

## Características de la semilla y del fruto de once cultivares de maní (*Arachis hypogaea* L.) bajo condiciones de sabana

Seed and pod traits of eleven peanut (*Arachis hypogaea* L.) cultivars under savanna conditions

J. R. Méndez Natera

Departamento de Agronomía, Facultad de Ingeniería Agronómica,  
Universidad de Oriente  
Avenida Universidad, Maturín, 6201, Monagas.

### Resumen

El objetivo fue evaluar las características de las semillas y frutos de once cultivares de maní sembrados bajo condiciones de sabana y agrupar los cultivares mediante técnicas multivariadas. Se utilizó un diseño de bloques al azar con tres repeticiones y se aplicó la prueba de Duncan ( $P \leq 0,05$ ). Los frutos más pesados y más largos, así como la mayor cantidad de semillas/fruto y el menor porcentaje de frutos con dos semillas fueron para LSBC-16-1 (cultivar más destacado). El mayor contenido de almendras fue para F-1097, F-1212 y 81206-1. El porcentaje de frutos vanos fue bajo ( $< 2,0\%$ ). El peso de 100 semillas varió de 37,0 a 55,9 g. El análisis de agrupamiento logró congregarse los cultivares de acuerdo a la similitud dentro de los caracteres e inclusive consiguió discriminar en un solo grupo a LSBC-16-1.

**Palabras clave:** Maní, análisis multivariado, caracteres de la semilla y del fruto.

### Abstract

The purpose of this essay was to evaluate seed and pod traits of eleven peanut cultivars under conditions of savannah and to group cultivars by means of multivariate techniques. A randomized complete block design with three replicates and Duncan's Multiple Range Test were used to detect mean differences ( $P \leq 0.05$ ). The heavier and larger pods and higher number of seeds/pod and lower percentage of 2-seed pods were got by LSBC-16-1 (more

outstanding cultivar). The higher meat content was for cultivars F-1097, F-1212 y 81206-1. Percentage of empty pods was low (<2.0%). 100-seed weight ranged 37.0 a 55.9 g. The cluster analysis group cultivars according to their similarities within traits and it put alone LSBC-16-1.

**Key words:** Peanut, multivariate analysis, seed and pod traits.

## Introducción

El maní (*Arachis hypogaea* L.) jugó un papel importante en las sabanas de los estados Anzoátegui y Monagas durante la década de los 70's y principios de los 80's. Lamentablemente la superficie sembrada disminuyó drásticamente. El rendimiento del cultivo ha variado marcadamente a lo largo de los años 1992-2005 (1.155 en 1985 y 3.025 kg/ha en 2002), los rendimientos se mantuvieron por encima de los 2.500 kg/ha entre 1999 y 2004 para disminuir a sólo 1.908 kg/ha en 2005. La mayor extensión sembrada ocurrió durante 1992 y 1993 (2.361 y 3.922 ha, respectivamente). Para el año 2005 tan solo se sembraron 142 ha (1). La disminución en la producción de maní ha contribuido a incrementar el déficit de grasas y aceites vegetales en el país. La introducción de variedades mejoradas dentro de un ambiente diferente bajo una condición ambiental variable es obviamente el procedimiento más simple de mejoramiento de plantas. De hecho, dicha práctica garantiza el cumplimiento de necesidades intermedias de

los agricultores locales, adicionalmente, tiende a enriquecer el material del mejorador y provee materia prima para el mejoramiento futuro para cumplir con los requerimientos a largo plazo (6). Al evaluar cultivares de maní, la mayoría de las veces se reportan los rendimientos de semillas acompañados de los contenidos de aceite y proteína, pero no se indican los caracteres de los frutos y de las semillas, los cuales son importantes para determinar caracteres que permitan diferenciar entre cultivares. Méndez-Natera *et al.* (5) indicaron valores para la longitud del fruto entre 2,16 y 3,12 cm en cuatro cultivares de maní. Méndez-Natera *et al.* (4) evaluando 25 cultivares de maní reportaron valores entre 3,9 y 9,9 frutos/planta y entre 1,1 a 1,9 semillas/fruto. El objetivo fue evaluar las características de las semillas y de los frutos de once cultivares de maní sembrados bajo condiciones de sabana y agruparlos mediante técnicas multivariadas.

## Materiales y métodos

El ensayo se realizó en la Estación Experimental de Sabana de la Universidad de Oriente en Jusepín, estado Monagas, ubicada en la Mesa

de Piedemonte de la Altiplanicie de los Llanos Orientales, con una ubicación geográfica de 9° 48' de Latitud Norte y 63° 26' de Longitud Oeste con

una altura de 147 msnm, una precipitación anual de 1050 mm y una temperatura media anual de 27,3°C, el clima de la región pertenece a la categoría Tropical Lluvioso, según la clasificación climática de Koppen, caracterizada por la alternancia de estaciones lluviosas con periodos secos (3). Se realizaron las prácticas agronómicas recomendadas para la zona. El diseño estadístico utilizado fue el de bloques al azar con once cultivares de maní (LSB-NC-2-4, LSB-NC-16-2, LSBC-4-1, LSBC-14-1, LSBC-15-1, LSBC-16-1, F-1097, F-1202, F-1203, F-1212 y 81206-1) y tres repeticiones. Cada tratamiento estuvo formado por tres hileras de 5 m. Se cosechó sólo la hilera central. Se evaluó el peso de 50 frutos (se tomaron 50 frutos de 10 plantas y se pesaron en una balanza electrónica); relación número de semillas/fruto (se contaron todas las semillas de los 50 frutos y se dividió entre 50); porcentaje de frutos con dos semillas (de los 50 frutos se contaron aquellos que tenían dos semillas y se dividió entre 50 y multiplicó por 100); porcentaje de frutos vanos (de los 50 frutos se contaron

aquellos que no presentaban semillas y se dividió entre 50 y multiplicó por 100); relación número de frutos por planta (se contó el número de frutos en las 10 plantas y se dividió entre 10); longitud del fruto (se midió el largo de los 50 frutos y se promedió); porcentaje de almendra (se dividió el rendimiento de semillas/planta entre el rendimiento de frutos/planta y luego se multiplicó por 100, estos caracteres se calcularon pesando las semillas y los frutos, respectivamente producidos por cada una de las 10 plantas de la hilera central y luego se promedió) y peso de 100 semillas (se tomaron 100 semillas al azar de las 10 plantas de la hilera central y se pesaron).

Los datos obtenidos fueron sometidos a un análisis de varianza y las diferencias entre cultivares fueron detectadas mediante la Prueba de Duncan. El nivel de significación fue 5%. Se realizó un análisis de agrupamiento mediante el algoritmo UPGMA y la distancia Euclidea, se realizaron 1000 bootstrapping y se calculó el coeficiente de correlación cofenético.

## Resultados y discusión

El análisis de varianza no arrojó diferencias significativas para número de frutos/planta (17,8 frutos), mientras que el resto de los caracteres presentaron diferencias entre cultivares. Los frutos más pesados y más largos, así como la mayor cantidad de semillas por fruto y el menor porcentaje de frutos con dos semillas correspondieron a LSBC-16-1. El mayor contenido

de almendra se presentó en los frutos de F-1097, F-1212 y 81206-1. Las semillas más pesadas pertenecieron a los cultivares LSBC-15-1, LSBC-16-1, F-1212, LSB-NC-2-4 y F-1202 (cuadros 1 y 2). Se han señalado valores similares a los obtenidos en este estudio para la longitud del fruto y relación número de semillas por fruto (4,5), no así para la relación número de frutos por

**Cuadro 1. Análisis de varianza para el peso de 50 frutos (g) (P50F), relación semillas por fruto (RSF), porcentaje de frutos con dos semillas (PF2S), porcentaje de frutos vanos (PFV), relación frutos por planta (RFP), longitud del fruto (LF) (cm), porcentaje de almendra (PA) (%) y peso de 100 semillas (P100S) (g) de once cultivares de maní (*Arachis hypogaea* L.) evaluados bajo condiciones de sabana en Jusepín, estado Monagas.**

Fuente de variación	Grados de libertad	Cuadrados medios de los caracteres								
		P50F	RSF	PF2S	PFV †	RFP	LF	PA	P100S	
Repetición	2	11,06ns	0,0276*	85,49ns	0,0036ns	88,90ns	0,0062ns	3,185ns	10,00ns	
Cultivares	7	426,44*	0,3177*	1110,09*	0,4125*	35,24ns	0,2524*	16,385*	148,09*	
Error Exp.	14	34,13	0,0067	63,42	0,1051	35,86	0,0171	3,895		
43,98										
Total	23									
Promedio		56,03	1,90	75,49	(0,70)	17,8	2,45	77,00	47,41	
C. V. (%)		10,43	4,31	10,55	32,29	33,70	5,33	2,56	13,99	

\* = Significativo ( $P \leq 0,05$ ) y ns = No Significativo ( $P > 0,05$ )

† Datos transformados mediante  $\sqrt{x+0,5}$

**Cuadro 2. Promedios para el peso de 50 frutos (g) (P50F), relación semillas por fruto (RSF), porcentaje de frutos con dos semillas (PF2S), porcentaje de frutos vanos (PFV), relación frutos por planta (RFP), longitud del fruto (LF) (cm), porcentaje de almendra (PA) (%) y peso de 100 semillas (P100S) (g) de once cultivares de maní (*Arachis hypogaea* L.) evaluados bajo condiciones de sabana en Jusepín, estado Monagas.**

Cultivares	Caracteres									
	P50F	RSF	PF2S	PFV †	RFP	LF	PA	P100S		
LSB-NC-2-4	58,09bc†	1,83bcd	82,00abc	0,67a	14,6	2,64bc	76,18ab	52,27a		
LSB-NC-16-2	53,78bcd	1,83bcd	83,33abc	0,00a	16,3	2,52b-e	74,59bc	45,55abc		
LSBC-4-1	53,27bcd	1,71d	71,33c	0,00a	16,3	2,28e-h	76,71ab	50,01ab		
LSBC-14-1	45,06d	1,80bcd	81,00abc	1,00ab	16,1	2,07h	77,40ab	38,34bc		
LSBC-15-1	64,15b	1,83bcd	83,33abc	0,67a	14,5	2,66b	77,76ab	55,92a		
LSBC-16-1	86,25a	2,87a	20,00d	0,00a	19,0	3,10a	75,28bc	54,04a		
F-1097	48,73cd	1,88bc	88,00ab	0,00a	21,7	2,34d-g	79,70a	44,48abc		
F-1202	58,44bc	1,76bcd	76,00abc	0,00a	24,3	2,26fgh	77,77ab	52,08a		
F-1203	43,08d	1,73cd	74,67bc	2,00bc	13,6	2,53bcd	72,29c	37,00c		
F-1212	58,07bc	1,78bcd	80,00abc	2,67c	17,7	2,40c-f	79,87a	53,57a		
81206-1	47,40cd	1,90b	90,67a	0,67a	21,3	2,13gh	79,45a	38,21bc		

†Prueba de Rangos Múltiples de Duncan. Letras diferentes indican promedios estadísticamente diferentes ( $P \leq 0,05$ ).

planta (4). Delgado *et al.* (2) indicaron promedios para el porcentaje de almen- dra de 53,1; 66,0 y 70,2% en Santa Cruz, La Chaconera y Colonia Turén, respectivamente; obteniéndose un pro- medio general de 77,00%, sugiriendo el mejoramiento (incremento) de este carácter en los cultivares modernos de manera de aumentar el rendimiento y contenido de aceite.

El porcentaje de frutos vanos fue muy bajo (0 a 2,67%), siendo esta característica muy importante en los suelos de sabana debido al alto porcen- taje de frutos vanos que han sido re- portados en los cultivares comerciales. India-39, Rosado, India-41 y Rojo de 5,33; 7,78; 7,89 y 21,33% de frutos va- nos, respectivamente, se sugirió que Rojo requeriría un mayor contenido de

calcio en el suelo que aquel de los otros tres cultivares debido a su alto porcen- taje de frutos vanos y a la relación in- directamente proporcional entre este y el contenido de calcio en el suelo (5). En este ensayo se aplicó 1 t de cal/ha a los 10 días antes de la siembra. Al momento de la siembra el contenido de calcio fue alto (1,43 cmol/kg de sue- lo), es decir, unos 743,6 kg de Ca/ha, lo que probablemente causó una dismi- nución en el porcentaje de frutos va- nos. El análisis de agrupamiento inte- gró tres grupos, el primero formado sólo por LSBC-16-1, el segundo forma- do por los cultivares LSBC-14-1, F- 1203, F-1097 y 81206-1 y el tercero formado por el resto de los cultivares (figura 1).

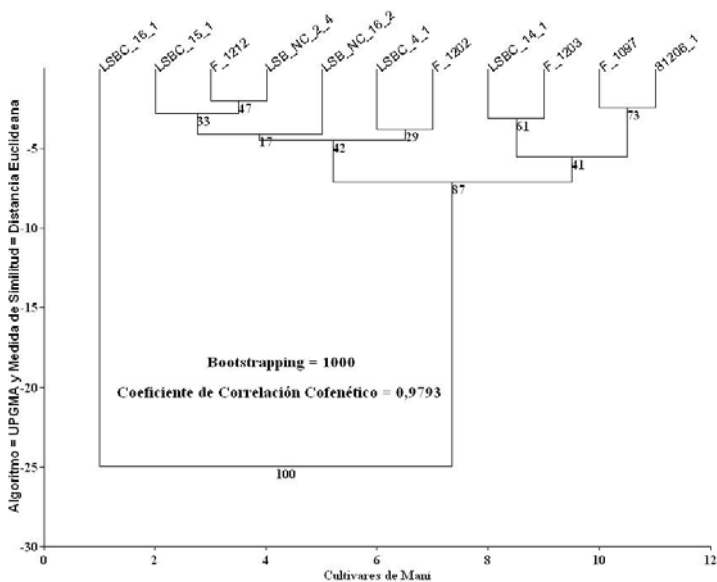


Figura 1. Agrupamiento de acuerdo a ocho caracteres de las semillas y de los frutos de once cultivares de maní (*Arachis hypogaea* L.) evaluados bajo condiciones de sabana en Jusepín, estado Monagas.

## Conclusiones

Se encontró una alta variabilidad genotípica entre cultivares para siete de los ocho caracteres evaluados. El cultivar más destacado fue LSBC-16-1, el cual fue separado del resto de los cultivares por el análisis de conglomerados, estos se agruparon en dos

grandes grupos de 4 y 6 cultivares. El porcentaje de frutos vanos fue bajo lo que podría implicar un incremento en los rendimientos de almendra/ha y/o la selección de genotipos para programas de mejoramiento genético encaminados a disminuir este carácter.

## Literatura citada

1. Confederación Nacional de Asociaciones de Productores Agropecuarios (FEDEAGRO). 2006. Estadísticas Agrícolas. <http://www.fedeagro.org/producción/default.asp>. Citado 14 de enero 2006.
2. Delgado, M., J. Ávila y T. Acevedo. 1981. Comportamiento de doce cultivares de maní (*Arachis hypogaea* L.) en tres localidades del estado Portuguesa. *Agronomía Tropical*. 31 (1-6): 157-170.
3. Martínez, L. 1977. Clima del área de Jusepín, Estado Monagas. Trabajo de Ascenso. Universidad de Oriente. Jusepín, Venezuela. 140 p.
4. Méndez-Natera, J.R., D. Osorio y J. R. Cedeño. 2003. Evaluación de cultivares de maní (*Arachis hypogaea* L.) sin la aplicación de fungicidas en época de lluvias. *Revista UDO Agrícola* 3 (1): 47-58.
5. Méndez-Natera, J.R., J. Brito, J.R. Cedeño, J. A. Gil y L. Khan. 2000. Efecto de tres frecuencias de riego sobre algunos caracteres vegetativos y agronómicos de cuatro cultivares de maní (*Arachis hypogaea* L.) tipo erecto. *Saber* 12 (2): 13-22.
6. Sharma, J.R. 1996. Principles and practice of plant breeding. First Reprint. Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited. New Delhi, India. 599 p.