



maní



BOLETIN DE DIVULGACION

Nº 13
Junio del 73

MINISTERIO DE GANADERIA Y AGRICULTURA

CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS

"ALBERTO BOERGER"

LA ESTANZUELA - COLONIA - URUGUAY

maní

Este Boletín de Divulgación ha sido preparado por técnicos de los Programas de Suelos, Producción Vegetal y del Servicio de Información del Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger"

I. Introduccion

La necesidad de aumentar la producción agrícola y especialmente incrementar la exportación de rubros no tradicionales ofrece condiciones favorables para el cultivo del maní. El país dispone de extensas áreas de suelos arenosos, especialmente aptos para el cultivo de esta leguminosa con altos rendimientos potenciales. Existe además una capacidad industrial instalada actualmente no abastecida debido a la declinación de la importancia de este cultivo en los últimos años.

El maní posee buenas propiedades nutritivas debido a su alto contenido de proteínas digeribles y de aceite en el grano. Las ramas son además, de alto valor forrajero y la calidad del heno es comparable al de la alfalfa, como se indica en el Cuadro 1.

El grano de maní se utiliza en diferentes formas en la alimentación humana. Se emplea en repostería y para la fabricación de comestibles dulces y salados. La harina que se obtiene como residuo de la fabricación de aceite puede panificarse mezclándola con la harina de trigo, obteniéndose un pan muy nutritivo. El aceite refinado se emplea como aceite de mesa, o para la fabricación de margarina.

El aceite bruto puede ser empleado como comestible para la iluminación, como lubricante y en la fabricación de jabones.

La proteína de la harina de mandioca se emplea en la industria para la fabricación de pastas adhesivas, para revestimientos plásticos y para su empleo en fibras que pueden ser tejidas en mezclas con algodón y rayón. Las cáscaras de mandioca pueden emplearse como combustible, para la fabricación de productos aislantes de fibras plásticas y de corcho sintético.

Cuadro 1. Valor alimenticio de las partes de la planta de mandioca.

Producto	Proteínas %	Fibra %	Extracto libre de nitrógeno %	Grasa %
Heno	11.75	22.11	46.95	1.84
Planta entera	13.48	29.16	36.28	15.06
Grano	29.80	2.80	12.90	47.20
Torta y harina	46.90	9.50	22.40	8.50
Cáscaras	6.80	62.30	17.10	2.90

El Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger" ha iniciado en 1970 un proyecto experimental con el objetivo de determinar el potencial de desarrollo de este cultivo en la región de suelos arenosos del noreste del país. Este proyecto se desarrolla con la colaboración de la Escuela Agraria de Tacuarembó y de productores de la región.

En este Boletín se comunica la información de mayor interés para los productores de mandioca a partir de los resultados obtenidos en el primer año de trabajo, lo que permitirá mejorar la tecnología empleada actualmente en este cultivo.

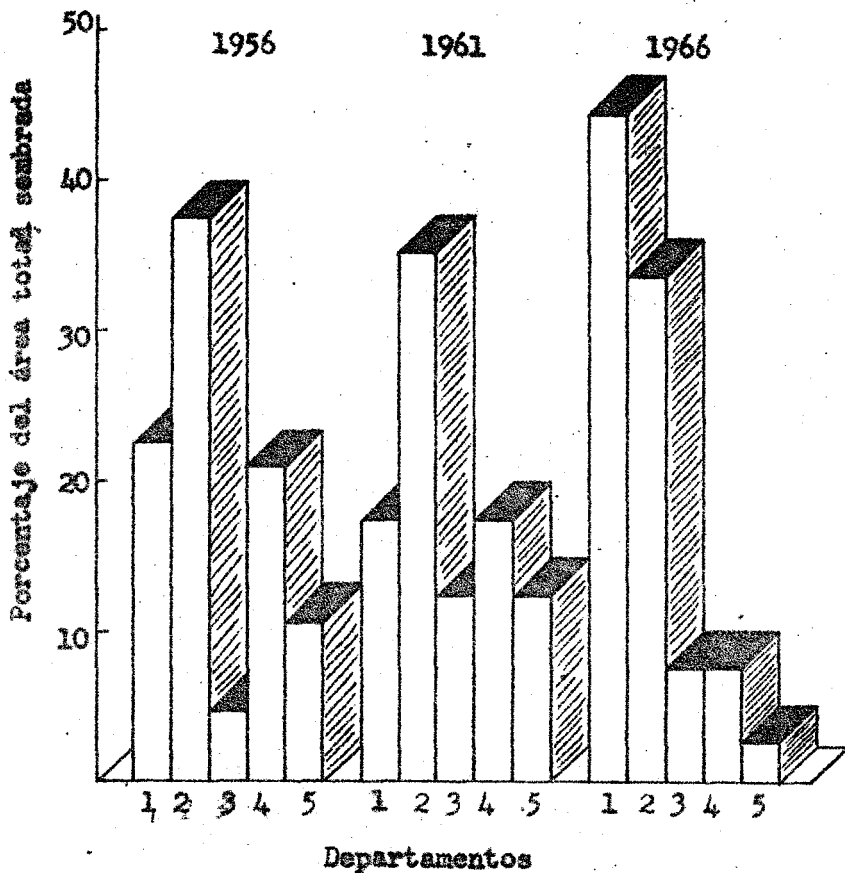


Figura 1. Area sembrada de mani en Rivera (1), Tacuarembó (2), Río Negro (3), Salto (4) y Paysandú (5).

En la mayoría de los casos se trata de un cultivo familiar, realizado por pequeños productores, por lo cual la mecanización empleada es muy escasa. En el Cuadro 2 se indica el área sembrada de maní en el país según el tamaño de los predios. El tamaño promedio de las siembras varía entre 1 y 5 há.

Cuadro 2. Área sembrada de maní, según tamaño de los predios, en el año 1961.

Tamaño de los predios en há.s.	Área sembrada	
	há.s.	Porcentaje
1 - 50	3.321	46,6
50 - 100	1.107	15,5
100 - 200	970	13,6
200 - 500	882	12,4
500 - 1000	429	6,0
1000 - 2500	104	1,5
2500 y más	317	4,4
TOTAL	7.130	100,0

La preparación del suelo y la siembra se realizan con tracción animal y la cosecha se efectúa en forma manual. La separación de las chauchas de la planta, operación conocida como "despencado", se realiza golpeando las plantas en el borde de barricas. Las ramas son utilizadas como forraje durante el invierno, período en que normalmente ocurren agudas crisis forrajeras en los campos naturales sobre los suelos arenosos de la región.

Debido a las condiciones de producción no se emplean rotaciones sistemáticas, sembrándose en general exclusivamente cultivos de verano carpidos, alternando el maní con maíz y boniatos. Este sistema de explotación ocasiona serios riesgos de erosión debido a las características de los suelos, además de proporcionar bajos rendimientos.

Las semillas empleadas no pertenecen a variedades definidas de maní, sembrándose variedades conocidas como "Blanco chico", "Moro chico", y "Colorado común". En general, no se han realizado introducciones de nuevas variedades definidas y de alta producción, con fines experimentales. El origen y calidad de las semillas empleadas son desconocidos por el productor, puesto que generalmente provienen del acopiador o del propio productor, quien lo guarda de la cosecha anterior. Es muy difícil encontrar en la zona una variedad pura, encontrándose comúnmente mezcladas las variedades "blanco" y "moro".

El área sembrada con maní ha experimentado grandes variaciones entre 1920, en que se cultivaron menos de 1.000 hás, aumentando rápidamente entre 1938 y 1948 en que alcanzó a más de 13.000 hás., y luego ha disminuído a alrededor de 5.000 hás. La tendencia de los rendimientos por há. muestra un incremento desde 1930 hasta el presente, siendo actualmente alrededor de 700 kg/há. (Cuadro 3).

El maní se comercializa generalmente a través de acopiadores regionales. Para la comercialización el producto se clasifica como superior, bueno y regular y no se toma en consideración el contenido de aceite ni su calidad. La caída de los precios internos ha sido un factor de gran importancia en la disminución del área sembrada en los últimos años. Sin embargo, el precio internacional de este producto ha tenido una tendencia creciente, siendo alrededor de 20 centavos de dólar

por kilo de maní y de alrededor de 32 centavos de dólar por kilo de aceite.

Cuadro 3. Area sembrada, producción y rendimiento de maní.

Año	Area sembrada (hás.)	Producción (tons.)	Rendimiento (kgs/há.)
1920/22	885	515	582
1923/25	627	327	522
1926/28	861	415	482
1929/31	734	283	385
1932/34	1.123	555	494
1935/37	1.433	800	558
1938/40	2.935	1.912	652
1941/43	5.918	2.501	436
1944/46	5.667	4.264	752
1947/49	13.376	8.205	613
1950/52	8.619	5.304	615
1953/55	6.606	4.881	739
1956/58	7.933	6.294	793
1959/61	7.840	5.068	646
1962/64	9.062	7.311	807
1965	6.597	1.276	193
1966	5.153	4.552	883

la Escuela Agraria de Tacuarembó, se sembraron en 1970 plantas individuales de las variedades empleadas localmente y obtenidas de diferentes procedencias. Aprovechando la ocurrencia de un alto grado de ataque de "viruela" en el primer año se seleccionaron las plantas resistentes. Se encontró en el segundo año de la selección una gran variabilidad, encontrando plantas altamente resistentes, lo que permitirá obtener a corto plazo líneas mejoradas con respecto a esta característica.

2. Epoca de siembra

Se evaluaron 8 variedades locales, sembradas en tres épocas:

- primera época (1 - 15 octubre)
- segunda época (1 - 15 noviembre)
- tercera época (1 - 15 diciembre)

y se determinó el rendimiento de grano con cáscara y sin cáscara y el porcentaje y rendimiento de aceite.

Todas las variedades, excepto "Moro grande", se comportaron mejor en la primera época de siembra. Las variedades "Blanco chico", "Moro chico" y "Colorado común" se destacaron por sus altos rendimientos, superiores a 2.500 kg/há. en la primera época de siembra. La variedad "Blanco chico" tuvo altos rendimientos en las tres épocas de siembra. En la segunda época se destacaron además las variedades "Colorado común" y "Colorado Grande de Brasil", mientras que en la tercera época se destacaron las variedades "Colorado Grande de Brasil" y "Colorado común".

Se observa en la Figura 2 el notable efecto de la época de siembra sobre el rendimiento de las variedades de maní, con cáscara, sin cáscara y de aceite.

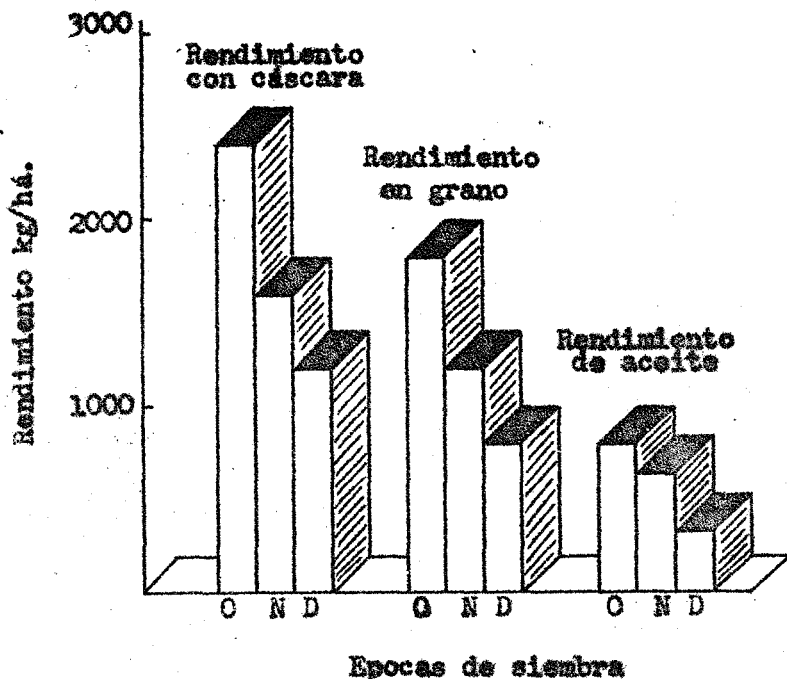


Figura 2. Rendimiento de las variedades de mani, con y sin cáscara, y de aceite, sembradas en octubre, noviembre y diciembre.

El rendimiento promedio de las variedades en la siembra temprana es superior a 2.000 kg/há., en tanto que en la siembra de noviembre descendió a 1.500 kg/há. y a prácticamente 1.000 kg/há. en la siembra más tardía, de diciembre.

El contenido de aceite de las variedades evaluadas fue similar, pero también se observaron claras diferencias entre épocas de siembra. El contenido de aceite, de alrededor de 50% en las siembras tempranas de octubre y noviembre, disminuyó a aproximadamente 44% en la siembra de diciembre (Figura 3).

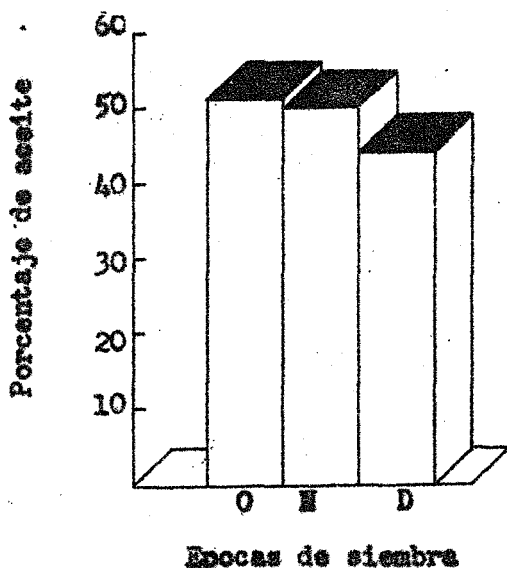


Figura 3.
Contenido de aceite de las variedades de mani en tres épocas de siembra.

En la Figura 2 se observa el marcado efecto de la época de siembra en el rendimiento en aceite por há. de las variedades, disminuyendo desde aproximadamente 1.000 kg/há. en octubre hasta alrededor de 300 kg/há. en diciembre.

Además de la evaluación de las variedades locales, se inició la evaluación del comportamiento de 32 variedades introducidas de Estados Unidos en relación con las empleadas

tradicionalmente en el país. Existen en esta colección variedades introducidas promisorias, las cuales están siendo multiplicadas para continuar su evaluación.

3. Densidad de siembra

Los productores de la zona generalmente siembran el maní con cáscara, empleando hasta 150 kg/há. de semilla. La distancia entre filas oscila entre 50 y 80 cm. En 1970 se instaló un experimento en el Campo Experimental de la Escuela Agraria de Tacuarembó, en el cual se compararon tres distancias entre filas, a efectos de determinar la distancia más adecuada para el cultivo de dos variedades del tipo "Blanco chico", y del tipo "Colorado Grande de Brasil". Las distancias de siembra empleadas fueron 50, 75 y 100 cm entre filas. En todos los tratamientos se sembró la semilla sin cáscara y a una distancia de 30 cm entre las plantas de las filas.

En la Figura 4 se indican los resultados obtenidos.

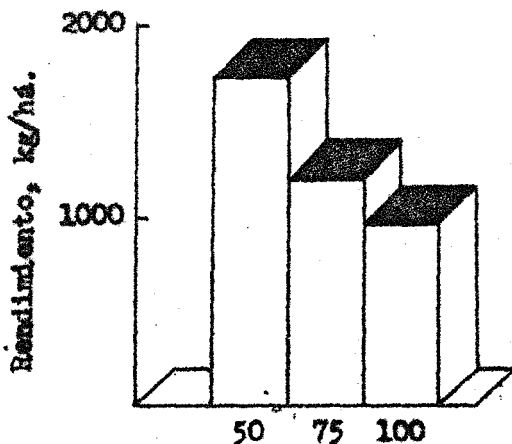


Figura 4.
Efecto de la distancia entre filas sobre el rendimiento de maní.

Distancia entre filas en cm.

Con la menor distancia entre filas se obtiene una cobertura más rápida del suelo que permite un mejor control de las malezas. Se observa el claro efecto favorable de la siembra a menor distancia entre filas, permitiendo obtener aproximadamente 600 kg/há. más que en la siembra realizada a 100 cm. de distancia entre filas. Debe tenerse en cuenta que este resultado fue obtenido en un verano excepcionalmente lluvioso (1970/71) y que en veranos más secos que éste, los cultivos más densos pueden no resultar tan superiores a las siembras más ralas.

4. Fertilización

Debido a que hasta el presente no existía información experimental concluyente acerca de los requerimientos de fertilización del maíz en los suelos de la región, se iniciaron varios experimentos con el objeto de aclarar este aspecto. Existían algunas indicaciones, obtenidas en ensayos en macetas, de la existencia de deficiencias minerales en suelos arenosos y por esta razón se incluyeron tratamientos de fertilización del cultivo con fósforo, magnesio, potasio, calcio y nutrientes menores tales como boro, cobre y molibdeno. Los rendimientos obtenidos indicaron que no existe respuesta a la fertilización de este cultivo en los suelos arenosos de la región, lo que concuerda con resultados obtenidos en zonas similares de otros países. Esta ausencia de respuesta a la fertilización, aún en suelos de escasa fertilidad natural como los suelos arenosos sobre Areniscas de Tacuarembó, puede explicarse por varios factores tales como:

- a) la capacidad de las leguminosas de fijar nitrógeno del aire por simbiosis con bacterias;
- b) profundidad de arraigamiento de las plantas en los suelos arenosos profundos, que permite la absorción de nutrientes en una gran masa de suelo;

c) requerimientos limitados de nutrientes (fósforo y potasio), como se indica en la Figura 5, en comparación con el maíz, para rendimientos de 1.500 kg/há. en ambos cultivos.

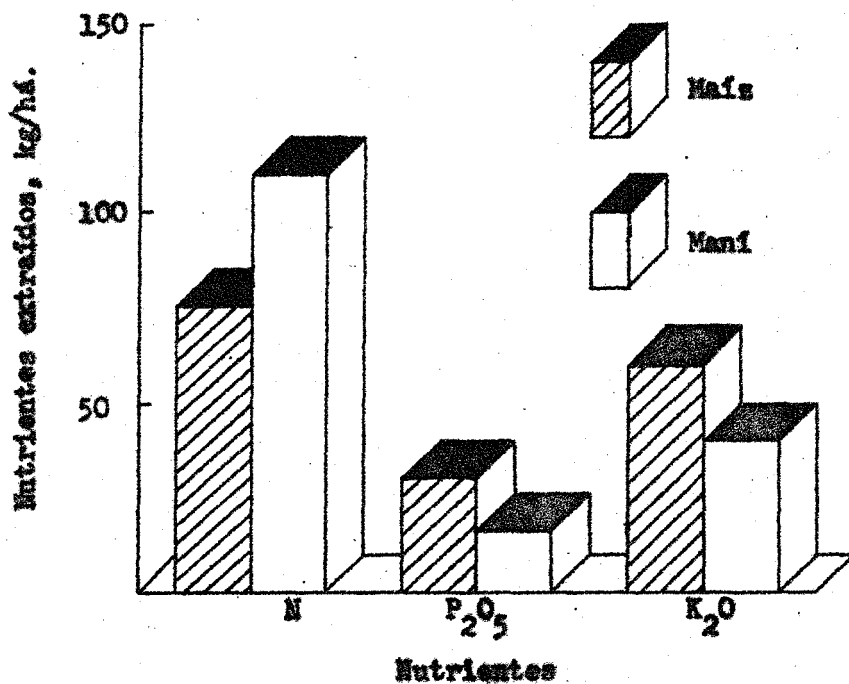


Figura 5. Requerimientos de nutrientes del maní y el maíz para un rendimiento de 1.500 kg/há.

Las investigaciones realizadas en otros países han demostrado que el maní responde al efecto residual de los fertilizantes aplicados a los cultivos anteriores. De modo que en suelos de baja fertilidad como los de la región, es conveniente la fertilización de los cultivos que integran la rotación en la que interviene el maní, en lugar de fertilizar directamente este cultivo.

5. Control de malezas

En general, el maní se cultiva en la región, en chacras viejas y sucias de malezas. El control de las malezas se realiza por medio de carpidas, y no se conocen en el país herbicidas efectivos en este cultivo. Por esta razón se instalaron varios experimentos para evaluar el efecto de la aplicación de tres herbicidas en comparación con el empleo de carpidas. Hasta el momento los resultados indican que los herbicidas no pueden sustituir el empleo de las labores culturales, aunque puede reducirse el número necesario de carpidas. Estas investigaciones continúan, debido a la gran importancia que tiene el control de malezas en la determinación del rendimiento del maní.

6. Aporque

El aporque es una práctica habitual de los agricultores maniseros. Se efectúa en plena floración y cuando las plantas empiezan a emitir los primeros "clavos". Los aporques profundos son perjudiciales debido al daño que se causa a las raíces y disminuyen los rendimientos del maní. Además aumentan los daños ocasionados por podredumbres de las plantas y de las chauchas. Para determinar el efecto del aporque sobre el rendimiento del maní se instalaron dos experimentos en chacras de productores colaboradores de la zona. Los resulta-

dos hasta el momento no indican beneficios para el empleo del aporque, y en uno de los experimentos en que el aporque se realizó a mayor profundidad, se observó una disminución del rendimiento de casi 40% con respecto al cultivo sin aporcar.

7. Rotaciones

Los cultivos más comunes en la zona de suelos arenosos de Tacuarembó y Rivera son cultivos de verano carpidos frecuentemente, tales como maní, maíz, papa, poroto y boniato. Durante el invierno los suelos quedan sin cobertura y se origina entonces erosión muy acelerada, facilitada por la topografía quebrada y la textura liviana de los suelos. Esta situación es agravada aún más por la situación económica del pequeño productor, que generalmente está obligado a cultivar repetidamente el suelo.

Por estas razones, el proyecto experimental iniciado por La Estanzuela incluye el estudio de métodos y sistemas de rotaciones de cultivos que permiten el uso intensivo del suelo y además aseguran su conservación, aumentando su fertilidad y haciendo más rentables las explotaciones de la región.

Se estudian los siguientes sistemas de rotaciones:

1. Maíz-Maní-Papa-Maíz-Maní-Papa
2. Pradera de larga duración -Maíz-Maní-Papa- Pradera de larga duración.
3. Maíz-Maní-Papa, alternando en el invierno Avena, Centeno o Raigrás.
4. Maíz-Maní-Papa, alternando en invierno Trébol Subterráneo y Raigrás.

5. Maíz-Maní-Papa, sembrados en franjas y en doble hilera sobre una pradera de Trébol Subterráneo y Raigrás.
6. Maíz-Girasol y Caupí, sembrados con zapatas sobre una pradera de Trébol Subterráneo y Raigrás.

Los sistemas de franjas consisten en arar la mitad de la superficie de una pradera de trébol subterráneo y raigrás, en franjas alternadas de un metro. La pradera se ara cuando comienza a semillar y después de la cosecha vuelve a reimplantarse a partir de la semilla producida en las fajas no aradas.

Los rendimientos de maní obtenidos hasta el momento en los sistemas que pueden compararse en el mismo año con el mismo cultivo son superiores a 2.000 kg/há. Es especialmente notable el buen comportamiento de la siembra en franjas, que produjo un rendimiento por há. sembrada de 2.800 kg/há.

IV. Conclusiones

- Las variedades locales de maní cultivadas en el país han demostrado poseer un alto potencial de rendimiento en adecuadas condiciones de producción, lo que permite amplias posibilidades de desarrollo del cultivo.
- Se espera obtener en breve plazo variedades mejoradas, teniendo como origen las variedades comúnmente empleadas en la región manisera.
- La introducción y evaluación de variedades permitirá a los productores usar aquellas capaces de dar altos rendimientos de grano y aceite.
- El manejo del cultivo es un aspecto de gran importancia. Las siembras tempranas -primera quincena de octubre- permiten obtener mejores rendimientos que las siembras tardías realizadas comúnmente en la zona.
- El aporque no ha demostrado ser beneficioso para el cultivo y puede resultar perjudicial si se realiza profundamente.
- No se ha encontrado respuesta a la fertilización del maní con fósforo y potasio y otros nutrientes.

- El maní debe rotarse con otros cultivos. También debe asegurarse la cobertura del suelo en el invierno para evitar los riesgos y perjuicios de la erosión.
- Las condiciones de comercialización, industrialización y exportación deben ser atendidas preferentemente, a efectos de asegurar la expansión del cultivo sobre bases firmes.

