el Ecuador.

DESARROLLO

Origen e historia del maní, dispersión por el mundo

El maní es una de las principales e importantes fuentes de aceite vegetal en las zonas tropicales y subtropicales del planeta. Es de origen tropical de Sudamérica, probablemente del Brasil. Aun cuando algunos países asiáticos, como China e India, que destacan por su producción mundial y representan las dos terceras partes de la cosecha mundial. Actualmente el maní representa una fuente alterna de aceite para usos gastronómicos (Ibáñez et al., 2018).

El maní tiene una gran importancia económica a nivel global ya que está dentro de los cuatro cultivos de cereales más importantes del mundo. Con una amplia distribución (Figura 1), proveniente de Asia, África, América y América del Sur. (Moreira et al., 2022).



Figura 1. Distribución del maní en el mundo

Fuente: AtlasBig, (2020).

Situación del cultivo en el mundo y en el país

La superficie cultivada de maní a nivel mundial es de 247 000 km², equivalente al 1 % de las superficies agrícolas cultivadas. La producción mundial de maní se encuentra liderada por China con el 40 %, le siguen: India (16 %), Nigeria (7 %), Estados Unidos (6 %), Sudán (3 %), Myanmar (3 %), Argentina (3 %), Indonesia (3 %) y Senegal (3 %), Myanmar (3 %), Argentina

(3 %), Indonesia (3 %) y Senegal (3 %). Sin embargo, el cultivo de maní se está introduciendo en diferentes continentes. Los cinco principales países en términos de superficie de maní son India, China, Nigeria, Sudán y Myanmar, y los cinco principales países en términos de rendimiento de maní son China, India, Nigeria, Estados Unidos y Myanmar (Montero, 2020).

En el Ecuador, las provincias con mayor área de cultivo según el III Censo Agropecuario realizado en el 2001, son: Loja (6 225 ha) sembradas y una producción de 1 713 kg ha-1; Manabí con una producción de 3 801 ha y 1 303 kg ha-1; y el Oro 955 ha y una producción 2 633 kg ha-1, por los bajos volúmenes de producción y por ser una actividad de tipo familiar, el país no puede competir con otros exportadores externos (Mora et al., 2019).

El área cosechada de maní en Ecuador es de 18,970 ha, mientras que la producción del cultivo fue de 22,168 toneladas (Figura 2).

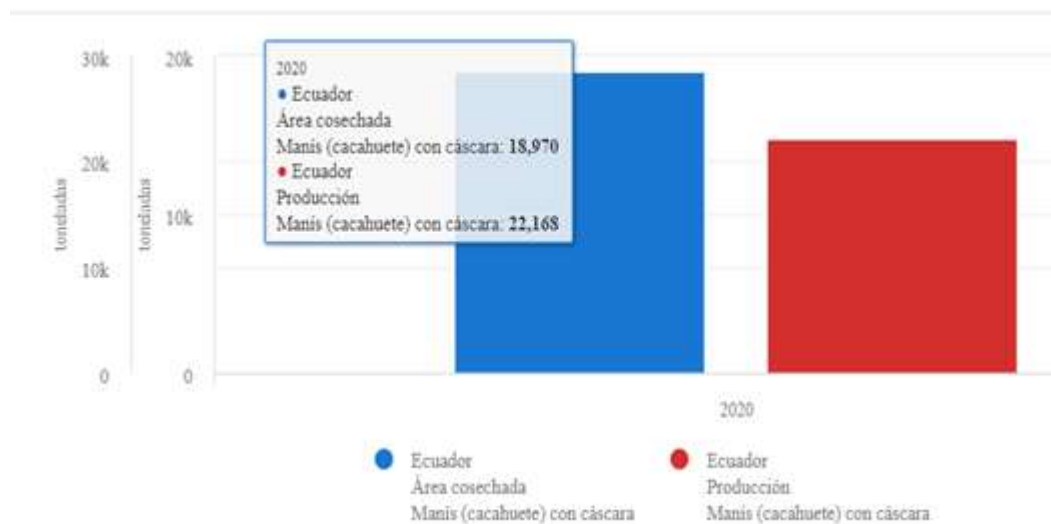


Figura 2. Producción/ Rendimiento de maní en el Ecuador

Fuente: FAOSTAT, 2020

Manejo del cultivo

Para un adecuado manejo es necesario conocer el cultivo, la variedad a establecer, las necesidades que requiere antes y después de la siembra tanto como riego y fertilización, sus principales plagas y enfermedades, el control de malezas así permitiendo llegar a la etapa de cosecha con un bajo índice de pérdida.

Siembra y principales variedades del maní

El momento óptimo para la siembra del maní debe coincidir en muchos lugares con el inicio de la época lluviosa y, depende más que nada de las precipitaciones. La planta de maní

desarrollada tolera inundaciones hasta una semana de duración, siempre y cuando el agua pueda penetrar posteriormente sin ocasionar encharcamiento (Morán, 2021).

“El maní se siembra generalmente en surcos (hileras), separadas 70 centímetros entre sí, sin importar la variedad. La densidad de siembra del maní es el número de semillas a sembrar por un metro lineal” (Pérez & García, 2015).

Se diferencian para Ecuador 51 razas de maní cultivados, de las cuales 18 pertenecen a *Arachis hypogaea* subsp. *hypogaea* var. *hypogaea*, una *Arachis hypogaea* subsp. *hypogaea* var. *hirsuta*, 13 a *Arachis hypogaea* subsp. *fastigiata* var. *fastigiata*, 10 a *Arachis hypogaea* subsp. *fastigiata* var. *peruviana*, 9 a *Arachis hypogaea* subsp. *fastigiata* var. *aequatoriana*; la var. *aequatoriana*, es casi exclusiva de la República del Ecuador (Krapovickas et al., 2021).

Principales variedades de maní

INIAP- 380 de alto rendimiento y tolerante a Cercosporiosis, crecimiento semi-erecto y ciclo vegetativo de siembra a cosecha de 100 – 120 días; INIAP-381 Rosita, variedad precoz, ciclo vegetativo de 90-95 días; INIAP-382 Caramelo para zonas semisecas, su ciclo vegetativo es de 130 días (INIAP, 2014).



Figura 3. INIAP-380

Fuente: Ministerio de agricultura y ganadería, 2018



Figura 4. INIAP-381

Fuente: Ministerio de agricultura y ganadería, 2018



Figura 5. INIAP 382

Fuente: Iniap, 2010

Fertilización

En el caso de Cuba, las producciones del maní se centran en pequeños productores con bajos insumos y no todos aplican fertilizantes. Por lo tanto, el incremento en el rendimiento es el resultado final de un grupo de interacciones donde intervienen el genotipo, el clima, el suelo, el manejo del cultivo y un adecuado suministro de nutrientes (Mujica et al., 2017).

El cultivo de maní por ser una leguminosa, realiza simbiosis con microorganismos en el suelo, que contribuyen a la fijación de nitrógeno a la planta, el maní fija por este concepto 109 kg. ha⁻¹ de nitrógeno al año. Sin embargo, es necesario mencionar que es un cultivo muy extractor de nutrientes en el suelo, sobre todo de calcio, fósforo, potasio y azufre, por tal motivo contribuye a su degradación (Feria & Ramírez, 2017).

El uso inadecuado de fertilizantes químicos ha originado una disminución en el contenido de la materia orgánica y deterioro del suelo; además, que representan altos costos para los productores siendo necesario incursionar en el uso de técnicas y conocimientos que permitan reducir los costos de producción. Con la intención de disminuir los altos costos de los insumos para la producción agrícola, asimismo el deterioro ambiental acelerado por el uso indiscriminado de algunos agroquímicos, la baja productividad y la contaminación de los cultivos, especialmente de maní, crea la necesidad de la búsqueda de alternativas tecnológicas apropiadas y viables a la realidad agroecológica del campo (Moreira et al., 2017).

Los abonos orgánicos son alternativas para mejorar la fertilidad del suelo en la producción de cultivos; un ejemplo es la lombricomposta, ya que contiene macro y micro nutrientes que son importantes para el crecimiento de las plantas; además, ayuda a restablecer cadenas tróficas por medio de la biota edáfica que se desarrolla, bioestimula los procesos intrínsecos para reconstruir la funcionalidad del ecosistema suelo. La lombricomposta se considera una biotecnología, ya que a través de la lombriz de tierra y microorganismos los desechos orgánicos se transforman en abono (Ramos et al., 2019).

Control de malezas

Las malezas afectan negativamente los rendimientos de los cultivos, ya que los efectos negativos de las poblaciones de las plantas indeseables dan como resultado una disminución en el crecimiento, desarrollo y rendimiento de las plantas cultivables. En este sentido las malezas reducen el rendimiento del maní al competir con el cultivo, en lo que se refiere a la absorción de los nutrientes del suelo, la humedad y la luz solar, competencia que por lo general se produce muy pronto en la vida de los cultivos (Alvarado et al., 2001).

La eliminación de malezas en el cultivo de maní puede ser de dos maneras el primero es por el método mecánico el cual consiste en la realización de deshierbado de manera manual, mientras que el segundo es el control químico el cual es el más utilizado por los agricultores, es la utilización de pre emergentes para el control de las malezas (Tómala, 2019).

Riego

La aplicación de riego en cultivos juega un rol fundamental para la obtención mayor rentabilidad, por tal razón la aplicación de riego por surcos en época de pocas lluvias, ayudará a la reducción de las condiciones que permiten la diseminación de enfermedades como la alta humedad relativa por precipitaciones altas en épocas de lluvia. La cantidad que requiere el cultivo de maní es menor en su etapa temprana de crecimiento y aumenta hasta su valor máximo hacia la mitad de su ciclo para luego disminuir en la etapa de maduración, la cantidad requerida de agua por el maní es de 5 a 7,5 mm por día (Barros, 2014).

El cultivo de maní es muy tolerante a las sequías, no obstante, en el momento de la siembra es necesario la aplicación de riego para lograr una óptima germinación, durante las próximas semanas después de la siembra se considera apropiado la aplicación de agua distribuido de la siguiente manera: 8,15,25,35,50 y 65 semanas. Las etapas donde el cultivo de maní requiere la mayor cantidad de agua es en la floración y fructificación (Tómala, 2019).

Plagas y Enfermedades principales que afectan al cultivo de maní

El maní es atacado por diferentes plagas vertebradas. Los daños tienen que ver con la depredación de semillas, de los granos por cosechar, así como el consumo y contaminación del producto almacenado. En el campo, los daños también se presentan en los sistemas de riego, afectados por roedores (Monge et al., 2014).

Principales plagas del maní

Gusano trozador (*Agrotis ipsilon*)

Gusano de color oscuro (Figura 3), el adulto es una polilla de color gris a castaño, vive y deposita sus huevos en el suelo, troza las plántulas por la base del tallo, también se alimenta del follaje y son de hábitos nocturnos (Ramón & Rodas, 2007).

Control: Los gusanos trozadores poseen varios enemigos naturales como moscas, avispas parasitarias y ciertos depredadores entre ellos están los saltamontes. Para un control ecológico se puede utilizar bioinsecticidas a base de *Bacillus thuringiensis* y el virus del núcleo poliedrosis, también se puede utilizar aplicación de hongos como *Beauveria bassiana*.



Figura 6. Gusano Trozador (*Agrotis ípsilon*)

Fuente: Naturalista Colombia, s.f.

Trips (*Frankliniella* sp)

Este insecto (Figura 4), perteneciente al orden Thysanoptera, de la familia thripidae, se localiza en las flores o cojinetes florales, además de ubicarse en las bases de estambres o pistilos. Posee un aparato bucal en forma de aguja la cual les permite perforar y raspar los tejidos de la planta (Ullaury et al., 2004).

Control: el control de esta plaga se puede realizar con las aplicaciones de bioinsecticidas a base de extractos neen, ajo, albahaca y ruda los cuales tienen gran efecto para repeler de manera natural a los trips, otra forma de prevenir el ataque de estas plagas es la implementación de trampas de colores.



Figura 7. Trips (*Frankliniella* sp)

Fuente: CropLife Latin America, s.f

Cutzo o gallina ciega (*Phyllophaga* sp)

Es considerada la plaga con mayor índice de destrucción, en su etapa de larva son de color blanco grisáceo o ligeramente amarillo con una cabeza dura de tono café (Figura 5), se alimenta de las raíces y vainas del maní. En su etapa adulta es un escarabajo de color café que tiende a café negruzco (Ullaury et al., 2004).

Control: se puede controlar con la implementación de labores culturales como aporcar, realizar trampas con residuos de vegetales para que las larvas se sientan atraídas y posteriormente eliminarlas; aplicar ceniza alrededor de las plantas, controlar por medio de animales domésticos los cuales se alimentan de dicha plaga.



Figura 8. Larva de Gallina Ciega (*Phyllophaga* spp.)

Fuente: Generación verde, 2016

Principales enfermedades del maní

Mancha cercospora de la hoja

Estas manchas (Figura 6), se dividen en dos, las manchas foliares tempranas (*Mycosphaerella arachidis*) y manchas foliares tardías (*Mycosphaerella berkeleyi*) son dos enfermedades diferentes con síntomas similares como manchas en ambos lados de la hoja, la mancha foliar temprana se caracteriza por la aparición de lesiones lisas de color café claro, a menudo rodeada por halos de color amarillo, mientras que la mancha tardía se caracteriza por lesiones ásperas de color café oscuro o negras, pero raramente presentan halos, a medida que la enfermedad

avanza se tornan más oscuras sus manchas llegando a comprometer hojas superiores, tallos y clavos (Plantix, s.f)

Control: Para prevenir esta enfermedad es recomendable el uso de variedades resistentes, evitar el riego por aspersión, rotación de cultivos no hospedantes, eliminación de cultivos infectados. En caso de presencia de la enfermedad se puede aplicar bacterias antimicóticas *Bacillus circulans* y *Serratia marcescens* a las hojas para reducir la presencia de la mancha foliar tardía en el cultivo de maní.

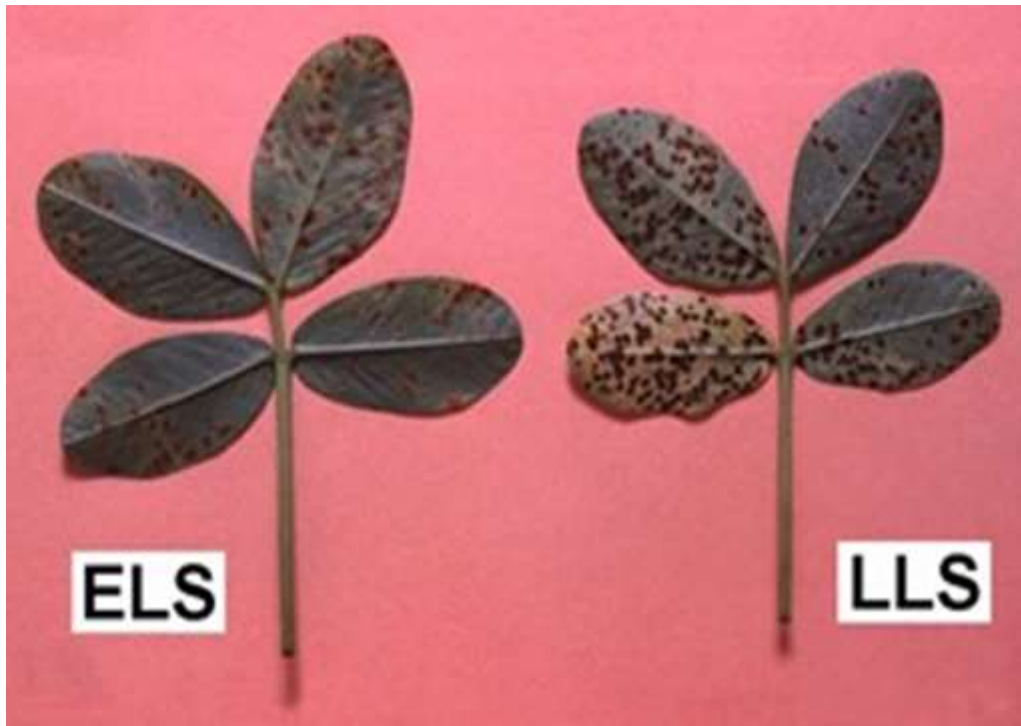


Figura 9. Mancha foliar temprana y tardía en maní

Fuente: Plantwise, 2017

Roya (*Puccinia arachidis*)

La roya (Figura 7), es una enfermedad que presenta diminutas llagas circulares de color naranja café similar al óxido, regularmente en la parte inferior de la hoja. Con frecuencia presentan un halo amarillo clorótico impidiendo el crecimiento de las hojas y de la planta. A medida que la enfermedad avanza las hojas que se encuentran infectadas presentan llagas en ambos lados de la hoja hasta llegar a un punto de marchitez (Plantix, s.f)

Control: como medidas de prevención podemos utilizar variedades resistentes, Rotación de cultivos evitar el riego por aspersión y eliminación de malezas, aplicación de fertilizante que aporten fósforo evitando el desarrollo del óxido. Si la enfermedad está establecida se recomienda se recomienda agentes biológicos para frenar la infección, extractos vegetales de

Salvia officinalis y Potentilla erecta. Otros extractos de plantas que han resultado de ayuda para el control son el aceite de linaza y el aceite de maní.



Figura 10. Roya (*Puccinia arachidis*)

Fuente: Plantwise, 2016

Rendimiento

Los rendimientos del cultivo de maní oscilan según las condiciones climáticas y manejo al que se encuentra sometida el cultivo de maní. Con INIAP 380 e INIAP 381- Rosita la producción de 2956 y 2600 kg ha⁻¹ de maní en cáscara (Ullaury et al., 2004).

Cosecha y post cosecha

En el cultivo de maní la determinación del momento apropiado de cosecha es dificultosa. Esto se debe al hábito de crecimiento indeterminado, a la formación de frutos subterráneos y a la producción de una mezcla de vainas en diferentes estados de madurez (Pérez et al., 2004).

Según Ochoa (2018), esta actividad se efectúa cuando el follaje de las plantas presente las siguientes particularidades:

- El follaje se muestre amarillento
- El exterior de las cáscaras de los frutos sea bien visible (reticuladas), y
- El interior de ellas se manifieste de una coloración oscura

- Y cuando la semilla tenga su coloración característica

La cosecha consiste en desenterrar la planta de manera cuidadosa, se lo puede realizar de manera manual o con la ayuda de maquinaria especializada, para posterior secarla, es necesario realizar una limpieza antes de su comercialización o su conservación, para esta última se recomienda que se lo coloque en un lugar seco y bajo techo.

Las semillas de maní se pueden almacenar en la propia fruta, dando una mayor protección a los granos, o fuera de ellas, requiriendo de un control más eficaz para mantener su calidad. Una de las alternativas que está despuntando en cuanto a los métodos tradicionales de conservación de las semillas, es la crioconservación del material biológico, a temperaturas muy bajas (-196 °C) en nitrógeno líquido. A través de este método, el material se almacena en una forma estable, a esta temperatura, todos los procesos metabólicos tales como la respiración y la actividad enzimática, son paralizados, impidiendo su deterioración (De Araújo et al., 2015).

CONCLUSIONES

Se reconocen las principales particularidades para el manejo del cultivo de maní en el Ecuador, zonas productoras y rendimientos alcanzados, para implementar de manera sostenible su producción.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, N., Osejo, N., & Morales, F. (2001). Determinación del período crítico de control de malezas en el cultivo de maní (*Arachis hypogaea* L.) variedad Georgia runner. *La Calera*, 1(1), 22-25. Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/id/eprint/2212>
- Barros, J. C. (2014). Comportamiento Agronómico De Tres Variedades De Maní (*Arachis hypogaea* L.) En El Canton Quinsaloma. *Trabajo de Titulación*. Universidad Técnica Estatal De Quevedo, Quevedo. Obtenido de <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/507/1/T-UTEQ-0026.pdf>
- De Araújo, R., Almeida, F., Gomez, J., Neto, A., & Alves, N. (2015). Incidencia De Hongos Y Produccionde Aflatoxina En Semillas De Maní Crioconservadas. *Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha*, 16(1), 136-147. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/813/81339864020.pdf>
- Feria, C., & Ramírez, G. (2017). Aplicación de Micorrizas: Alternativa Ecológica para la disminución o sustitución de fertilizantes químicos en el Cultivo de Maní. *Desarrollo Local Sostenible*, 10(29), 14. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/delos/29/cultivo-mani-cuba.zip>
- Garcés, F., Gallo, K., & Sánchez, F. (2015). Respuesta De Genotipos De Maní a Tres Densidades De Siembra y Presencia De Enfermedades En Quevedo, Ecuador. *Cultivos Tropicales*, 36(3), 106-113. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1932/193242312014.pdf>
- Ibáñez, S. S., Alcívar, E. E., Cedeño, L. L., & Caicedo, J. C. (2018). Evaluación del comportamiento agronómico de 15 líneas de maní del grupo Valencia (*Arachis Hypogaea* L.). *Ciencia Digital*, 2(1), 263-281. Obtenido de [file:///C:/Users/User/Downloads/18-Texto%20del%20art%C3%ADculo-54-3-10-20181224%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/18-Texto%20del%20art%C3%ADculo-54-3-10-20181224%20(1).pdf)
- Krapovickas, A., Vanni, R., Pietrarelli, J., Willians, D., & Simpson, C. (2021). Las razas de maní de Ecuador. *Bonplandia*, 30(2), 203-278. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.30972/bon.3025318>
- Monge, J., Herrera, F., & Arias, J. (2014). Daños de la rata *Sigmodon hirsutus* (Rodentia: Cricetidae) al cultivo de maní (*Arachis hypogaea*) en Alajuela, Costa Rica. *UNED Research Journal / Cuadernos de Investigación UNED*,

6(1), 81-86. Obtenido de
<http://www.redalyc.org/pdf/5156/515651795009.pdf>

Montero, J. (2020). Importancia nutricional y económica del maní (*Arachis hypogaea* L.). *Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales*, 7(2), 112-125. Obtenido de
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2409-16182020000200014&script=sci_arttext

Mora, R., Rodríguez, D., Ramírez, J., Calderón, J., Salinas, T., Michay, G., . . . Espinoza, P. (2019). Impacto de la fertilización orgánica en el rendimiento del cultivo *Arachis hypogaea* L. en Orianga, provincia de Loja, Ecuador. *Bosques Latitud Cero*, 9(1), 69-82. Obtenido de
<file:///C:/Users/User/Downloads/A6+Marconi+et+al.pdf>

Morán, N. N. (2021). Comportamiento agronómico del cultivo de maní (*Arachis hypogaea* L.) con aplicación de microorganismos benéficos (Micorrizas y Rizobacterias). *Trabajo de Titulación*. Universidad Estatal Del Sur De Manabí, Jipijapa, Manabí. Obtenido de
<http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2932/1/TESIS%20FINAL%20-MORAN%20%20feb%2025%20del%202021-signed.pdf>

Moreira, J. R., Rivera, R. D., & Quezada, B. F. (2017). Influencia del Biol con Distintas Preparaciones Sobre La Poducción de Maní (*Harachis hypogaea* L.). *ESPAMCIENCIA ISSN 1390-8103*, 8(2), 7-12. Obtenido de
http://190.15.136.171/index.php/Revista_ESPAMCIENCIA/article/view/134

Moreira, J., Alexander, C., & Zambrano, F. (2022). Bacterias Simbióticas En El Cultivo De Maní. *Paideia XXI*, 12(2). Obtenido de
<https://revistas.urp.edu.pe/index.php/Paideia/article/view/5012>

Mujica, Y., Medina, A., & Rodríguez, E. (2017). Inoculación de Hongos Micorrízicos Arbustales y Bacterias Promotoras Del Crecimiento Vegetal En El Cultivo De Maní. *Cultivos tropicales*, 38(2), 15-21. Obtenido de
<http://scielo.sld.cu/pdf/ctr/v38n2/ctr02217.pdf>

Ochoa, R. F. (2018). Efecto Del Tiempo De Almacenamiento En La Viabilidad, Germinación De Semillas De Maní (*ARACHIS HYPOGAEA* L) DE La Utmach. *Trabajo de Titulación*. Universidad Tecnica de Machala, Machala. Obtenido de
http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/13260/1/DE00027_TRABAJODETITULACION.pdf

Pérez, M., & García, K. (2015). *Manual Del Cultivo de Maní con Criterios de Sustentabilidad*. La Paz. Obtenido de <https://www.bivica.org/files/mani-cultivo.pdf>

- Perez, M., Carvalho, A. R., & Pidelini, R. (2004). Indicadores de madurez en frutos de maní (*Arachis hypogaea* L.) cv. Florman para la producción de semillas en Córdoba, Argentina. *Agriscientia*, 21(2), 77-83. Obtenido de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/agris/article/download/2670/1897/0>
- Plantix. (s.f). *Cercosporiosis del Cacahuete*. Obtenido de Plagas y enfermedades: <https://plantix.net/es/library/plant-diseases/100056/late-and-early-leaf-spot>
- Ramón, V. A., & Rodas, F. (2007). *El Control Orgánico De Plagas y Enfermedades De Los Cultivos y La Fertilización Natural Del Suelo*. Obtenido de Guía práctica para los campesinos en el bosque seco. Información para la conservación de los bosques secos de Perú y Ecuador: www.darwin.net.org
- Ramos, C. A., Castro, A. E., León, N. S., Álvarez, J. D., & Huerta, E. (2019). Lombricomposta para recuperar la fertilidad de suelo franco arenoso y el rendimiento de cacahuete (*Arachis hypogaea* L.). *Terra Latinoamericana*, 37(1), 45-55. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-57792019000100045&script=sci_arttext
- Tomala, A. L. (2019). Evaluación Del Comportamiento Agronómico de 12 Cultivares de Maní tipo Valencia (*Arachis hypogaea* L) En El Centro De Santa Elena. *Trabajo De Titulación*. Universidad Estatal Península de Santa Elena, La Libertad. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/4954/1/UPSE-TIA-2019-0010.pdf>
- Ullaury, J., Guamán, R., & Alava, J. (2004). *Guía del cultivo de maní para las zonas de Loja y El Oro*. Boletín Divulgativo.
- Zapata, N., Vargas, M., & Vera, F. (2012). Crecimiento y productividad de dos genotipos de maní (*Arachis hypogaea* L.) según densidad poblacional establecidos en Ñuble, Chile. *Idesia*, 30(3), 47-54. Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-34292012000300006&script=sci_arttext