

Evaluación productiva de cuatro genotipos de maní (*Arachis hypogaea* L.) en un suelo pardo mullido medianamente lavado, en época de primavera

Productive evaluation of four genotypes of peanut in an inceptisol soil in spring season

Amilcar Barreda Valdés¹, Ahmed Chacón Iznaga¹, Reinaldo Alemán Pérez¹, Manuel Díaz Castellanos¹, Gudelia Rodríguez Valdés¹, Jorge A. Carbonell Ríos² y Bladimir Díaz Martín³.

1. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Cuba.

2. Instituto Nacional de Investigaciones de Hortalizas "Liliana Dimitrova", Cuba.

3. Centro de Investigaciones Agropecuarias. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Cuba.

E-mail: amilcarb@uclv.edu.cu.

RESUMEN. Con el objetivo de evaluar la productividad de cuatro genotipos de maní (*Arachis hypogaea* L.) en un suelo pardo mullido medianamente lavado, se desarrolló una investigación en condiciones de campo en la Estación Experimental de Zootecnia perteneciente a la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, durante la época de primavera, que comprendió el período del 10 de abril al 30 de julio de 2007. En la misma se utilizaron cuatro genotipos, tres procedentes de la provincia de Villa Clara y uno de Sancti Spíritus, suministrados por productores privados, en cada uno se evaluaron componentes del rendimiento agrícola y el rendimiento biológico, económico e índice de cosecha. Se demostró que el genotipo VJ-06R resultó el mejor con respecto a los componentes del rendimiento agrícola, rendimiento económico e índice de cosecha, mientras el genotipo SAN-07C tuvo mayor valor en el rendimiento biológico para las condiciones en que se desarrolló el experimento.

Palabras clave: Genotipos, maní, rendimiento.

ABSTRACT. With the objective of evaluating the productivity of four peanut genotypes (*Arachis hypogaea* L.) in an Inceptisol soil, a research was developed under field conditions in the Experimental Station of Zootecny belonging to the Central University "Marta Abreu" of Las Villas, during the spring season from April 10 to July 30 of 2007. Four genotypes were used; three coming from Villa Clara province and one from Sancti Spíritus, provided by private producers, in each genotypes agricultural yield components, the biological, economic yield and crop index were evaluated. It was demonstrated that the genotype VJ-06R was the best in regard to the agricultural yield components, the economic yield and crop index, while, the genotype SAN-07C had the bigger value in the biological yield in the experimental conditions.

Key words: Genotypes, peanut, yield.

INTRODUCCIÓN

El cultivo del maní o cacahuete (*Arachis hypogaea* L.) se desarrolla en aproximadamente 20 millones de hectáreas y ocupa el tercer lugar entre las leguminosas de grano, después de la soya (*Glycine max* L. Merrill) y el frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.), los cuales se producen en 55 y 26 millones de hectáreas, respectivamente, en el mundo.

Nuestro país posee condiciones excepcionalmente favorables para el cultivo del maní y cuenta con una colección nacional con 324 entradas, la cual no está totalmente caracterizada, y mucho menos se tienen

nociones de las relaciones entre los atributos que presenta, lo que es importante para la obtención de nuevas variedades de esta especie (Fundora *et al.*, 2006a).

Actualmente, en la provincia de Villa Clara se dispone de cultivares poco estudiados en las condiciones de suelos pardos sialíticos, por lo que no existe la suficiente información sobre su crecimiento y desarrollo en la época de primavera. Dando respuesta a la línea científica universitaria "Producción de Alimentos por Métodos

Sostenibles” y al Macroproyecto de Oleaginosas del Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP), se trazó como objetivo de este trabajo evaluar los principales componentes del rendimiento

agrícola y el rendimiento biológico, económico e índice de cosecha del maní en un suelo pardo sialítico mullido medianamente lavado, en época de primavera.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolló en la Estación Experimental de Zootecnia perteneciente a la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas y el trabajo se realizó sobre un suelo pardo sialítico mullido medianamente lavado. El experimento se llevó a cabo durante la época de primavera y

comprendió el período del 10 de abril al 30 de julio de 2007.

Se utilizaron como tratamientos cuatro genotipos locales de maní arbustivo procedentes de productores privados de las provincias de Villa Clara y Sancti Spíritus. (Tabla 1)

Tabla 1. Acciones y procedencia

Genotipo	Procedencia
VJ-06R	Municipio Vueltas, Provincia Villa Clara (grano con epidermis de color Rojo Vivo)
SAN-07C	Municipio Santa Clara, Feria Agropecuaria (grano con epidermis de color Marrón)
IROC-05B	Municipio Cifuentes, Provincia Villa Clara (grano con epidermis de color Beige)
RONSS-07BL	Provincia Sancti Spiritus, (grano con epidermis de color Blanco)

En el montaje del experimento se empleó un esquema de campo con cuatro réplicas por cultivar, ubicándose las mismas en parcelas de 56 m², con 7 surcos de 10 m de longitud. La siembra se realizó a mano, con un marco de 0,80 m x 0,10 m y se depositaron dos semillas por nido a una profundidad de 0,05 m aproximadamente. Se obtuvo la información meteorológica de los períodos de estudio reportadas por la estación del Yabú.

Componentes del Rendimiento Agrícola (CRA)

En el momento de la cosecha se evaluaron los Componentes del Rendimiento Agrícola (CRA): número de semillas por planta (NSP), número de legumbres totales de la planta (NLP), número de semillas por legumbre (NSL), porcentaje de grano/cáscara (PGC), peso de semillas por planta (g) (PSP) y el peso de 100 semillas (g) (P100S).

Se calculó el Rendimiento Agrícola (RA) a partir del rendimiento promedio de cinco plantas dentro de cada réplica y se estimó para 1 ha. El resultado obtenido se expresó en t. ha⁻¹.

Rendimiento Biológico (RB), Económico (RE) e Índice de Cosecha (IC)

El Rendimiento Biológico (RB) es la producción de materia seca por planta en gramos (órganos vegetativos y reproductivos). Se tomó la acumulación de la biomasa seca total determinada a los 90 días como momento máximo de producción vegetativa y se sumó al peso seco de los órganos reproductivos presentes en la planta en la madurez de cosecha. Se utilizó una balanza de precisión y una estufa a 65 °C hasta obtener peso constante.

Se evaluó el Rendimiento Económico (RE) que es la producción de materia seca del fruto agrícola por planta en g. m⁻² y el Índice de

Cosecha (IC) que indica la relación entre la materia seca total producida por la planta y la materia seca acumulada en el fruto agrícola, para lo cual se utilizó la fórmula siguiente:

$$IC = \frac{RE}{RB}; \text{ donde:}$$

RE: Rendimiento Económico; RB: Rendimiento Biológico

Para el procesamiento estadístico de los resultados se aplicaron análisis de varianza (ANOVA) y las pruebas de Duncan para las comparaciones de medias, empleándose el paquete Statgraphics Plus 5.0 del 2000.

RESULTADOS Y DISCUSION

Número de semillas por planta en los diferentes genotipos

En la tabla 2 se observa que el número de semillas por planta de VJ-06R alcanzó el máximo valor con 48,65 difiriendo del resto de los genotipos. Le siguieron IROC-05B y SAN-07C con valores de 38,69 y 37,18 respectivamente. Mientras que el menor valor lo tuvo RONSS-07BL con 32,51 semillas por planta.

En ensayos realizados bajo riego y secano en ocho genotipos Sánchez *et al.* (2006), encontraron que el número de semillas por planta varió entre 38 y 51.

Número de legumbres por planta

En relación con este indicador, en el genotipo VJ-06R se observó una respuesta diferente estadísticamente al resto, correspondiéndose el máximo valor con 20,88 legumbres y en contraposición con el resto de los genotipos (Tabla 2).

Los resultados obtenidos no coinciden con los expresados por Méndez-Natera *et al.* (1996), quienes encontraron que el número de frutos por planta estuvo comprendido entre 25,7 y 58,1 frutos, mientras Fundora *et al.* (2006b) señalan valores promedios entre 24 y 48 frutos, y Sánchez *et al.* (2006) reportan 33 y 47 frutos.

Número de semillas por legumbre

De acuerdo con los resultados expuestos en la tabla 2 no se encontraron diferencias significativas para ninguno de los genotipos en cuanto al número de semillas por legumbre, presentando el mayor valor numérico la accesión IROC-05B con 2,38 y el menor la SAN-07C con 2,19.

Estos resultados no concuerdan con los referidos por Méndez-Natera *et al.* (1999) quienes reportaron de 1,66 a 2,03 semillas por fruto en cuatro cultivares de maní bajo tres frecuencias de riego. Méndez-Natera *et al.* (2003), señalaron un rango de 1,1 a 1,9 semillas por fruto al estudiar 24 genotipos en épocas de lluvias.

A su vez, los resultados concuerdan con los reportados por Méndez-Natera *et al.* (1996) quienes refieren un rango que varió entre 2,03 y 2,46 semillas en el cultivar rosado. Mientras que Méndez-Natera (2007), en la evaluación de once cultivares de maní señaló un rango de 1,71 a 2,87 semillas por fruto.

Porcentaje de granos por fruto

El porcentaje de granos por fruto fluctuó entre 69,36 % y 73,29 %, correspondiéndose con los genotipos RONSS-07BL y VJ-06R, que presentaron el menor y el máximo valor, respectivamente. En los resultados se observaron diferencias estadísticamente significativas entre todas las accesiones (Tabla 2).

Valores similares fueron señalados por Zaravillas (2007), quien expresó que en cuatro cultivares comerciales en Cuba el porcentaje de granos por fruto estaba entre 69,5 % y 75,5 %. Mientras que Méndez-Natera (2007), indicó promedios entre 53,1 % y 79,7 %, sugiriendo el mejoramiento (incremento) de este carácter en los cultivares modernos con el fin de aumentar el rendimiento y contenido de aceite.

Peso de 100 semillas en las diferentes accesiones

En este componente, según se aprecia en la tabla 2, los genotipos que obtuvieron mayores resultados fueron VJ-06R y IROC-05B con 43,85 g y 43,26 g, respectivamente, difiriendo estadísticamente con los otros genotipos pero

no entre ellos. A su vez, SAN-07C y RONSS-07BL presentaron los menores valores, con 41,90 g y 41,39 g, respectivamente.

Los resultados obtenidos coinciden con autores nacionales como Zaravillas (2007), quien reportó que en Cuba, en las variedades comerciales, el peso de 100 granos de maní oscilaba entre los 38 g y 45 g, mientras Fundora *et al.* (2006b), refirió que al utilizar 30 accesiones de maní arbustivo en dos localidades en las provincias occidentales de Cuba, los valores estuvieron entre 41 g y 43 g.

Peso de semillas por planta

El genotipo VJ-06R fue el que mayor PSP alcanzó con 21,33 g, presentando diferencias estadísticas con respecto a los demás (tabla 2). Le siguieron IROC-05B y SAN-07C con valores de 16,73 g y 15,58 g, sin diferencias entre ellos pero sí con respecto a RONSS-07BL que presentó el menor valor con 13,46 g.

Resultados similares han sido reportados por Fundora *et al.* (2006b), quienes obtuvieron entre 14 g y 34 g por planta, al evaluar 30 accesiones de maní arbustivo en dos municipios de las provincias occidentales. Mientras que Sánchez *et al.* (2006), al evaluar dieciséis variedades de maní bajo condiciones de riego y sequía, obtuvieron valores entre los 16,8 g y los 26,7 g. planta⁻¹.

Tabla 2. Componentes del Rendimiento Agrícola en cuatro genotipos de maní

genotipo	NSP (u)	NLP (u)	NSL (u)	PAF (%)	P100S (g)	PSP (g)
VJ-06R	48,65 a	20,88 a	2,33 a	73,29 a	43,85 a	21,33 a
SAN-07C	37,18 b	16,98 b	2,19 a	70,84 c	41,90 b	15,58 b
IROC-05B	38,69 b	16,34 b	2,38 a	71,97 b	43,26 a	16,73 b
RONSS-07BL	32,51 c	14,69 b	2,24 a	69,36 d	41,39 b	13,46 c
E.E. (y) ±	1,543	0,860	0,254	0,367	0,328	0,441

Leyenda: NSP (Número de semillas por planta), NLP (Número de legumbres por planta), NSL (Número de semillas por legumbre), PAF (Porcentaje de semilla/fruto), P100S (Peso de 100 semillas), PSP (Peso de semillas por planta).

Rendimiento Agrícola (RA)

Al calcular el RA se observó que el genotipo VJ-06R alcanzó los mayores valores con 1,57 t ha⁻¹ y difiere estadísticamente del resto de los genotipos. Le siguieron IROC-05B con 1,26 t. ha⁻¹ y SAN-07C con 1,18 t. ha⁻¹, las mismas no presentaron diferencias significativas entre ellas y los menores resultados correspondieron a la accesión RONSS-07BL con 1,09 t. ha⁻¹, la cual no difiere de la SAN-07BL pero sí del resto. (figura 1)

Los resultados obtenidos se corresponden con los obtenidos por Filipia *et al.*, (2001), sobre un suelo pardo con carbonatos, al obtener entre 1,04 y 1,41 t. ha⁻¹ para diferentes cultivares de maní. También concuerda con los resultados obtenidos por Acosta (1998), el cual reportó que los rendimientos en 15 cultivares de maní estuvieron en un rango de 0,34 a 1,64 t/ha, en condiciones de sabana.

Rendimiento Biológico

En el rendimiento biológico determinado al final del ciclo, se obtuvo que el genotipo SAN-07C con 126,77 g produjo la mayor cantidad de biomasa seca, mientras VJ-06R con 118,01 g, IROC-05B con 101,56 g y RONSS-07BL con 91,55 g le siguieron en ese orden. Ninguno de los cuatro genotipos presentaron semejanzas entre sí, como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Rendimiento biológico, económico e índice de cosecha

Genotipos	RB	RE	IC
	(g en 0.08 m ²)		
VJ-06R	118,01 b	18,47 a	0,157 a
SAN-07C	126,77 a	13,89 c	0,108 d
IROC-05B	101,56 c	14,52 b	0,143 b
RONSS-07BL	91,55 d	11,84 d	0,129 c
E.E. (y) ±	0,3616	0,0354	0,013

RE: Rendimiento Económico; RB: Rendimiento Biológico; IC: Índice de Cosecha

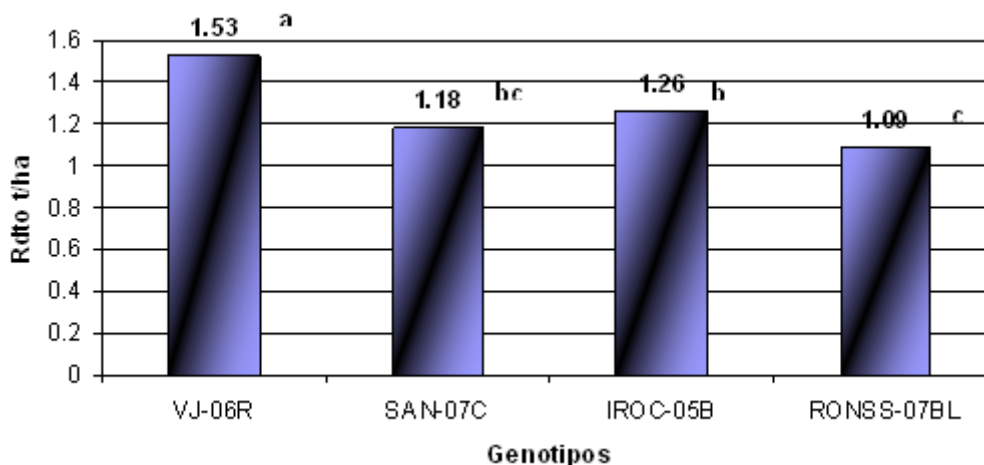


Figura 1. Rendimiento agrícola de los genotipos de maní estudiados

Los resultados obtenidos concuerdan con los expresados por Sánchez *et al.* (2006), al evaluar bajo riego y sequía ocho variedades de cacahuate de hábito de crecimiento rastrero y ocho de hábito erecto en un suelo de textura arcillo-limosa, donde la biomasa seca total de las plantas estuvo entre los 101,01 g y 117,02 g, valores que se asemejan a los obtenidos en el experimento en cuestión.

Los resultados obtenidos en el rendimiento económico muestran una respuesta diferente en todos los genotipos, donde se destacó el VJ-06R que alcanzó el máximo valor (18,47 g), lo contrario de RONSS-07BL (11,84 g) que tuvo una respuesta inferior al resto de los genotipos evaluados, según se aprecia en la tabla 3.

En el índice de cosecha obtenido (Tabla 3) el genotipo VJ-06R presenta el mayor valor (0,157), le siguió IROC-05B con 0,143, RONSS-07BL con 0,129 y el que menor valor alcanzó fue SAN-07C con 0,108, mientras difieren estadísticamente cada una de las accesiones.

CONCLUSIONES

1. Los componentes del rendimiento variaron según los genotipos. VJ-06R presentó los resultados más favorables en el número de semillas por planta, número de legumbres por planta, porcentaje de almendra en los frutos, peso de 100 semillas, peso de semillas por planta y rendimiento agrícola.

2. El mayor valor de rendimiento biológico lo obtuvo el genotipo SAN-07C, no siendo así en cuanto a rendimiento económico y el índice de cosecha donde la accesión VJ-06R presentó valores superiores.

BIBLIOGRAFÍA

1. Acosta, L. M.: Evaluación del comportamiento agronómico de 15 cultivares de maní (*Arachis hypogaea* L.) bajo condiciones agroecológicas de sabana en Jusepín, estado de Monagas. Trabajo de grado para Ingeniero Agrónomo, Escuela de Ingeniería Agronómica, Maturín, Universidad de Oriente, 208 pp., 1998.

2. Filipia, Roza; J. A. Pino; Roza M. Pino; María Oliva y J. R. Pino: "Comportamiento de tres variedades de maní (*Arachis hypogaea* L.) en suelo pardo con carbonato," revista *Centro Agrícola*. 27(3):93-94, julio-sept., 2001.

3. Fundora, Zoila; J. Z. Alpízar; Dalila de Armas; J. A. Soto y Mercedes Hernández: "Interacción genotipo x ambiente en cultivares introducidos de maní (*Arachis hypogaea* L., subp. *fastigiata* Waldr.)," revista *Agrotecnia de Cuba*. 22(2):52-59, 2006^a.

4. _____: "Análisis genético de colecciones nacionales ex situ de maní (*Arachis hypogaea* L.)," revista *Agrotecnia de Cuba*. 18(2), INIFAT-MINAG, 2006b.

5. Méndez-Natera, J. F.: “Características de la semilla y del fruto de once cultivares de maní (*Arachis hypogaea* L.) bajo condiciones de sabana,” *Rev. Fav. Agron.* (LUZ), Supl.1. 24: 231-237, 2007.

6. Méndez-Natera, J. F.; J. A. Luna y J. R. Cedeño: Evaluación agronómica de trece cultivares introducidos (India) y dos nativos de maní (*Arachis hypogaea* L.) bajo condiciones agroecológicas de sabana, en Jusepín, Edo. Monagas. Memorias del III Congreso Científico de la Universidad de Oriente, Maturín, Edo. Monagas, pp. 142-143, 1996.

7. Méndez-Natera, J. F.; D. Osorio y J. R. Cedeño: “Evaluación de cultivares de maní (*Arachis hypogaea* L.) sin la aplicación de fungicidas en épocas de lluvias,” revista *UDO Agrícola* 3(1): . 47-58, 2003.

8. Méndez-Natera, J. F.; D. Osorio; J. R. Cedeño; J. Gil y L. Khan: “Efecto de tres frecuencias de riego sobre el rendimiento y sus componentes en cuatro cultivares de maní (*Arachis hypogaea* L.),” *Agronomía Tropical* 49 (3): 275-296, 1999.

9. Sánchez, S.; A. Muñoz y V. A. González: “Evaluación de la resistencia a sequía de variedades de cacahuate (*Arachis hypogaea* L.) de hábito de crecimiento rastrero y erecto,” revista *Chapingo. Serie horticultura*, enero-junio, 12(001): 77-84, México, 2006.

10. Zaravillas, Lazara: Comunicación personal. Centro Nacional de Sanidad Vegetal (CNSV), Dirección de Semillas perteneciente al Ministerio de la Agricultura (MINAGRI), La Habana, 2007.

Recibido: 12 /noviembre /2008

Aceptado: 23/ enero /2009