

## 27. Agroalimentos

### **EVALUACIÓN SANITARIA DE GRANOS DE MANÍ (*Arachis hypogaea* L.) COLECTADOS EN CUATRO DISTRITOS DEL DEPARTAMENTO DE ITAPÚA**

Arriola, Manuela; arriola.manuela@gmail.com; Velázquez, Fabiana; jfabivelaz@gmail.com; Ferreira, Fernando; ferferr1992@gmail.com

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales  
Universidad Nacional de Itapúa

#### **Resumen**

El maní es un alimento de consumo mundial importante y está considerado como un alimento nutritivo y saludable. Su consumo puede ser en forma fresca o en forma de aceite. Desafortunadamente existen estudios que demuestran la presencia de problemas fitosanitarios al momento de ser traídos del campo y al ser almacenados; estos problemas fitosanitarios pueden generar trastornos graves a la salud de quienes lo consumen, por ende se realizó el presente trabajo en el laboratorio de fitopatología de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales filial General Artigas con el objetivo de identificar géneros de hongos en granos almacenados de maní. Fueron estudiadas 16 muestras obtenidas de comercios en cuatro distritos del departamento de Itapúa; el muestreo se realizó al azar y las zonas muestreadas o de recolección de granos fueron San Pedro del Paraná, General Artigas, Coronel Bogado y Fram. Se realizó el recuento fúngico utilizando la metodología del papel filtro procesando cuatro repeticiones de diez granos para cada muestra obtenida. Los granos fueron colocados en cámara húmeda en estantes, en ambiente no controlado durante ocho días, luego de transcurrido este periodo los granos contenidos en las placas fueron observados individualmente en microscopio. Las observaciones revelaron la presencia de cuatro géneros de hongos (*Aspergillus spp.*, *Penicillium spp.*, *Rizopus spp.* y *Mucor*) mostrando una notoria superioridad, en cuanto a la incidencia, el género *Aspergillus spp.* en los cuatro distritos.

**Palabras clave:** Maní, hongos, recuento fúngico, granos almacenados

## Introducción

El maní cultivado (*Arachishypogaea* L.), es una especie de gran importancia económica, nativa de América del Sur; se divide en dos subespecies y seis variedades botánicas (Lleana *et al.* 2014).

Ésta es una planta originaria de las regiones cálidas de América, entre las cuales se citan Brasil, Las Antillas y México y era conocido desde antes de la llegada de Colón. El maní se cultiva en climas tropicales y subtropicales de Asia, Australia, África y América, donde se destacan por su producción: India, con 6.4 millones de hectáreas, República Popular de China con 3.7 millones de hectáreas y Estados Unidos con 1 millón de hectáreas cultivadas al año. Otros países sobresalientes en la producción son Sudán e Indonesia con 710 mil y 75 mil hectáreas respectivamente (INIFAP 2012).

Por lo general, el manejo pos cosecha del maní, durante el almacenamiento, se realiza de manera inadecuada y de esta forma, el bajo nivel tecnológico ha contribuido al incremento de los problemas fitosanitarios, entre los que se destacan la contaminación por hongos (Figueiredo *et al.* 2014).

La presencia de hongos en ciertos alimentos por mucho tiempo fue considerado un problema sin importancia; sin embargo, ellos contaminan los alimentos y producen micotoxinas que ejercen efectos adversos sobre los

organismos vivos, animales y humanos. El crecimiento de los hongos y la producción de toxinas son afectados por la temperatura, el pH, la humedad, la actividad del agua, la atmósfera de almacenamiento, la presencia de minerales o carbohidratos o de sustancias inhibitoras como la lactosa. A nivel local no se han reportado informaciones sobre la presencia de hongos en granos de maní almacenado. Sin embargo, las prácticas de almacenamiento que realiza el pequeño productor es de forma convencional lo que hace suponer que efectivamente los granos almacenados hacen propicio el crecimiento de hongos.

## Objetivos

Evaluar la presencia de géneros de hongos en granos almacenados de maní; conocer la flora fúngica existente en los granos almacenados de maní; e identificar los géneros de hongos presentes en almacenamiento.

## Materiales y Métodos

El experimento se llevó a cabo en el Laboratorio de Fitopatología de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales de la Universidad Nacional de Itapúa sede General Artigas, Departamento de Itapúa. El trabajo de investigación fue realizado entre los meses de mayo y junio del año 2016. Las muestras de maní utilizadas durante esta investigación, fueron adquiridas de diferentes locales comerciales de cuatro

localidades del departamento de Itapúa. Las muestras fueron colectadas con cáscara expendidos exclusivamente a granel.

Se colectaron cuatro muestras al azar, de cada una de las siguientes localidades: San Pedro del Paraná, General Artigas, Coronel Bogado y Fram, totalizando 16 muestras.

En cada muestra de maní se realizó el recuento fúngico utilizando la metodología del papel de filtro humedecido. Se tomaron al azar cuarenta granos de cada muestra, los cuales fueron distribuidos en cuatro placas con diez granos cada uno. Los granos fueron desinfectados con hipoclorito de sodio al 2,5% y enjuagados con agua destilada para su distribución en placas de Petri conteniendo tres discos de papel filtro humedecido con agua destilada y esterilizada. Luego de que los granos fueron colocados en las placas de Petri se incubaron durante ocho días a temperatura ambiente con un fotoperiodo de 12 horas luz y 12 horas de oscuridad. Transcurrido este periodo, los granos contenidos en las placas fueron examinados individualmente en un microscopio y las estructuras fueron observadas en un estereoscopio para la visualización de las colonias de hongos presentes y posterior identificación de los géneros de hongos existentes en cada repetición.

## **Variables evaluadas y metodología utilizada**

Las variables analizadas fueron, la presencia de hongos de almacenamiento que se analizó mediante la observación del crecimiento de la flora fúngica.

Otra variable analizada fue la identificación de géneros de hongos que se realizó a través de las estructuras de los hongos observando directamente al microscopio.

La prevalencia de los géneros de hongos fue otra variable analizada que se realizó mediante la incidencia de los hongos en las muestras recolectadas de cada distrito. La incidencia de hongos fueron expresados en porcentaje de granos contaminados o infectados.

### **Análisis de datos**

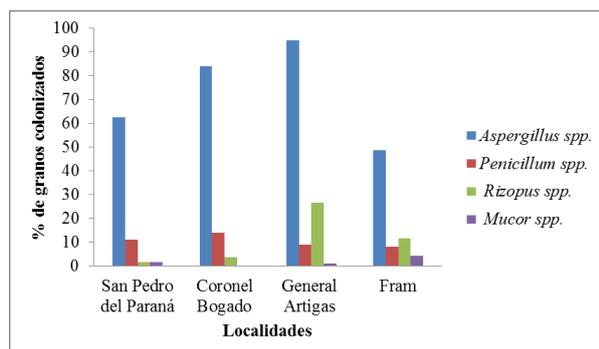
El resultado obtenido se evaluó realizando el recuento de hongos y seguidamente caracterizando los géneros fúngicos. Los resultados de los recuentos fueron sometidos a un análisis estadístico, estableciendo su valor promedio, máximo, mínimo y mediana utilizando la tabla de frecuencia

## Resultados y Discusión

### Identificación de géneros de hongos en muestras de granos de maní decuatro localidades

Los géneros de hongos fueron identificados en las muestras recolectadas de diferentes comercios de los distritos de San Pedro del Paraná, Coronel Bogado, General Artigas y Fram. La identificación se realizó a nivel de géneros y se comprobó que existe una alta incidencia de algunos géneros de hongos de almacenamiento.

### Incidencia de hongos en granos almacenados

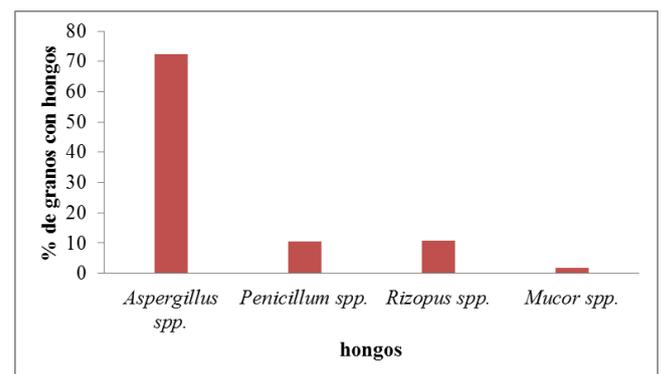


**Figura 1.** Porcentaje de granos de maní contaminados por hongos en las diferentes localidades. Artigas 2016.

En el distrito de San Pedro del Paraná se observó predominancia del género *Aspergillus* con un valor de 62,34% de incidencia. Así mismo el género *Penicillium* con un valor de 11,09% de incidencia de las muestras recolectadas. También se pudo observar la incidencia del género *Rizopus* en un 1,72%, y con un valor mucho menor de incidencia el género *Mucor*. En el distrito de Coronel Bogado,

se observó una predominancia del género *Aspergillus* afectando un 83,91% de los granos analizados, el género *Penicillium* tuvo incidencia en un 13,91% de los granos y el género *Rizopus* en un 3,59%, no registrándose incidencia del género *Mucor*. En el distrito de General Artigas se observó muy baja incidencia del género *Mucor* y *Penicillium*. Sin embargo se observó una superioridad del género *Aspergillus* con un 94,84% de incidencia y del género *Rizopus* con un 66,72%. En el distrito de Fram se puede apreciar una mínima incidencia del género *Mucor* que fue observado en un 4% de las muestras recolectadas de los comercios de este distrito, no así, el género *Aspergillus* que fue predominante con un 48,58% de incidencia sobre los granos analizados, se destacó también la presencia de hongos del género *Rizopus* y *Penicillium*.

### Prevalencia de hongos en granos almacenados



**Figura 2.** Prevalencia de hongos en granos almacenados de maní. Artigas 2016.

En el análisis sanitario de los granos contaminados, fue observada una ocurrencia simultánea de más de un género de hongo en el mismo grano. Esto

coincide con el trabajo realizado por Amaral y Suassuna (2004) quienes observaron la asociación de la especie *Rizopus stolonifer* con *Fusarium spp.* y *Aspergillus flavus*, así también la asociación *A. flavus* con *A. niger* y una mediana asociación de *Rhizoctonia solani* con *Fusarium spp.*

### Conclusiones

Fueron identificados los siguientes hongos en las muestras de maní *Aspergillus*, *Penicillium*, *Rizopus* y *Mucor*.

El hongo que presentó mayor incidencia en las muestras de granos de maní fue del género *Aspergillus*.

La incidencia de hongos en los granos muestreados de las cuatro localidades fue de 95,62%.

El hongo que presentó menor incidencia en las muestras de granos de maní fue del género *Mucor*.

### Bibliografía

Amaral Nóbrega, FV; Suassuna, NV. 2004. Análisis sanitaria de semillas de amendoim (*Arachishypogaea* L.) armazenadas em algumas áreas do estado da Paraíba (en línea) REVISTA DE BIOLOGIA E CIÊNCIAS DA TERRA. v. 4, no. 2 - 2º Semestre 2004. Consultado el 6 jul. 2016. Disponible en: <http://joaootavio.com.br/bioterra/workspac e/uploads/artigos/amendoim-5156493f20625.pdf>

Lleana Pozzi, F; Etchart, V; Díaz, D; Royo, OM; Díaz, C; Moreno MV; Gioco, JO. 2014. Caracterización genética de germoplasma de maní cultivado (*Arachishypogaea* L.) mediante el empleo de marcadores microsatélites (en línea)

Rev. Fac. Cienc. Agrar., Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, v.46 n.2. Consultado el 10 ago. 2017. Disponible en:

[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1853-86652014000200001#ref](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1853-86652014000200001#ref)

Figueiredo Neto, C; Cardoso Almeida, FA; Cárdenas Olivier, N. 2014. Incidencia de hongos y producción de aflatoxina en semillas de Maní crio conservadas. Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha, v. 15, no. 1: 91-102 Asociación Iberoamericana de Tecnología Postcosecha, S.C. Hermosillo, México. Consultado 15 nov. 2016. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81331357012>

INIFAP (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Mx). 2012. Producción del Cultivo de Cacahuete (*Arachishypogaea* L.) en el Estado de Morelos (en línea). México. Consultado el 10 ago. 2017. Disponible en: <http://biblioteca.inifap.gob.mx:8080/jspui/bitstream/handle/123456789/2936/Cacahuat e.pdf?sequence=1>

### Agradecimientos

- Docentes y Directivos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales.