

# DESCRIPCION Y VALOR COMPARATIVO DE RENDIMIENTO DE DIEZ VARIEDADES DE SOYA OBTENIDAS EN MENDOZA (REP. ARGENTINA)

POR CARLOS CHERUBINI <sup>1</sup>

## SUMMARY

The possibilities that the soybean culture offers to the Province of Mendoza, and the advantages in starting the cultivation of the new varieties herein described, which offer in our opinion the best possibilities from the horticultural point of view, are noted. Their cultivation is recommended in experimental as well as in home orchard scale.

The characteristics and behavior of ten new soybean cultivars, obtained in Mendoza (Argentine Republic) namely: Mensoy 1, Mensoy 2, Mensoy 3, Mensoy 4, Mensoy 5, Mensoy 6, Mensoy 7, Mensoy 8, Mensoy 9, and Mensoy 10, are given. The cultivar Mensoy 1 is adapted for fodder production or to be used as a green manure. The others have an industrial application or are suitable man's food. Mensoy 9 is regarded exclusively as an horticultural variety.

The results of the last comparative trial of yielding are reported. The cultivars Mensoy 6, Mensoy 7 and Mensoy 2 are pointed out because of significant differences.

Observations on pests and diseases, which attack the soybean crops in Mendoza, as well as seeding dates and presence of root knot without previous inoculation are given as a complementary note.

This work was conducted in the Experimental Fields of the Faculty of Agronomy, University of Cuyo, located in Chacras de Coria, Mendoza, Rep. Argentina.

## ZUSAMMENFASSUNG

In diesem Beitrag werden hauptsächlich die sich der Sojakultur in der Provinz Mendoza bietenden Aussichten hervorgehoben, und hierbei auf die Zweckmässigkeit hingewiesen, den Anbau neuer Sorten, die sich nach unserer Ansicht gartenbaumässig am besten eignen, in kleineren Versuchsfeldern und in Familiengärten in Angriff zu nehmen.

<sup>1</sup> Ingeniero agrónomo. Jefe de Trabajos Prácticos e Investigador de la Cátedra de Horticultura y Floricultura de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo.

Es werden die charakteristischen Eigenschaften und das Verhalten 10 neuer in Mendoza (Argentinien) erhaltenen Sojasorten zu erkennen gegeben; es handelt sich um Mensoy 1, Mensoy 2, Mensoy 3, Mensoy 4, Mensoy 5, Mensoy 6, Mensoy 7, Mensoy 8, Mensoy 9, und Mensoy 10. Hiervon eignet sich die Sorte Mensoy 1 zur Futtererzeugung, oder, um als Gründünger gebraucht zu werden. Die übrigen Sorten finden als Nahrung des Menschen oder in der Industrie Verwendung. Mensoy 9 zeichnet sich ausschliesslich als gemüsegärtnerische Sorte aus.

Ferner wird über die Ergebnisse der letzten Ertragsvergleichsversuche berichtet. Die Sorten Mensoy 2, Mensoy 6 und Mensoy 7 weisen signifikative Unterschiede auf.

Erwähnt werden die zusätzlichen Beobachtungen über einige Krankheiten und Schädlinge die die Sojakultur in Mendoza befallen, das Vorhandensein von Wurzelknoten ohne vorherige Imofung, und die Aussaatzeiten angegeben.

Diese Arbeit wurde im Versuchsfeld des Lehrstuhls für Gartenbau und Blumenzucht der Fakultät der Landwirtschaftswissenschaften der Nationalen Cuyo-Universität durchgeführt.

La amplia difusión alcanzada mundialmente por la soya [*Glycine Max* (L.) Merr.] y particularmente las enormes posibilidades que brinda al mundo occidental desde el punto de vista industrial, forrajero o como alimento del hombre, son motivos relevantes que justifican la debida atención de esta leguminosa.

El valor dietético y nutritivo de la soya, probado sin lugar a dudas, inducen también a pensar que puede tener en nuestro país aplicación en la alimentación de personas, especialmente porque constituye la mejor fuente vegetal de proteínas.

La facilidad de su cultivo; la mecanización de la mayor parte de las tareas culturales y de cosecha; sus rendimientos y la facilidad de su almacenamiento y conservación son factores que hacen de él un cultivo de positivo interés, dando la posibilidad de producir un alimento completo y económico.

En América, como así también en los países europeos, donde se ha difundido, la soya adquirió mayor importancia desde el punto de vista industrial y como alimento de animales. Sin embargo, en Estados Unidos de Norte América, país que tiene la mayor superficie sembrada y cosechada del mundo, está tomando cada vez mayor interés su aplicación como alimento del hombre.

Son numerosas las variedades cultígenas que se adaptan al fin últimamente expresado, las que sirven también como abono verde, como forraje o como materia prima para diversas industrias. En este trabajo se destacan las posibilidades que brinda esta leguminosa como alimento humano, sin dejar de aludir también a los otros empleos que puede tener, sobre cuyos detalles se deja abierta la facilidad de ampliarlos.

Las condiciones ecológicas de Mendoza son adecuadas para la propagación de esta especie, que ha demostrado en los ensayos realizados amplia adaptación, buenos rendimientos y composición química aceptable de la semilla.

El valor adquirido últimamente en el Mercado Internacional abre también perspectivas interesantes como fuente para la obtención de divisas.

Este trabajo, iniciado en el año 1947 en el Campo Experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo, es parte de la labor complementaria que se lleva a cabo en cumplimiento del Plan 403: "Intensificación de Trabajos de Mejoramiento en Hortalizas", propiciado y concretado con subsidios provenientes de la Comisión Administradora del Fondo de Promoción Tecnológica y Agropecuaria.

Además, deseo expresar mi agradecimiento al Ing. Agr. Luis Orlando Melis, Profesor Titular de Horticultura y Floricultura del mencionado instituto, quien posibilitó la realización de este trabajo.

#### INTRODUCCION

Es propósito de esta introducción señalar y comentar brevemente los factores que han contribuido a difundir la soya en el mundo occidental y que son de importancia asimismo aquí por ser muy semejantes las características ecológicas locales y las condiciones de la experimentación. Entre otros se pueden mencionar los siguientes:

La soya, como dicen CULBERTSON *et al.* (9), normalmente puede ser sembrada, cultivada y cosechada con equipos semejantes a los empleados para otros cultivos.

Han contribuido a su popularidad [BURLISON *et al.* (5)], además del mejoramiento de variedades y de los métodos de producción, el progreso logrado en la maquinaria empleada para las tareas culturales y de cosecha; los procesos de industrialización y una expansión considerable en los usos industriales del aceite y de la harina de soya.

La soya está en condiciones de fortificar la alimentación diaria del hombre con proteínas extras, minerales y vitaminas, favoreciendo y mejorando la dieta de las poblaciones americanas que son defectuosas en elementos protectores. La nutrición apropiada aumenta la eficiencia y la capacidad de trabajo y producción de las personas (LAGER) (27).

Según DIMMOCK (15), es una de las pocas leguminosas que puede producir forraje sustituyendo para este propósito hasta a la alfalfa.

Existen variedades comestibles de buena textura, sabor y facilidad de cocción que superan en este aspecto a las variedades estrictamente industriales, aunque éstas contengan mayor proporción de grasas y proteínas. No obstante, STATEN (45) consigna que hay variedades que pueden emplearse indistintamente para industria o como alimento del hombre. A las variedades comestibles también se las puede llamar variedades hortícolas.

Empleando variedades bien adaptadas la soya puede cultivarse

en un rango de suelos y climas más amplio que otros cultivos y aún, como dice STRAUD (46), en suelos que no son bastante fértiles para otras especies.

La producción mundial ha ido en aumento. Además de Estados Unidos de Norteamérica, naciones latino-americanas como México, Colombia y Brasil han experimentado un incremento notorio en la producción de soya. Sin embargo existe optimismo en cuanto a su comercialización debido a que el Mercado Internacional ofrece precios firmes por cuanto la demanda muestra un grado de incremento no inferior al de la producción. (*Visión*) (51).

En nuestro país las superficies sembradas y cosechadas y la producción han experimentado aumentos. A nuestro juicio esto demuestra un interés creciente de los agricultores e industriales argentinos que podría consolidarse si la comercialización de la soya se encara con un criterio semejante al de otras especies agrícolas. Buenos Aires, Santa Fe, Tucumán, Córdoba y Misiones son, por orden decreciente de superficie cultivada y producción, las provincias argentinas productoras de soya.

Como RUIZ-FORNELLS (38) creemos que, no obstante los problemas económicos derivados especialmente de la ubicación de la cosecha de soya a un precio interesante, la difusión de ésta ha de lograrse por cuanto el conocimiento de sus cualidades y de sus innumerables aplicaciones ha creado una necesidad de su empleo.

#### ANTECEDENTES Y REVISION BIBLIOGRAFICA

Los trabajos sobre soya, en nuestro país, son relativamente escasos. La mayor parte de ellos destacan las bondades de esta leguminosa y mencionan algunas posibilidades económicas; otros, además de las referencias antes mencionadas complementan las mismas con descripciones botánicas y, en particular, señalan la necesidad de prestar atención a la presencia de nódulos radiculares como factor preponderante para la difusión de este cultivo.

Algunos antecedentes y referencias bibliográficas registrados en nuestro país son los siguientes:

TONNELIER (49) informa sobre el cultivo de soya y sus aplicaciones destacando el valor que tiene como alimento del hombre.

ARAMBARRI (1) da una información sobre las características botánicas de la soya; sobre su cultivo; y señala especialmente los numerosos empleos que tiene en la alimentación humana.

DESSEY (13) menciona la necesidad de elegir variedades adecuadas de soya para cada clima, terrenos y fines de la producción. Reproduce las siguientes palabras de H. FORD: "...Se puede afirmar rotundamente que no existe en la naturaleza planta alguna que pueda compararse a ésta por la importancia de sus múltiples aplicaciones."

SCHIEL y MARCO (40) informan que la soya está tomando incremento en Santa Fe ante la imperiosa necesidad de diversificar la producción. Hacen consideraciones acerca de la nodulación del sistema radicular relacionado con el éxito de este cultivo y dan a conocer resultados sobre infección artificial de la soya realizados en Angel Gallardo, Santa Fe. Concluyen diciendo que si hasta ahora este cultivo ha fracasado en nuestro país se debe a la falta de nódulos en sus raíces. No obstante, señalan que a veces da buenos resultados en tierras ricas aún sin bacterias simbióticas, comportándose entonces como planta no leguminosa. Nuestros ensayos sobre este aspecto del cultivo de soya confirman lo expresado para algunas zonas de la provincia de Mendoza.

TELLECHEA (47) destaca las bondades de la soya sobre algunos cereales (trigo, maíz, avena) por su adaptación a los más diversos climas y hasta en terrenos relativamente pobres. Señala además que desde el punto de vista químico la soya es un producto que tiene todos los principios nutritivos que necesita un alimento, aumentando, la cocción, la calidad de su valor proteico. En su opinión, ... "es la única legumbre que contiene todos los aminoácidos indispensables para la vida"... y aconseja su introducción en la ración alimenticia del hombre.

BURKART (4) describe botánicamente a la soya y da referencias acerca de su cultivo, posibilidades, empleos, etc. Entre otras cosas señala que "falta en nuestro país la base económica que haga necesaria la producción de soya en gran escala, pero no cabe duda que este poroto tiene un gran porvenir en nuestra agricultura más intensiva del futuro".

MARTÍNEZ (28) da una información sobre la importancia de la soya; algunas características botánicas; conocimientos sobre su cultivo, etc. y, en modo especial, destaca sus aplicaciones mencionando datos interesantes sobre diversas formas de preparar esta leguminosa para emplearla como alimento del hombre.

SARLI (39) hace la descripción de la soya y da algunas referencias acerca de la fisiología y genética de la misma, sobre su multiplicación, cultivo y cosecha y señala que "en la Argentina, lamentablemente, está poco difundida no obstante ser tan grande su valor alimenticio."

Es interesante consignar también algunas referencias sobre trabajos realizados en Uruguay.

BELMONTE FREIXA (2) informa sobre ensayos realizados con 5 variedades de soya. Mezclaron harina de soya y de trigo en la proporción 1 : 10 respectivamente y la panificaron logrando así un producto con una reducción tolerable en su volumen pero con la gran ventaja de incorporar al pan un elemento rico en calorías, en proteínas, en sustancias minerales y en vitaminas. Entre las variedades ensayadas figuran dos que presentan semillas negras.

HENRY (19) da a conocer los trabajos de selección biológica en soya realizados en Uruguay. Ensayaron 232 variedades rusas y nor-

teamericanas poniéndose de manifiesto la dificultad de adaptación de la mayor parte de ellas..

CANEL (7) informa sobre trabajos de inoculación en algunas variedades de soya con *Rhizobium japonicum* lo cual se tradujo en un aumento en el contenido de proteínas.

Los antecedentes antes expuestos manifiestan claramente la opinión favorable que ha encontrado la difusión de la soya en la Región Ríoplatense destacando la mayor parte de sus autores, entre otras, la gran importancia que tiene como posible integrante de la dieta humana.

Este punto de vista que se señala particularmente en esta contribución, es reflejado por numerosos trabajos extranjeros algunos de los cuales es importante comentar a continuación.

CHILDS *et al.* (11) se refieren a la aplicación de la soya como alimento del hombre presentando 56 fórmulas diferentes para su preparación. Hacen especial hincapié en su valor nutritivo y su importancia económica. Sugieren el empleo de la soya en diversas instituciones como hospitales, cuarteles, hospicios, etc.

DIES (14) aconseja cultivar variedades comestibles en huertas familiares.

HIZUKURI *et al.* (22) informan que la semilla seca de soya prácticamente no contiene almidón y que éste se produce durante el período de germinación constituyendo por lo tanto un excelente alimento para diabéticos.

LAGER, *op. cit.*, destaca especialmente la importancia de la soya como alimento del hombre y presenta numerosas recetas para prepararla.

RIOLLANO y RODRÍGUEZ (36) informan sobre la importancia de la soya como alimento del pueblo de Puerto Rico.

RODRÍGUEZ (37) señala que la dieta alimenticia del pueblo de Puerto Rico es pobre en proteínas y propone a la soya como medio de corregir tal deficiencia. Esto contribuirá también a compensar defectos de materias grasas, de minerales y de vitaminas.

SHERMAN y ALBRECHT (43) dan a conocer variedades comestibles de soya empleadas en Alabama (EE. UU.) mencionando entre otras a la variedad *Imperial* de muy buenas cualidades culinarias. Este cultivar es ensayado y empleado en nuestros planes de mejoramiento.

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO (50) recalca la importancia de la soya como alimento de la familia portorriqueña. Esta leguminosa es llamada la "carne del pueblo" entre los orientales y el "bife sin hueso" en EE. UU. Está especialmente indicada para diabéticos y para personas alérgicas a la leche de vaca y a la harina de trigo.

WOODRUFF y KLAAS (55) ensayaron 466 variedades de soya en la Universidad de Illinois, de las cuales seleccionaron 6 con especiales méritos para ser empleadas como alimento del hombre. Entre ellas figura la variedad *Imperial*. Señalan la necesidad de estudiar cuáles variedades se adaptan al paladar americano.

WEISS (54), en un interesante trabajo, destaca que en los Estados Unidos de Norteamérica se emplean como variedades comestibles, es decir como hortalizas, los tipos de soya de semilla más grande y estima que aproximadamente un 4 % de la producción de ese país utilizase como alimento del hombre. El 4 % de la producción de ese país para el período 1963-64 significan 756 millones de kilogramos de semillas destinados a la alimentación del hombre.

MATEO-BOX (29) informa que a consecuencia de las dos últimas guerras mundiales, España ha tenido que introducir variedades de soya para usos muy diferentes, especialmente como alimento directo de la población. El análisis revela un gran valor nutritivo de los componentes de la semilla, tanto verdes como maduros o secos, especialmente en proteínas y grasas. En cuanto a la posibilidad que el hombre la consuma hay muchas opiniones diferentes y contradictorias. No obstante, se pueden preparar platos muy nutritivos. Cuando el paladar se acostumbra, el sabor puede encontrarse superior al de otras legumbres como porotos, lentejas, garbanzos, etc.

SENTI *et al.* (42) destacan que las leguminosas representan el segundo gran grupo de semillas que se emplea como alimento humano. La soya es la leguminosa más importante del mundo como alimento. El 60 % de los alimentos grasos que necesita la población de EE. UU. se obtiene de semillas oleaginosas y de este total  $\frac{2}{3}$  corresponden al aceite de soya. La cantidad de aceite de soya, en el país antes mencionado, empleada en la elaboración de mantecas y margarinas o para ensaladas o para freír, en el año 1950, fue de alrededor de 2.7 billones de kilogramos.

BURLISON *et al.* op. cit., informan que la soya ha logrado mayor atención y es más rápida y ampliamente adoptada que cualquier otro cultivo en Illinois (EE. UU.). Esto se debe a que es un extraordinario cultivo y prospera y produce bien en un amplio rango de suelos y de condiciones estacionales.

HECTOR (18) dice que no hay planta que haya sido más empleada que la soya. Su valor en la dieta humana aumenta progresivamente.

KROEBER y CARTER (26) consideran que el aumento en el empleo de alimentos con alto contenido de prótidos, desde la Segunda Guerra Mundial, ha significado un incremento en la demanda de comidas a base de soya.

DIMMOCK, op. cit., manifiesta que la semilla de soya es una proteína concentrada. La semilla madura puede emplearse en forma similar al poroto blanco común aunque es más fácil de cocer. Al estado verde puede emplearse en forma semejante a la arveja verde o al poroto lima.

SOROA y PINEDA (44) dicen que en España, circunstancias especiales hacen pensar en esta leguminosa pero señalan que no debe intentarse obligar a que se coma un alimento nuevo, todo lo valioso que digan los análisis, pero extraño al paladar. Estos mismos autores manifiestan luego, la conveniencia de reforzar con soya la nutrición proteica de las clases humildes porque cuadruplica la ri-

queza nitrogenada del trigo y tiene elevada digestibilidad. "Las albúminas de soja no dejan en el proceso digestivo los residuos de bases xánticas de núcleo úrico que tiene la carne".

STATEN, op. cit., afirma que cuando la soja fue introducida en América se importaron los tipos industriales y forrajeros. Si bien estos tipos son comestibles existen otros, clasificados como variedades hortícolas, que son mejores y considerados por muchas personas como el poroto lima y las arvejas verdes. El Federal Bureau of Home Economics de E.E. UU. afirma que las sojas comestibles constituyen por sí mismas un alimento completo. Las proteínas de la soja pueden competir con las proteínas más eficientes de la leche, huevos, quesos y carne. Las variedades comestibles de soja son populares en las huertas familiares de E.E. UU.

THOMPSON (48) dice que la soja es ahora cultivada para su empleo como alimento humano. Algunas variedades se cultivan para alimento especialmente al estado de grano verde.

GRAY (16) señala que la mala nutrición del pueblo inglés se debe a una dieta deficiente, problema que no tienen los chinos que realizan una nutrición simple y conveniente proporcionada por el empleo de harina y queso de soja que contienen vitaminas. Refiere palabras del profesor austríaco HABERLANDT quien predijo que llegaría la época en que la soja jugaría un rol muy importante en la dieta de los humildes debido a su alto contenido en grasas y proteínas y a su bajo costo.

#### MATERIALES Y METODOS

Este trabajo se inició en el año 1947 en la ex Quinta Agronómica de la Capital de Mendoza que ocupaba la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo. Posteriormente fueron continuados en el Campo Experimental de la Cátedra Horticultura y Floricultura de la misma institución, que están ubicados en Chacras de Coria, departamento Luján de Cuyo.

Se completó una colección de variedades procedentes de Estados Unidos de Norteamérica, América Central y del Instituto de Genética de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires. Esta colección quedó integrada por los siguientes cultivares: *Volstate*, *Voone*, *Seminole*, *Nanda*, *Magnolia*, *Palmetto*, *Ogden*, *Clemson*, *Vurnette*, *Tastee*, *Gibson*, *Mamredo*, *Minsoy*, *Chief*, *Charles*, *Macoupin*, *Clemson-Non-Shatter*, *Patoka*, *Imperial*, *Ral soy*, *Aoda*, *Higan B*, *Lincoln*, *Soja M 5*, *Ogden AM*, *Macoupin AM*, *Lincoln AM*, *Minsoy BA*, *Mandarín*, *Cejas Blancas de Mukden*, *Edible*, *Scioto*, *Maxim Sennari*, *Silo de Casa*, *Tokio*, *Manchú*, *Ou N° 1*, *Ou* y *Dunfiel*.

Se cultivaron en hileras distanciadas a 60 cm entre sí y a 40 cm entre plantas, colocando una semilla "por golpe" y haciendo las resiembras necesarias. Se tomaron las primeras observaciones so-



bre los caracteres morfológicos más importantes como altura de las plantas; hábito de crecimiento; porte; tipo y tamaño de las hojas; ubicación, número y color de las flores; ubicación, número y forma de las legumbres. Se registraron datos referentes a ciclo vegetativo; observaciones sobre plagas y enfermedades; rendimiento en semilla seca; dehiscencia de los frutos; caída de las hojas a la maduración de las legumbres; forma, tamaño y color de la semilla; color del hilo de la semilla. Se hicieron pruebas de cocimiento y de palatabilidad.

Se comprobó que la mayor parte de las variedades ensayadas manifestaban, en diferente grado, una desuniformidad en los caracteres señalados. Esto permitió iniciar un plan de selección individual.

Muchas de las variedades que integraron la colección no alcanzaron su madurez; otras fructificaban escasamente; otras manifestaron una deshiscencia muy acentuada de las legumbres a la madurez, etc.

El propósito fundamental de este trabajo fue seleccionar tipos comestibles aunque sin desestimar sus posibilidades de uso industrial, forrajero o como abono verde.

### *Objetivos y métodos empleados para el mejoramiento*

Los objetivos de nuestro trabajo de mejoramiento en soya, en síntesis, son los siguientes: Adaptabilidad a las características ecológicas de Mendoza; aumento del rendimiento bajo las condiciones locales; resistencia a plagas y enfermedades; precocidad; maduración simultánea de las legumbres; disminución de la dehiscencia de los frutos; incremento de los contenidos de prótidos, lípidos y sustancias minerales de las semillas; cualidades adecuadas para la cocción de las semillas verdes y secas; ablandamiento uniforme de las semillas secas en presencia de agua y palatabilidad aceptable de las semillas verdes o secas empleadas en la preparación de comidas destinadas a la alimentación del hombre.

Para la obtención de las nuevas variedades se han aplicado métodos de selección individual; cruzamientos intervarietales y posteriores selecciones genealógicas, de acuerdo con las normas y procedimientos corrientes en plantas autógamas.

La selección individual ha sido posible en esta leguminosa debido a que presenta notables variaciones por adaptabilidad ecológica; por cruzamientos naturales; por mutaciones; por mezclas mecánicas de semillas de diferentes cultivares y por la segregación que se produce como consecuencia de hibridaciones controladas.

Con este fin se han seguido, en líneas generales, las indicaciones de MORSE y CARTTER, HECTOR, HENRY, BURKART, SOROA y PINEDA, y KROBER y CARTTER, oportunamente citados, y VOIGT y WEBER (52), WASHKO (53) y JOHNSON (25).

## DESCRIPCION DE LAS VARIEDADES OBTENIDAS

Las descripciones de variedades de soya publicadas en la bibliografía consultada se ajustan a esquemas diferentes. Así por ejemplo, PROBST (35) describe una variedad de soya basado en los siguientes datos: producción; altura; contenido de aceite; resistencia a enfermedades; color de la semilla; color del hilo de la semilla; hábito de crecimiento; color de las flores y contenido de proteínas.

JOHNSON, op. cit. publica la descripción de una nueva variedad, obtenida por simple selección de una planta, mencionando: color de los flores; color de la pubescencia; color de las vainas maduras; color de los tegumentos seminales; color del hilo de la semilla y grupo de maduración a que pertenece.

En general, las descripciones publicadas se ajustan, más o menos, al esquema de los dos autores antes mencionados.

MATEO-BOX, op. cit. dice que: ... "La clasificación basada en caracteres botánicos no tiene interés agrícola." En Estados Unidos de Norteamérica se da más importancia a los ciclos biológicos; a la adaptación a diferentes condiciones ambientales; al grupo de maduración; al color de la semilla; al contenido de proteínas y de aceite y a sus aplicaciones.

Sin embargo, BURKART, op. cit., manifiesta que para los reconocimientos varietales de soya "se utiliza en primer lugar, forma y color de la semilla, pero hay múltiples diferencias de otro orden, morfológicas y fisiológicas, que les otorgan muy distinto valor agrícola en diferentes regiones". Por esto, siguiendo este criterio, es que la descripción de las nuevas variedades que en este trabajo se presentan, se ha hecho respetando el siguiente esquema:

1. Denominación
2. Origen
3. Descripción de la planta:
  - a) Hábito
  - b) Tipo de crecimiento
  - c) Altura
  - d) Tipo de ramificación
  - e) Follaje:

Cantidad  
 Pubescencia  
 Número de folíolos  
 Color de los folíolos  
 Forma de los folíolos  
 Medida de los folíolos  
 Otras observaciones sobre folíolos

f) Flores:

Ubicación  
Número  
Color

g) Frutos:

Ubicación  
Número  
Forma  
Color  
Tamaño  
Número de semillas

h) Semillas

Tamaño  
Forma  
Color de los tegumentos  
Color del hilo  
Número de semillas por kilogramo  
Peso unitario  
Volumen real  
Volumen aparente  
Peso específico  
Porcentaje de ablandamiento

4. Ciclo vegetativo  
(Grupo de maduración)
5. Distancia de siembra
6. Cantidad de simiente a sembrar por hectárea
7. Análisis de la semilla seca (químico)
8. Rendimiento
9. Observaciones
10. Aplicaciones

Estimamos indispensable, para el reconocimiento varietal, considerar todas las características, tomadas en forma conjunta, detalladas en la ficha descriptiva que proponemos y sobre la cual hemos basado nuestro trabajo de descripción de los nuevos cultivares.

### Denominación

Las nuevas variedades que se dan a conocer en este trabajo las hemos denominado con el nombre propio, común para todas: *Mensoy*. A continuación del mismo se agrega un número para diferenciarlas. La palabra *Mensoy* la hemos compuesto con la primer sílaba de *Mendoza* y las tres primeras letras del vocablo *soya*. Soya podría ser el nombre común más apropiado para esta leguminosa en idioma castellano. MORSE (30) dice que el nombre soya provie-

ne del japonés y éste a su vez del chino. En este idioma "*chiang-yiu*" significa salsa de soya que, en japonés se pronuncia "*show-yu*". Palabra contraída también por los japoneses en "*so-ya*". Este término fue después transformado en "*soy-a*" o "*soya*". Por uso y costumbre en otros países latinoamericanos y por los antecedentes mencionados proponemos adoptar también el nombre común de *soya*.

### *Origen*

En cada descripción se indica el método fitogenético empleado para obtener el cultivar y se hace referencia a la o las variedades que intervinieron.

## DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

### *Hábito*

Este carácter se encuentra estrechamente vinculado con el tipo de ramificación. Adoptamos el criterio expuesto por DIMMOCK, op. cit., quien clasifica las variedades de soya en erectas, semierectas, extendidas y muy extendidas. Las denominaciones extendidas y muy extendidas pueden reemplazarse también, en nuestra opinión, por semiprostradas y prostradas respectivamente. Estas últimas se caracterizan porque sus ramificaciones tienen tendencia a desgajarse del vástago principal.

### *Tipo de crecimiento*

Las nuevas variedades de soya se clasifican en dos tipos principales: definido e indefinido. Según MORSE y CARTTER, op. cit., el tipo definido se caracteriza por tener mayor cantidad de legumbres en la parte central del vástago terminando éste en un racimo de vainas. Además las ramificaciones laterales tienen poca dispersión. Por el contrario el tipo indefinido se caracteriza por que el vástago principal y sus ramificaciones no terminan en un racimo de flores o de vainas. En este tipo se observa además una distribución semejante de legumbres sobre todas las ramificaciones, siendo evidente una menor cantidad de éstas en el ápice del tallo central. (Ver lámina I).

MORSE, op. cit., señala que todas las variedades hortícolas de soya corresponden al tipo definido. De nuestras variedades podemos mencionar la *Mensoy 9*, esencialmente comestible, que es de tipo definido. Sin embargo, algunos otros de nuestros cultivares comestibles son de tipo indefinido o semidefinido.

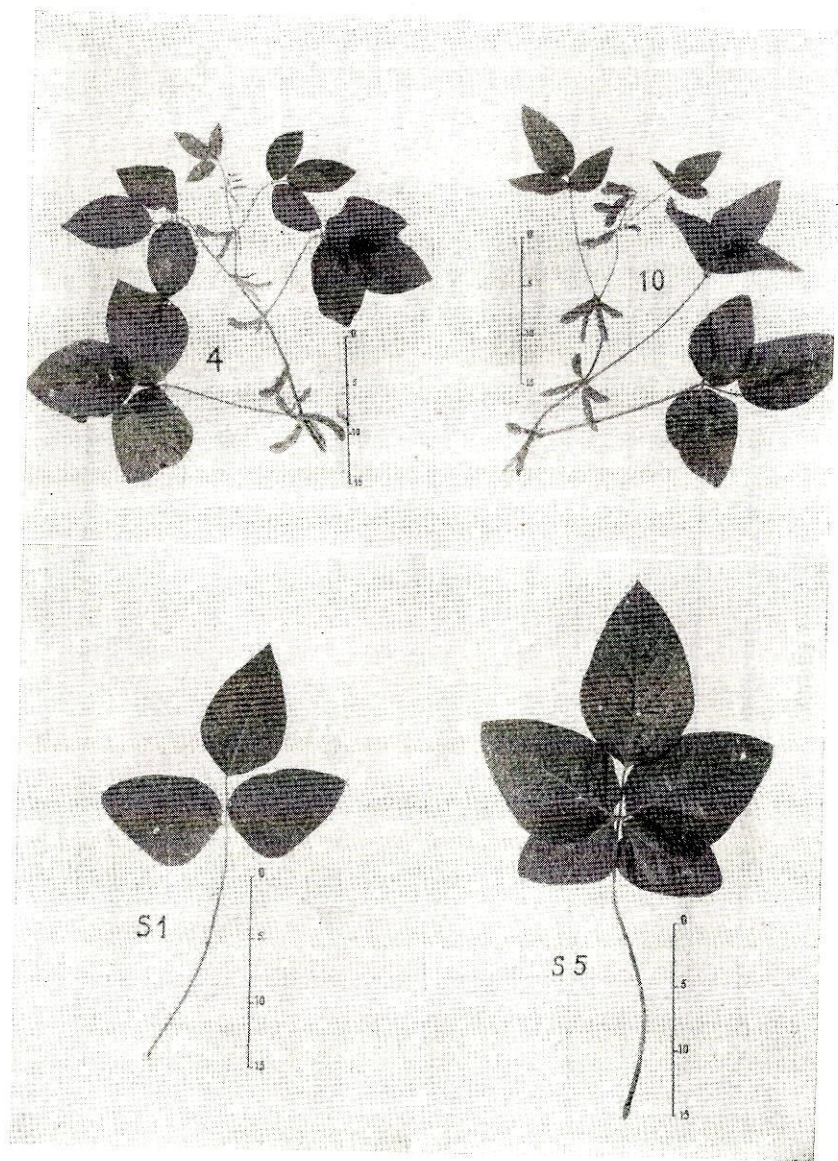


Lámina I. — 4, Vástago de crecimiento indefinido del cultivar *Mensoy 4*; 10, vástago de crecimiento definido del cultivar *Mensoy 10*; S1, hoja de la variedad *Mensoy 1*; S5, hoja pentafoliada de la variedad *Mensoy 5*.

## CUADRO I

## Características de las nuevas variedades de soya obtenidas en Mendoza

Variedad	Color de la semilla	Color del hilo de la semilla	Altura de la planta en cm	Color de la flor	Ciclo vegetativo <sup>1</sup>	Rendimiento en semilla seca <sup>2</sup>	Aplicaciones
Mensoy 1.....	negro	gris-oscuro	90-100	blanco	125-130	2500-2800	Forrajera. Abono verde
Mensoy 2.....	amarillo	gris-oscuro	100-120	violeta	125-130	2400-2600	Alimento del hombre. Forraje. Abono verde
Mensoy 3.....	amarillo	amarillo	70-80	violeta	110-115	2000-2300	Alimento del hombre. Forraje. Abono verde
Mensoy 4.....	negro	gris-oscuro	70-80	blanco	120-125	1900-2100	Alimento del hombre. Forraje. Abono verde

<sup>1</sup> Ciclo vegetativo. Número de días desde la fecha de siembra hasta la maduración de las semillas.

<sup>2</sup> Rendimiento. Está expresado en kilogramos por hectárea. Calculado.

CUADRO I (concl.)

Variedad	Color de la semilla	Color del hilo de la semilla	Altura de la planta en cm	Color de la flor	Ciclo vegetativo 1	Rendimiento en semilla seca 2	Aplicaciones
Mensoy 5.....	amarillo	marrón	70-80	blanco	130-135	2100-2300	Alimento del hombre. Forraje. Abono verde
Mensoy 6.....	amarillo	pardo-rojizo	60-70	violeta	130-135	2600-2800	Alimento del hombre. Forraje. Abono verde
Mensoy 7.....	amarillo	marrón	60-70	blanco	130-135	2800-3000	Alimento del hombre. Forraje. Abono verde
Mensoy 8.....	amarillo	gris-verdoso	90-100	violeta	130-135	2300-2500	Alimento del hombre. Forraje. Abono verde
Mensoy 9.....	amarillo	amarillo	50-60	violeta	115-120	2200-2400	Alimento del hombre, especialmente
Mensoy 10.....	amarillo	negro	70-80	blanco	105-110	1700-1900	Alimento del hombre. Forraje. Abono verde

### *Altura*

Este carácter se valoró en centímetros tomando la medida del tallo principal del vástago cuando maduraron la mayor parte de los frutos. En las descripciones se mencionan las medidas límites correspondientes a 10 plantas por parcela.

### *Tipo de ramificación*

El tipo de ramificación se encuentra íntimamente relacionado con el hábito de crecimiento de las plantas de soya. Los tipos considerados en la descripción de las variedades fueron: muy cerrado, cerrado, semicerrado, semiabierto, abierto y muy abierto.

### *Follaje*

Se tomó como criterio para expresar la cantidad de follaje, el peso promedio de 10 plantas por parcela de un ensayo con 5 repeticiones. Se utilizó la siguiente escala: follaje muy abundante, corresponde a un peso de 700 a 800 gramos por planta; abundante, de 600 a 700 gramos, medio abundante, de 500 a 600 gramos y poco abundante, de 400 a 500 gramos. Las plantas se pesaron cuando estaban en plena floración y comenzaban a formarse las vainas.

En cuanto a la pubescencia se indica si existe o no.

El número de folíolos corrientemente es de 3 por hoja. Se señalan las variedades que presentan además, hojas con dos folíolos o con 5 folíolos (ver Lám. I). Este carácter, según TAKAHASHI y FUKUYAMA, hoja pantafoliada, es hereditario y debido a un simple par de factores. (MORSE y CARTER, op. cit.).

La forma de los folíolos de las variedades cultivadas de soya responde al tipo oval-lanceolado. MORSE y CARTER, op. cit., consideran que la forma de los folíolos puede ser oval-lanceolada, casi lineares y estrechamente orbiculares. DIMMOCK, op. cit., manifiesta que los folíolos son generalmente ovales o triangulares con el ancho mayor hacia la base y con la excepción de ser más o menos puntiagudos en ambos extremos. HECTOR, op. cit., dice que las hojas de soya muestran considerable variación. En lo que se refiere al contorno es generalmente oval a oval lanceolado, obtuso, cortamente agudo y apiculado. Algunas variedades tienen hojas que son lanceoladas, lineares o estrechamente orbiculares.

Consideramos que las diferencias de forma de los folíolos de las variedades aquí descritas son significativas. Complementadas con otras características permiten reconocer una variedad en estado vegetativo (ver láminas I y II).

En todos los casos, folíolos terminal y laterales, se señala la simetría de los mismos.

Se expresan las medidas de los folíolos terminal y laterales por separado y en centímetros. Estas medidas constituyen el promedio tomado de hojas adultas de la parte media del vástago princi-



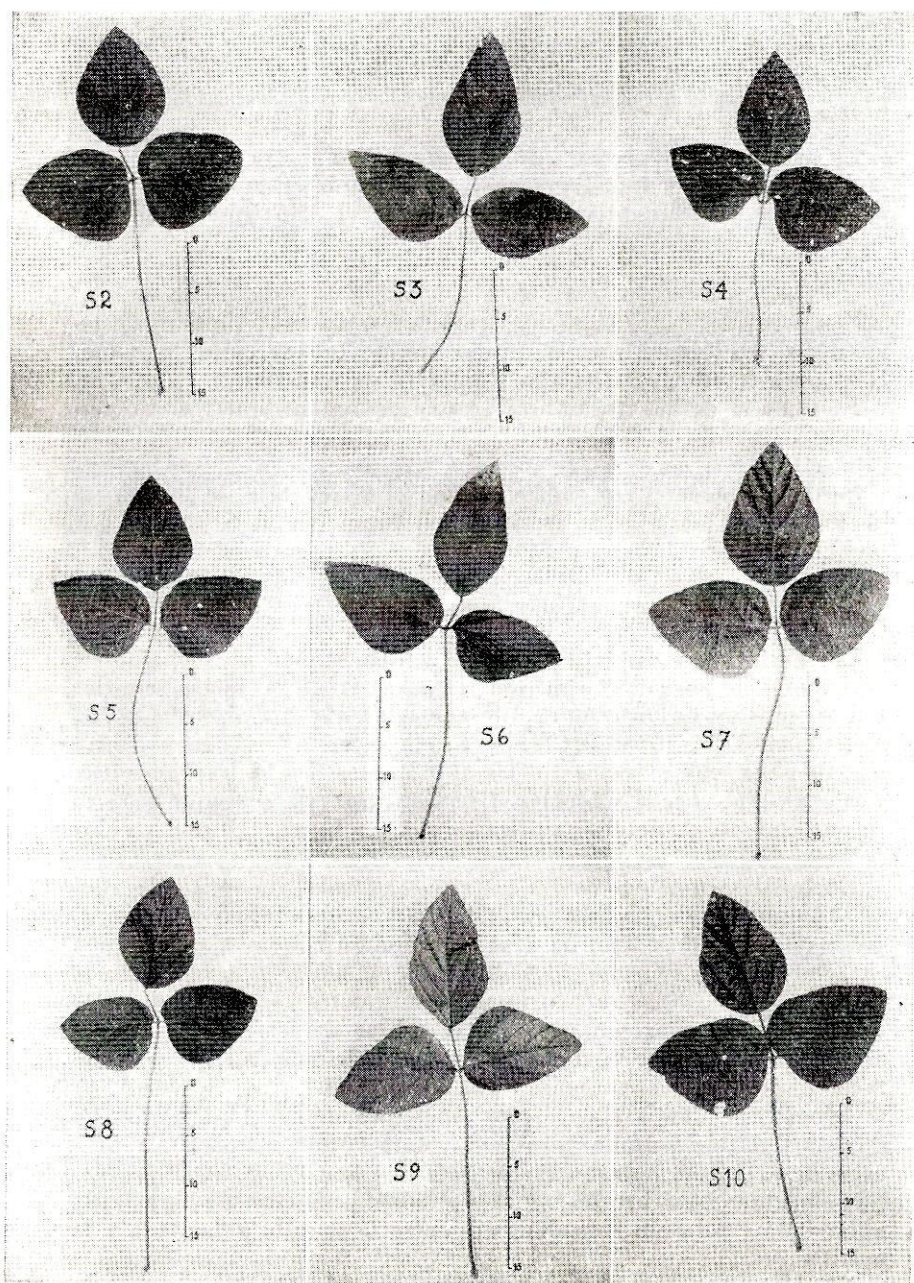


Lámina II. — Hojas de los nuevos cultivares *Mensoy 2*, (S2) *Mensoy 3* (S3), *Mensoy 4* (S4), *Mensoy 5* (S5) *Mensoy 6* (S6), *Mensoy 7* (S7), *Mensoy 8* (S8), *Mensoy 9* (S9) y *Mensoy 10* (S10)

pal de 10 plantas por parcela. DIMMOCK, op. cit., considera que la variación de tamaño está ligada a la variedad.

### *Flores*

En las descripciones se informa sobre el número de flores por racimo y su ubicación. Además y como carácter más importante para el reconocimiento varietal se destaca el color que presentan.

### *Frutos*

Se consideraron los siguientes caracteres: Forma; número de legumbres en el ápice y en los nudos de los tallos; color; tamaño, referido a frutos de 3 semillas y número de semillas.

El tamaño de las legumbres se expresa en milímetros. Corresponde a 10 frutos tomados de la parte media de 5 plantas por parcela.

Se da a conocer para cada variedad el porcentaje de legumbres de 1, 2, 3 y 4 semillas. Corresponde al promedio de 5 plantas por parcela.

### *Semillas*

Los autores que se refieren a la identificación o descripción de variedades de soya destacan que las características de las semillas son las más importantes para diferenciarlas. PIPER y MORSE (1923), mencionados por BURKART, op. cit., clasifican o distinguen 5 grupos de soya por el color de los tegumentos seminales: amarillo, verde, castaño, negro y bicolor. BURKART, op. cit., dice que para el reconocimiento varietal se utiliza en primer lugar la forma y color de las semillas.

En las descripciones de las nuevas variedades de soya que aquí se presentan se dan a conocer la forma y color de las semillas; el color del hilo de la semilla y el tamaño. En cuanto a esta última característica se han considerado el largo, ancho y espesor de la semilla. Las medidas se expresan en milímetros y se han tomado sobre muestras representativas de cada una de las parcelas de los ensayos realizados. Son datos interesantes de utilidad complementaria para el reconocimiento varietal (Ver Lámina III).

Además, se dan a conocer los siguientes datos: Peso promedio de una semilla; volumen promedio real; volumen aparente; peso específico; número promedio de semillas por kilogramo; porcentaje de ablandamiento en agua; volumen promedio de la semilla ablandada y relación de volúmenes entre la semilla ablandada y la semilla seca.

El peso promedio de una semilla se obtuvo pesando muestras de aproximadamente 50 semillas tomadas al azar de cada grupo de 10 plantas por parcela de un ensayo con 5 repeticiones y luego dividiendo por el número de semillas para calcular el peso unitario.

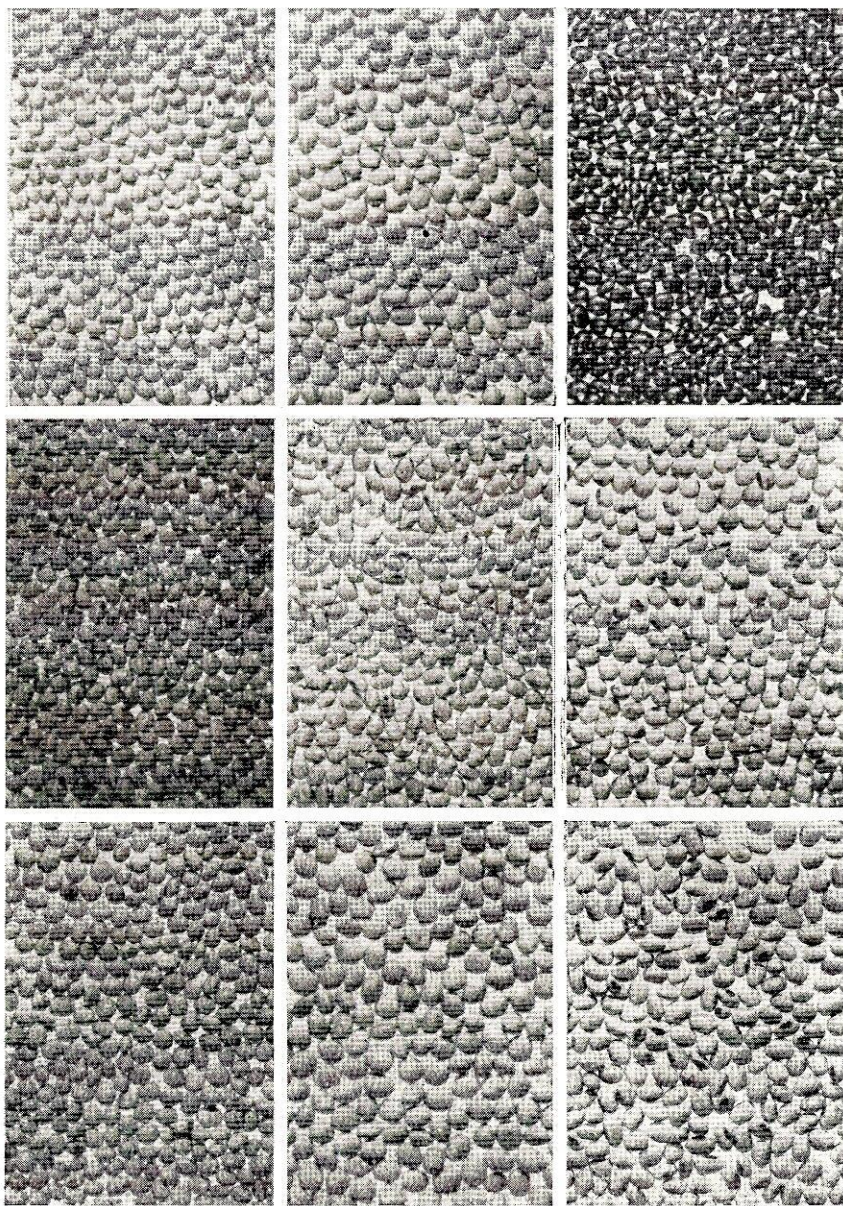


Lámina III. — Semilla de los nuevos cultivares de soya. Arriba, de izquierda a derecha: *Mensoy 2*, *Mensoy 3* y *Mensoy 4*. Al medio, de izquierda a derecha: *Mensoy 5*, *Mensoy 6* y *Mensoy 7*. Abajo, de izquierda a derecha: *Mensoy 8*, *Mensoy 9* y *Mensoy 10*. (Todo  $\times 0,5$ ).

El volumen real se obtuvo colocando en probetas graduadas muestras representativas de semillas de cada una de las parcelas y se completó con alcohol de 96° hasta enrasar a cero. Por diferencia se calculó el volumen real de las muestras. Este valor dividido por el número total de semillas de las muestras analizadas permitió obtener el volumen real promedio de una semilla. El peso específico se calculó dividiendo el peso de una semilla por su correspondiente volumen real. Este dato es interesante por cuanto tiene una correlación positiva con el contenido de proteína bruta y glúcidos y una correlación negativa con la proporción de lípidos determinados en la semilla seca. El peso específico se expresa en gramos por centímetro cúbico.

El volumen aparente se calculó sobre la base del peso de semilla que ocupa un determinado volumen, medido con una probeta graduada, y luego referido a un kilogramo. Este volumen es el espacio que ocupa la semilla más el aire. Se hicieron en cada caso 5 determinaciones sobre muestras representativas y luego se calculó el promedio. El dato sobre volumen aparente es útil para conocer por anticipado, aproximadamente, la capacidad de depósito necesaria para un determinado peso de semilla seca.

Además en las variedades comestibles se determinaron porcentajes de semillas blandas y el volumen real promedio de las mismas. El porcentaje de semillas blandas se calculó después de colocar el material en agua a la temperatura ambiente, durante 24 horas. Se determinó también la relación de volúmenes entre las semillas ablandadas y las semillas secas. Estos datos resultan de interés para caracterizar las variedades comestibles de mejores cualidades culinarias. Consideramos con mejores cualidades aquellas que tienen como mínimo 90 % de semillas blandas luego de permanecer 24 horas en remojo con agua común. El ablandamiento de la semilla de soya se puede intensificar o mejorar agregando al agua, bicarbonato de sodio. Estos datos también son el resultado de varios ensayos con muestras tomadas al azar. No se menciona para la variedad *Mensoy 1* por ser forrajera.

También se informa el número de semillas por kilogramo, en promedio. Este dato, que es también un índice del tamaño de la semilla, se obtuvo contando el número de semillas en muestras representativas de 100 gramos y refiriéndolo luego a 1000 gr.

### *Ciclo vegetativo*

El ciclo vegetativo que se informa en las descripciones es el número de días que transcurren desde la siembra hasta que las vainas adquieren las características de maduración apropiadas para la cosecha. Se clasificaron las variedades siguiendo el criterio de PIPER y MORSE, mencionado por MATEO-BOX, op. cit., que agrupan los tipos agrícolas de soya de acuerdo con los ciclos biológicos y su adaptación a condiciones del medio especialmente climáticas. De

acuerdo con este criterio los grupos de maduración de la soya son los siguientes:

Grupo 0.....	95-105 días
» I.....	105-115 »
» II.....	115-125 »
» III.....	125-135 »
» IV.....	135-145 »
» V.....	145-155 »
» VI.....	155-165 »
» VII.....	165- — »

Se completó la información mencionando los grupos de maduración propuestos por LAGER, op. cit. Según este autor las variedades de soya pueden clasificarse en:

Muy tempranas.....	100 días o menos
Tempranas.....	101-110 días
Medio tempranas.....	111-120 »
Medianas.....	121-130 »
Medio tardías.....	131-140 »
Tardías.....	141-160 »
Muy tardías.....	160 o más

De acuerdo con los criterios expuestos las nuevas variedades *Mensoy 3* y *Mensoy 10* pertenecen al Grupo I (Tempranas); las variedades *Mensoy 4* y *Mensoy 9* se encuentran dentro del Grupo II (Medio tempranas) y las variedades *Mensoy 1*, *Mensoy 2*, *Mensoy 5*, *Mensoy 6*, *Mensoy 7* y *Mensoy 8* en el Grupo III (Medianas).

Sobre ciclos biológicos de la soya y clasificación de las variedades según este criterio pueden verse: GRAY, BURKART, LAGER, MATEO-BOX, MORSE y CARTER, JOHNSON, SOROA y PINEDA y RUIZ-FORNELLS, oportunamente citados; PIPER y MORSE (1923), no visto, y MORRISON y NELSON (32).

#### *Distancias de siembra*

Se ensayaron diferentes distancias sobre la base de siembras en líneas y "a golpes" empleando medidas que pueden permitir la utilización, para esta finalidad, de sembradoras mecánicas. En cada caso se informan las medidas que dieron mejores resultados para Mendoza.

#### *Cantidad de simiente por hectárea*

La cantidad de semilla necesaria para sembrar una hectárea se ha calculado sobre la base de la que se necesita para sembrar una parcela de 100 metros cuadrados empleando las distancias que en

cada variedad se aconseja. Esta cantidad se ha incrementado en un 20 % para compensar deficiencias en la germinación proveniente del poder germinativo, de la energía germinativa, de la profundidad de siembra, etc. En todos los casos se empleó semilla proveniente de la cosecha del año anterior. Los datos que se mencionan en las descripciones varietales son el promedio de 3 años de ensayos en este aspecto.

#### *Análisis químico de la semilla seca*

Se analizaron muestras representativas de semillas secas. Se hicieron las siguientes determinaciones: Humedad, cenizas, proteína bruta; grasas; celulosa y glúcidos. Los resultados se expresan en por cientos en cada descripción y en el Cuadro II.

La humedad se determinó por desecación a estufa a 105° C; las cenizas mediante calcinación; las proteínas brutas por el método Kjeldahl; las grasas por extracción Soxhlet; la celulosa por hidrólisis "standard" y control sucesivo ácido-alcalino y glúcidos por hidrólisis ácida y valoración con licor de Fehling. La diferencia a 100 corresponde a las sustancias extractivas no nitrogenadas ni hidrolizables a azúcar reductor<sup>1</sup>.

Sobre análisis de la semilla de soya y su vinculación con la importancia y aprovechamiento de la misma pueden verse: HENRY, BURLISON *et al.*, HIZUKURI, FUJII y NIKUNI y KROBER y CARTTER, oportunamente citados, y HENSON y CARR (20), OHLEN (34) y COLLINS y CARTTER (8).

#### *Rendimientos*

Los datos que se informan en las descripciones varietales se obtuvieron promediando los rendimientos en semilla seca que produjeron parcelas de 100 m<sup>2</sup> durante 5 años.

#### *Observaciones*

En las descripciones varietales las observaciones se refieren a la presencia o no de planta virósicas; al ataque de nematodos; a la proporción de semillas blandas, etc.

#### *Aplicaciones*

En cada descripción se indican las posibles aplicaciones de las nuevas variedades. Especialmente se han tenido en cuenta las probabilidades de aprovechamiento como alimento del hombre, como forraje o como abono verde. En algunos casos se hace referencia a su aprovechamiento industrial.

<sup>1</sup> Los datos que se informan son debidos a la gentileza del ingeniero agrónomo ANGEL R. CAMPOS, a quien agradezco su colaboración.

## CUADRO II

Resultados del análisis químico de la semilla seca de las nuevas variedades de soya

Variedad	Humedad (1)	Cenizas (1)	Prótidos (1)	Lípidos (1)	Celulosa (1)	Glúcidos (1) y (2)
Mensoy 1 ..	8,52	5,15	35,67	15,48	5,80	24,05
Mensoy 2 ..	8,09	5,79	32,94	18,78	6,25	22,50
Mensoy 3 ..	7,81	5,84	29,87	20,09	6,10	15,90
Mensoy 4 ..	8,00	6,19	37,50	18,68	5,58	21,42
Mensoy 5 ..	7,74	5,53	32,19	16,78	7,45	18,63
Mensoy 6 ..	7,57	5,02	34,69	19,69	6,04	18,63
Mensoy 7 ..	8,95	5,56	30,37	18,92	6,80	23,95
Mensoy 8 ..	8,23	6,08	32,81	16,68	6,55	17,74
Mensoy 9 ..	8,27	5,71	36,25	16,70	6,44	16,77
Mensoy 10.	7,91	5,81	34,20	15,52	6,80	16,18

(1) Expresado en porcentos. (2) Glúcidos por hidrólisis ácida y valoración con licor de Fehling. Diferencia a 100 corresponde a sustancias extractivas no nitrogenadas ni hidrolizables a azúcar reductor.

En lo que respecta al aprovechamiento de las nuevas variedades de soya como alimento del hombre cabe señalar que se realizaron ensayos de degustación de comidas preparadas en forma semejante a los porotos comunes. En general, las variedades hortícolas que aquí se presentan tienen palatabilidad aceptable, especialmente la variedad *Mensoy 9*.

Sobre aplicaciones de la soya como alimento del hombre se puede ver: TONNELIER, ARAMBARRI, TELLECHEA, MARTÍNEZ, BELMONTE FREIXA, CHILDS *et al.*, DIES, HIZUKURI *et al.*, LAGER, RIOLLANO y RODRÍGUEZ, SHERMAN y ALBRECHT, *Universidad de Puerto Rico*, WOODRUFF y KLAAS, WEISS, MATEO-BOX, MORSE y CARTTER, SENTI *et al.*, SCHÖD, KROBER y CARTTER, DIMMOCK, STATEN y GRAY, ya citados.

Respecto a la aplicación de la soya como abono verde son numerosos los autores que se refieren a este aspecto. MATEO-BOX, *op. cit.*, dice que la soya da resultados satisfactorios como abono verde en siembras con riego, debiendo enterrarse cuando la planta comienza a florecer. HAMILTON, *op. cit.*, señala que la principal necesidad de las tierras de South Carolina (EE. UU.) es un suelo más fértil. Esto implica especialmente la necesidad de mayor cantidad de materia orgánica y de nitrógeno en los suelos. Y agrega que la soya es la legumbre de verano capaz de suplir estas dos necesidades del suelo.

Por los antecedentes expuestos y por las necesidades locales de nuestros suelos consideramos de interés la aplicación de esta Leguminosa como abono verde de verano en Mendoza.

La soya también tiene importancia en los programas de rotación de cultivos. GRAY, op. cit., dice que la soya ocupa un lugar permanente en muchas de las rotaciones de cultivos en la Zona Este de los Estados Unidos de Norte América. Se reconoce cada vez más su valor altamente fertilizante. MATEO-BOX señala que la soya es un cultivo insustituible para la rotación de cosechas. Se puede rotar con maíz, forrajeras y papas. La alternativa de esta leguminosa con diversas especies hortícolas es muy recomendable, especialmente con especies del género *Brassica* (repolllos, coliflores y brócolos) habiéndose obtenido en general muy buenos resultados. En el cultivo de tomate y pimiento, la soya mejora notablemente las condiciones del suelo. Observaciones semejantes hemos realizado en nuestros cultivos hortícolas en el Campo Experimental de la Cátedra de Horticultura y Floricultura.

En cuanto a su aprovechamiento como alimento de animales son bien conocidas sus aplicaciones y muy extensa la bibliografía que versa sobre este tema. Por este motivo y por no ser la finalidad de nuestro trabajo, solamente se menciona en cada descripción varietal, su utilización como forraje.

#### OBSERVACIONES

##### *Sobre la presencia de Rhizobium*

En los cultivos de soya realizados no se efectuaron inoculaciones con *Rhizobium japonicum*. De acuerdo con las referencias verbales que tenemos, en el Campo Experimental de Chacras de Coria no se han efectuado, con anterioridad a nuestro trabajo, cultivos de soya. En el período agrícola 1961/62 observamos en algunas líneas selectas de esta Leguminosa la presencia de nódulos radiculares. Se hicieron aislamientos y se obtuvieron cultivos puros de *Rhizobium*. Estos sirvieron para inocular la semilla de soya del siguiente período de siembra. Se observaron nuevamente los nódulos antes mencionados. En 1963/64 se hizo un ensayo preliminar de inoculación en las variedades *Mensoy 1*, *Mensoy 4* y *Mensoy 10*. Los resultados no fueron significativos para rendimiento en semilla seca ni para contenido de proteínas totales y nitrógeno<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Agradezco al Ing. Agr. HÉCTOR MATHEY la realización de los aislamientos y el análisis de la semilla del ensayo de inoculación.



### *Sobre la presencia de plagas y enfermedades*

Se observaron al comienzo de los trabajos de soya ataques muy pronunciados de "liebre criolla" que prefiere plantas jóvenes y ocasiona daños muy elevados.

Asimismo se han observado "nematodos" especialmente en las raíces de la variedad *Mensoy 1*. Las plantas adquieren un color verde pálido. Ataques de "pulgones", "vaquita de los melones" (*Solanophila paenulata*) y "mulitas" (*Naupactus sp.*).

No se han observado ataques de "polillas" o de "gorgojos" en la semilla almacenada.

En cuanto a enfermedades se han observado: "marchitamiento de plantas adultas", "mosaico común de la soya" y "mosaico amarillo".

### *Sobre épocas de siembra*

Para la Provincia de Mendoza se aconseja realizar siembras tempranas que pueden iniciarse entre el 15 y 30 de octubre, es decir, en general pasado el peligro de heladas y puede extenderse hasta enero inclusive. Son muy convenientes para nuestros cultivos las siembras de noviembre a diciembre.

## DESCRIPCION DE LAS NUEVAS VARIETADES

### MENSOY 1

*Origen:* Selección genealógica de una procedencia de América Central.

*Descripción:* Planta de hábito semi-prostrado y de crecimiento indefinido; altura entre 90 cm y 1 m; ramificación semiabierta, no se desgaja. Follaje abundante; hojas trifolioladas, a veces con dos foliolos, uno lateral y el otro terminal; muy pubescentes; se caen a la madurez de las legumbres. Folíolos ovoide-lanceolados, más anchos en la base. Folíolo terminal simétrico de 11 cm de largo y 7 cm de ancho en la base, en promedio; folíolos laterales asimétricos de 9.5 cm de largo y 7 cm de ancho, en promedio. Flores en racimos de 5 a 10, blancas, axilares. Legumbres falcadas de 40 a 50 mm de largo por 6 a 8 mm de ancho; grisáceas, oscuras, con pubescencia amarilla clara, a la maduración; generalmente con 2 o 3 semillas; 65 % de vainas con 3 semillas, 30 % con 2 semillas y 5 % con una semilla. *Vainas comprimidas*. Semillas elípticas comprimidas; ligera concavidad en la zona correspondiente al hilo; negra, opaca; hilo gris oscuro; largo 5 a 7 mm, ancho 4 a 5 mm y espesor 1.5 a 2 mm; peso promedio de una semilla 0.057 gr.; volumen promedio real de una semilla 0.044 cm<sup>3</sup>; volumen aparente, un kilogramo de semilla seca ocupa en promedio 1.375

cm<sup>3</sup>; peso específico de la semilla 1,290 gr/cm<sup>3</sup>; número promedio de semillas por kilogramo 17.540.

*Ciclo vegetativo*: 125 a 130 días. Grupo III. Maduración mediana.

*Distancia de siembra*: 60 cm entre líneas y 30 cm entre plantas.

*Cantidad de simiente a sembrar por Ha.*: 15 a 20 kg (siembra en líneas).

*Análisis químico de la semilla seca*: 8,52 % de humedad; 5,15 % de cenizas; 35,67 % de proteína bruta; 15,48 % de grasas; 5,80 % de celulosa y 24,05 % de glúcidos.

*Rendimientos*: En follaje 25.000 a 30.000 kg/ha cortada al iniciarse la floración. En semilla seca 2.500 a 2.800 kg/ha.

*Observaciones*: No se observaron plantas virósicas. A veces follaje verde amarillento por ataque de nematodos.

*Aplicaciones*: Forraje y abono verde.

## MENSOY 2

*Origen*: Selección genealógica en F<sub>7</sub> de un cruzamiento entre las variedades *Sennari* y *Cejas Blancas de Mukden*.

*Descripción*: Planta de hábito erecto y crecimiento indefinido cuya altura varía entre 1,00 y 1,20 m; ramificación abierta, no se desgajan los vástagos secundarios. Abundante follaje, deciduo a la maduración de los frutos. Tallos y hojas pubescentes. Hojas pinado-trifolioladas. Foliolos oval-lanceolados; terminal simétrico de 12 cm de largo por 9 cm de ancho, en promedio; laterales asimétricos de 10,5 cm de largo y 9 cm de ancho, en promedio. Flores violáceas, en racimos de 3 a 5, axilares. Legumbres levemente falcadas de 45 a 60 mm de largo por 10 a 12 mm de ancho, blanco-amarillentas con pubescencia amarilla a la madurez, con zonas más oscuras correspondientes al lugar donde se encuentran las semillas. Por lo común 2 a 3 semillas por fruto; 39 % de vainas con 3 semillas; 47 % con 2 semillas y 25 % con una semilla. Vainas comprimidas. Semillas elípticas, rollizas; amarillas, apenas verdosas, poco brillantes; hilo gris verdoso; 6 a 8 mm de largo, por 5 a 6 mm de ancho y 4 a 5 mm de espesor. Peso promedio de una semilla 0,150 gr; volumen real promedio de una semilla 0,126 cm<sup>3</sup>; volumen aparente, un kilogramo de semilla seca ocupa en promedio 1.450 cm<sup>3</sup>; peso específico de la semilla 1,190 gr/cm<sup>3</sup>; número de semillas por kg en promedio 6.650. Porcentaje de semillas blandas después de 24 horas de remojo en agua: 95,6 %; volumen promedio de la semilla ablandada: 0,332 cm<sup>3</sup>. Relación de volúmenes: 2,63.

*Ciclo vegetativo:* 125 a 130 días. Grupo III. Mediana.

*Distancia de siembra:* 70 cm entre líneas y 40 cm entre plantas.

*Cantidad de simiente por Ha.:* 25 a 30 kg.

*Análisis químico de la semilla seca:* 8,09 % de humedad; 5,79 % de cenizas; 32,94 % de proteína bruta; 18,78 % de grasas; 6,25 % de celulosa y 22,5 % de glúcidos.

*Rendimientos:* En semilla seca 2.400 a 2.600 kg por ha.

*Observaciones:* Se observaron plantas virósicas.

*Aplicaciones:* Interesante para alimento del hombre, para forraje y para abono verde.

### MENSOY 3

*Origen:* Selección genealógica de la variedad *Cejas Blancas de Mukden*.

*Descripción:* Planta de hábito erecto y de crecimiento definido; altura variable entre 70 y 80 cm; ramificación semi-abierta, no se desgaja. Follaje abundante, caedizo a la madurez de los frutos. Hojas pinado-trifolioladas, a veces con dos folíolos. Folíolos oval-lanceolados, más anchos en la base; foliolo terminal simétrico de 14,5 cm de largo por 8 cm de ancho en promedio; folíolos laterales asimétricos de 12,5 cm de largo por 7,3 cm de ancho, también en promedio. Pecíolo y raquis violáceos en las superficies expuestas al sol, cuando finaliza la fructificación. Tallos y hojas pubescentes. Flores violáceas en número de 3 a 10 en racimos terminales y axilares. Legumbres levemente falcadas; en número de 4 a 5 en el ápice y de 3 a 5 en los nudos; de 50 a 65 mm de largo por 10 a 12 mm de ancho; vaina amarillo-pajizas a la madurez con pubescencia blanco-grisácea, comprimidas; por lo común con 2 a 3 semillas por fruto, 23 % de los frutos con 3 semillas; 70 % con 2 semillas y 7 % con una semilla; a veces en muy baja proporción frutos con 4 semillas. Semillas ovoides, rollizas, amarillas con leve puntuación blanca en ambos costados, poco brillantes, casi opacas; hilo amarillo; 7 a 9 mm de largo por 6 a 7 mm de ancho y 4 a 5 mm de espesor. Peso promedio de una semilla 0,174 gr; volumen real promedio de una semilla 0,146 cm<sup>3</sup>; volumen aparente 1,450 cm<sup>3</sup> por kilogramo de semilla seca; peso específico de la semilla 1,190 gr/cm<sup>3</sup>; número promedio de semillas por kg 5.750. Porcentaje de semillas blandas después de 24 horas en remojo con agua: 33,33 %; volumen promedio de la semilla ablandada 0,421 cm<sup>3</sup>. Relación de volúmenes: 2,88.

*Ciclo vegetativo:* 110 a 115 días. Grupo I. Temprana.

*Distancia de siembra:* 70 cm entre líneas y 40 cm entre plantas.

*Cantidad de simiente por Ha.:* 20 a 25 kg.

*Análisis químico de la semilla seca:* 7,81 % de humedad; 5,84 % de cenizas; 29,87 % de proteína bruta; 20,09 % de materias grasas; 6,10 % de celulosa y 15,90 % de glúcidos.

*Rendimientos:* 2.000 a 2.300 kg de semilla seca por ha.

*Observaciones:* Se observan en cultivo plantas virósicas. Relativamente baja proporción de semillas blandas después del remojo. Inconveniente para la cocción uniforme.

*Aplicaciones:* Interesante para alimento del hombre, especialmente como grano verde; como forraje y como abono verde.

#### MENSOY 4

*Origen:* Selección genealógica de una procedencia de América Central de la variedad *Lincoln AM*.

*Descripción:* Planta de porte erecto y de crecimiento indefinido cuya altura oscila entre 70 y 80 cm; ramificación semi-abierta, se desgajan algo las ramificaciones inferiores del vástago. Follaje abundante, caedizo a la madurez de los frutos. Hojas pinado-trifolioladas. Foliolos ovoides, más anchos en la base; foliolo terminal simétrico de 11 cm de largo por 8 cm de ancho, en promedio; foliolos laterales asimétricos de 10,5 cm de largo por 7,5 cm de ancho, término medio. Tallos y hojas pubescentes. Flores blancas dispuestas en cortos racimos axilares en número de 5 a 8 unidades. Legumbres falcadas en número de 2 a 5 por nudo, a veces hasta 8; pardo-amarillentas con pubescencia amarilla, más oscuras en las zonas correspondientes a la semilla; su tamaño varía de 40 a 55 mm de largo por 8 a 10 mm de ancho; número común de semillas por vaina: 2 a 3; 28 % de vainas con 3 semillas, 65 % con 2 semillas y 7 % con una semilla; ocasionalmente se observan vainas con 4 semillas. Legumbres comprimidas. Semillas ovoides, rollizas, algo convexas en la zona del hilo; negras brillantes; hilo gris oscuro, casi negro; largo 6 a 8 mm por 5 a 6 mm de ancho y 3 a 4 mm de espesor. Peso promedio de una semilla 0,108 gr; volumen real promedio de la semilla 0,093 cm<sup>3</sup>; volumen aparente 1,475 cm<sup>3</sup> por kilogramo de semilla seca; peso específico de la semilla 1,156 gr/cm<sup>3</sup>; número promedio de semillas por kg 9.250. Porcentaje de semillas blandas después de 24 horas de remojo con agua 65,4 %; volumen promedio de la semilla ablandada 0,339 cm<sup>3</sup>. Relación de volúmenes: 3,64.

*Ciclo vegetativo:* 120 a 125 días. Grupo II. Medio temprana.

*Distancia de siembra:* 60 cm entre líneas y 40 cm entre plantas.

*Cantidad de simiente por Ha.:* 30 a 35 kg.

*Análisis químico de la semilla seca:* 8,00 % de humedad; 6,19 % de cenizas; 37,50 % de proteína bruta; 18,68 % de materias grasas; 5,58 % de celulosa y 21,42 % de glúcidos.

*Rendimientos:* 1.900 a 2.100 kg de semilla seca por ha.

*Observaciones:* No se observan plantas virósicas.

*Aplicaciones:* Interesante para alimento del hombre; como forrajera y como abono verde.

## MENSOY 5

*Origen:* Selección genealógica de la variedad cultígena *Rolsoy*.

*Descripción:* Planta de hábito erecto a semierecto y de crecimiento indefinido; altura entre 70 a 80 cm; ramificación semiabierta; se desgajan poco las ramificaciones inferiores del vástago principal. Follaje abundante, deciduo a la maduración de los frutos. Hojas pinado-trifolioladas. Folíolos ovoidales más anchos en la base; folíolo terminal simétrico de 11,5 cm de largo y 8,5 cm de ancho, en promedio; folíolos laterales asimétricos de 11 cm de largo por 8 cm de ancho, en promedio. Ocasionalmente se observan hojas con 5 folíolos con la característica que los 4 laterales nacen en el mismo lugar. (Ver Lám. I). Tallos y hojas pubescentes. Flores blancas en número de 12 a 5 formando racimos terminales y de 10 a 12 en racimos laterales. Legumbres falcadas, blanco-amarillentas con pubescencia amarilla a la maduración; en número de 7 a 9 en el ápice y de 4 a 6 en los nudos; de 45 a 55 mm de largo por 8 a 10 mm de ancho. Vainas comprimidas con 49 % con 3 semillas, 40 % con 2 semillas y 11 % con una semilla. Semillas elípticas, rollizas, amarillas, brillantes; hilo marrón oscuro en la zona convexa de la semilla; 6 a 7 mm de largo; 5 a 6 mm de ancho y 4 a 5 mm de espesor. Peso promedio de una semilla 0,130 gr; volumen promedio real de una semilla 0,106 cm<sup>3</sup>; peso específico de la semilla 1,227 gr/cm<sup>3</sup>; número promedio de semillas por kilogramo 7.650. Porcentaje de semillas blandas después de 24 horas de remojo con agua 90,6 %; volumen promedio de la semilla ablandada 0,265 cm<sup>3</sup>. Relación de volúmenes 2,50. Volumen aparente 1,425 cm<sup>3</sup>/kg de semilla seca.

*Ciclo vegetativo:* 130 a 135 días. Grupo III. Medianas.

*Distancia de siembra:* 60 cm entre líneas y 40 cm entre plantas.

*Cantidad de simiente por hectárea:* 30 a 35 kilogramos.

*Análisis químico de la semilla seca:* 7,74 % de humedad; 5,53 % de cenizas; 32,19 % de proteína bruta; 18,68 % de materias grasas; 7,45 % de celulosa y 18,63 % de glúcidos.

*Rendimientos:* 2.100 a 2.300 kg de semilla seca por hectárea.

*Observaciones:* Se observan plantas virósicas.

*Aplicaciones:* Interesante para alimento del hombre; como forrajera y como abono verde.

#### MENSOY 6

*Origen:* Selección genealógica de la variedad cultígena *Silo de Casa*.

*Descripción:* Planta de hábito erecto y de crecimiento definido; de 60 a 70 cm de altura; ramificación abierta. Follaje abundante y deciduo a la madurez de las legumbres. Hojas pinado-trifolioladas. Folíolos ovoide-lanceolados, más anchos en la base; folíolo terminal simétrico de 13,5 cm de largo por 7,5 cm de ancho, en promedio; folíolos laterales asimétricos, de 12 cm de largo por 7,5 cm de ancho, en promedio. Tallos y hojas pubescentes. Flores violáceas en número de 8 a 12 por racimos terminales o laterales. Legumbres falcadas pardo-amarillentas con pubescencia amarilla a la madurez, con zonas más oscuras en las partes correspondientes a las semillas; en número de 7 a 8 en el ápice de los vástagos y de 3 a 7 en los nudos; de 40 a 55 mm de largo por 8 a 10 mm de ancho; predominan las legumbres con 2 y 3 semillas; 48 % de vainas de 3 semillas, 40 % con 2 semillas y 12 % con una semilla; excepcionalmente con 4 semillas. Vainas comprimidas. Semillas elíptico-redondeadas, rollizas, amarillas verdosas poco brillantes; hilo pardo-rojizo claro; 6 a 7 mm de largo, 5 a 6 mm de ancho y 4 a 5 mm de espesor. Peso promedio de una semilla 0,133 gr; volumen real, promedio, de una semilla 0,112 cm<sup>3</sup>; peso específico de la semilla 1,183 gr/cm<sup>3</sup>; número promedio de semillas por kg 7.500. Porcentaje de semillas blandas después de 24 horas de remojo con agua 0,360. Relación de volúmenes 3,21. Volumen aparente 1,425 cm<sup>3</sup> por kilogramo de semilla seca.

*Ciclo vegetativo:* 130 a 135 días. Grupo III. Mediana.

*Distancia de siembra:* 60 cm entre líneas y 40 cm entre plantas.

*Cantidad de simiente por hectárea:* 25 a 30 kilogramos.

*Análisis químico de la semilla seca:* 7,57 % de humedad; 5,02 % de cenizas; 34,69 % de proteína bruta; 19,69 % de materias grasas; 6,04 % de celulosa y 18,63 % de glúcidos.

*Rendimientos:* 2.600 a 2.800 kg por hectárea de semilla seca.

*Observaciones:* Se observan plantas virósicas.

*Aplicaciones:* Interesante para alimento del hombre; forrajera y abono verde.

### MENSOY 7

*Origen:* Selección genealógica de la variedad cultígena *Ou N° 1*.

*Descripción:* Planta de hábito erecto y de crecimiento definido; altura de 60 a 70 cm; ramificación abierta. Follaje abundante y caedizo a la maduración de las vainas; Hojas pinado-trifolioladas, grandes, verde oscuras y estampadas. Foliolos ovoide-lanceolados más anchos en la base; foliolo terminal simétrico de 14 cm de largo y 9,5 cm de ancho, en promedio; folíolos laterales asimétricos de 12 cm de largo por 9 cm de ancho, en promedio. Tallos y hojas pubescentes. Flores blancas en número de 6 a 10 formando racimos terminales y axilares. Legumbres falcadas, pardas con pubescencia marrón a la madurez en número de 4 a 5 por nudo; de 40 a 60 mm de largo por 10 a 12 mm de ancho; predominan los frutos de 2 y 3 semillas; 18 % de vainas con una semilla; 50 % con 2 semillas y 32 % con 3 semillas. Vainas muy poco comprimidas. Semillas elíptico-redondeadas, amarillas opacas con hilo marrón, de 7 a 8 mm de de largo por 6 a 7 mm de ancho y 5 a 6 mm de espesor. Peso promedio de una semilla 0,194 gr; volumen real promedio de una semilla 0.160 cm<sup>3</sup>; volumen aparente 1.450 cm<sup>3</sup> por kg de semilla seca; peso específico de la semilla 1.212 gr/cm<sup>3</sup>, número promedio de semillas por kg 5.150. Porcentaje de semillas blandas luego de 24 horas de remojo en agua 99,4 %; volumen promedio de la semilla ablandada 0,430 cm<sup>3</sup>. Relación de volúmenes 2,68.

*Ciclo vegetativo:* 130 a 135 días. Grupo III. Medianas.

*Distancia de siembra:* 60 cm entre líneas y 40 cm entre plantas.

*Cantidad de simiente por hectárea:* 25 a 30 kilogramos.

*Análisis químico de la semilla seca:* 8,95 % de humedad; 5,56 % de cenizas; 30,37 % de proteína bruta; 18,92 % de materias grasas; 6,80 % de celulosa y 23,95 % de glúcidos.

*Rendimientos:* 2.800 a 3.000 kg de semilla seca por hectárea.

*Observaciones:* Se observan plantas virósicas.

*Aplicaciones:* Interesante para alimento del hombre; forrajera; abono verde y para extracción de aceite.

### MENSOY 8

*Origen:* Selección genealógica de la variedad cultígena *Sennari*.

*Descripción:* Planta de hábito semierecto y crecimiento indefinido. Altura, 90 a 100 cm; ramificación abierta, se desgaja algo. Follaje abundante, deciduo a la maduración de los frutos. Hojas

pinado-trifolioladas. Folíolos ovoide-lanceolados, más anchos en la base; folíolo terminal simétrico de 11,5 cm de largo por 8 cm de ancho, en promedio; folíolos laterales asimétricos de 9,5 cm de largo por 7,5 cm de ancho, en promedio. Tallos y hojas pubescentes. Flores violáceas en racimos; de 5 a 8 flores por nudo. Legumbres falcadas, blanco-amarillentas con pubescencia amarilla clara a la madurez; en número de 3 a 5 por nudo; de 45 a 60 mm de largo por 9 a 11 mm de ancho. Predominan los frutos de 2 y 3 semillas; 46 % de legumbres con 3 semillas; 40 % con 2 semillas y 14 % con una semilla; a veces se observan frutos con 4 semillas. Vainas comprimidas. Semillas elípticas, algo aplastadas; amarillo-verdosas, poco brillantes; hilo gris-verdoso; de 7 a 9 mm de largo por 6 a 7 mm de ancho y 4 a 5 mm de espesor. Peso promedio de una semilla 0,141 gr; volumen real promedio de una semilla 0,120 cm<sup>3</sup>. Volumen aparente 1.450 cm<sup>3</sup> por kg de semilla seca. Peso específico de la semilla 1.176 gr/cm<sup>3</sup>. Número de semillas por kg 7.050. Porcentaje de semillas blandas después de 24 horas de remojo en agua 99,2 %. Volumen promedio de la semilla ablandada 0,336. Relación de volúmenes 2,80.

*Ciclo vegetativo:* 130 a 135 días. Grupo III. Medianas.

*Distancia de siembra:* 70 cm entre líneas y 40 cm entre plantas.

*Cantidad de simiente por hectárea:* 30 a 35 kilogramos.

*Análisis químico de la semilla seca:* 8,23 % de humedad; 6,98 % de cenizas; 32,81 % de proteína bruta; 16,68 % de materias grasas; 6,55 % de celulosa y 17,74 % de glúcidos.

*Rendimientos:* 2.300 a 2.500 kg de semilla seca por hectárea.

*Observaciones:* Se observan algunas plantas virósicas.

*Aplicaciones:* Interesante para alimento del hombre para forraje y para abono verde.

## MENSOY 9

*Origen:* Selección genealógica de la variedad cultígena *Imperial*.

*Descripción:* Planta de hábito erecto y de crecimiento definido; altura 50 a 60 cm; ramificación algo abierta observándose que las ramificaciones inferiores se desgajan algo. Follaje regular cantidad que se cae a la maduración de los frutos. Hojas pinado-trifolioladas. Folíolos ovoidales, más anchos en la base; folíolo terminal simétrico de 15 cm de largo por 9,5 cm de ancho, en promedio; folíolos laterales asimétricos de 13 cm de largo por 8,5 cm de ancho, en promedio. Tallos y hojas pubescentes. Flores violáceas formando, en número de 8 a 12, racimos terminales y axilares. Legumbres falcadas en número de 5 a 7 en el extremo de los vástagos y



de 3 a 5 en los nudos; de color marrón claro con pubescencia amarilla a la maduración de las vainas. Predominan los frutos de 2 semillas; 8 % de legumbres con 3 semillas, 62 % con 2 semillas y 30 % con una semilla. Frutos de 55 a 68 mm de largo por 11 a 13 mm de ancho. Semillas elípticas, rollizas, amarillas opacas con hilo amarillo; 8 a 10 mm de largo por 7 a 8 mm de ancho y 5 a 6 mm de espesor. Peso promedio de una semilla 0.277 gr. Volumen real promedio de una semilla 0.234 cm<sup>3</sup>. Volumen aparente 1.500 cm<sup>3</sup>/kg de semilla seca. Peso específico de la semilla 1.183 gr/cm<sup>3</sup>. Número promedio de semillas por kg 3.600. Porcentaje de semillas blandas después de 24 horas de remojo en agua 91,3 %. Volumen promedio de la semilla ablandada 0.570 cm<sup>3</sup>. Relación de volúmenes 2,43.

*Ciclo vegetativo:* 115 a 120 días. Grupo II. Medio temprana.

*Distancia de siembra:* 60 cm entre líneas y 40 cm entre plantas.

*Cantidad de simiente por hectárea:* 60 a 65 kilogramos.

*Análisis químico de la semilla seca:* 8,27 % de humedad; 5,71 % de cenizas; 36,25 % de proteína bruta; 16,70 % de materias grasas; 6,44 % de celulosa y 16,77 % de glúcidos.

*Rendimientos:* 2.200 a 2.400 kg de semilla seca por hectárea.

*Observaciones:* Se observan algunas plantas virósicas. Muy buenas cualidades culinarias. La mejor de nuestras variedades hortícolas.

*Aplicaciones:* Especialmente para alimento del hombre.

## MENSOY 10

*Origen:* Selección genealógica de la variedad cultígena *Manchú*.

*Descripción:* Planta de hábito semierecto y de crecimiento definido que alcanza una altura entre 70 a 80 cm; ramificación abierta, desgajándose algo las ramas inferiores. Follaje más o menos abundante, deciduo a la maduración de los frutos. Hojas pinado-trifolioladas. Folíolos ovoidales, más anchos en la base; folíolo terminal simétrico de 13 cm de largo por 9 cm de ancho, en promedio; folíolos laterales asimétricos de 12 cm de largo por 8,5 cm de ancho, en promedio. Tallos y hojas pubescentes. Flores blancas dispuestas, en número de 4 a 6, en cortos racimos terminales y axilares. Legumbres falcadas en número de 4 a 8 en el ápice de los vástagos y de 2 a 5 en los nudos; pardo-amarillentas con pubescencia amarilla a la maduración. Predominan los frutos con 2 y 3 semillas; 22 % de frutos con 3 semillas; 61 % con 2 semillas y 17 % con una semilla. Semillas elípticas, rollizas, amarillo-verdosas brillantes con hilo negro; largo 7 a 8 mm, ancho 5 a 6 mm y espesor

4 a 5 mm. Peso promedio de una semilla 0,168 gr. Volumen real promedio de una semilla 0,140 cm<sup>3</sup>. Volumen aparente 1,425 cm<sup>3</sup> por kg de semilla seca. Peso específico de la semilla 1,197 gr/cm<sup>3</sup>; número promedio de semillas por kilogramo 5.950. Porcentaje de semillas blandas después de 24 horas de permanencia en agua 79,4 %. Volumen promedio de la semilla ablandada 0,360 cm<sup>3</sup>. Relación de volúmenes 2,57.

*Ciclo vegetativo:* 105 a 110 días. Grupo I. Temprana.

*Distancia de siembra:* 60 cm entre líneas y 40 cm entre plantas.

*Cantidad de simiente por hectárea:* 30 a 35 kilogramos.

*Análisis químico de la semilla seca:* 7,91 % de humedad; 5,81 % de cenizas; 34,20 % de proteína bruta; 15,52 % de materias grasas; 6,80 % de celulosa y 16,18 % de glúcidos.

*Rendimiento:* 1.700 a 1.900 kg de semilla seca por hectárea.

*Observaciones:* Se observan algunas plantas virósicas. La más temprana de nuestros cultivares hortícolas.

*Aplicaciones:* Interesante variedad industrial que se puede usar también como alimento del hombre, como forrajera y como abono verde de estío.

#### VALOR COMPARATIVO DE RENDIMIENTO DE LAS NUEVAS VARIEDADES

Las variedades de soya hortícolas, es decir que tienen aplicación como alimento del hombre, fueron sometidas a ensayos comparativos de rendimientos por tres años consecutivos en el Campo Experimental de la Cátedra Horticultura y Floricultura. Los cultivares ensayados son: *Mensoy 2, Mensoy 3, Mensoy 4, Mesoy 5, Mensoy 6, Mensoy 7, Mensoy 8, Mensoy 9 y Mensoy 10*, nueve en total.

Los ensayos se planearon y se realizaron empleando distribución de bloques al azar con 5 repeticiones. Las parcelas fueron de 7,20 m de largo y 2,40 m de ancho, comprendiendo 4 hileras de siembra distanciadas a 60 cm entre sí y 40 cm entre plantas. Se cosecharon las dos hileras centrales de cada parcela eliminando además dos plantas en cada uno de los extremos de cada hilera. El rendimiento se expresa en gramos y corresponde al total de semilla seca cosechada en cada parcela de acuerdo a la forma antes expresada.

Los resultados fueron analizados por el método de la varianza.

En el presente trabajo se informan los resultados correspondientes al último ensayo realizado, período agrícola 1963/64.

Se complementan con un cuadro de significancias. (Ver cuadro V).

## CUADRO III

## Resultados del ensayo comparativo de rendimiento de las nuevas variedades hortícolas de soja

(Corresponde al período 1963/64)

	Número del bloque					Total
	Blsque I	Bloque II	Bloque III	Bloque IV	Bloque V	
S — 2 . . . . .	2343,0	3517,7	1818,9	2800,6	2024,0	12504,2
S — 3 . . . . .	2245,1	1771,6	2059,0	1869,5	2173,5	10118,7
S — 4 . . . . .	2468,9	1727,3	2380,3	1705,3	1396,3	9678,1
S — 5 . . . . .	2239,4	2168,3	1591,8	2323,8	1938,2	10261,5
S — 6 . . . . .	2590,3	3037,2	2338,5	1706,5	3074,3	12746,8
S — 7 . . . . .	3775,3	2991,0	2533,9	1901,5	2739,9	13941,6
S — 8 . . . . .	2600,7	2829,4	1799,0	1831,9	1664,4	10725,4
S — 9 . . . . .	2013,4	2074,5	2372,6	2039,5	1984,7	10484,7
S — 10 . . . . .	1849,5	1769,7	1571,8	1904,7	1946,6	9042,3
Total . . . . .	22125,6	21886,7	18465,8	18083,3	18941,9	99503,3

## Promedio del rendimiento de cada selección

S — 2 : 2500,8 gramos	S — 7 : 2788,3 gramos
S — 3 : 2023,7 »	S — 8 : 2145,0 »
S — 4 : 1935,6 »	S — 9 : 2096,9 »
S — 5 : 2052,3 »	S — 10 : 1808,4 »
S — 6 : 2549,3 »	

Media general : 2211,2 gramos

**CUADRO IV**  
Análisis de la Varianza

Variación debida a	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F	Significancia
Bloques . . .	4	1.686.172,69	421.543,17	2.25	No significat.
Variedades .	8	4.236.358,57	529.544,82	2.83	Significativa
Error . . . .	32	5.982.282,52	186.946,32		
Total . . . . .	44	11.904.813,78			

Error Standard de la diferencia de dos medias : 203,82

Valor «t»  $\left\{ \begin{array}{l} 0,05 - 2,036 \\ 0,01 - 2,738 \end{array} \right.$

Probabilidades :

$0,05 - 2,036 \times 203,82 = 414,97$  Significativa  
 $0,01 - 2,738 \times 203,82 = 558,05$  Altamente significativa

S - 7 : S - 2	2788,3 - 2500,8 = 287,5	no significativa
S - 7 : S - 3	2788,3 - 2023,7 = 764,6	altamente significativa
S - 7 : S - 4	2788,3 - 1935,6 = 852,7	»
S - 7 : S - 5	2788,3 - 2052,3 = 736,0	»
S - 7 : S - 6	2788,3 - 2549,3 = 239,0	no significativa
S - 7 : S - 8	2788,3 - 2145,0 = 643,3	altamente significativa
S - 7 : S - 9	2788,3 - 2096,9 = 691,4	»
S - 7 : S - 10	2788,3 - 1808,4 = 979,9	»
S - 6 : S - 2	2549,3 - 2500,8 = 48,5	no significativa
S - 6 : S - 3	2549,3 - 2023,7 = 525,6	significativa
S - 6 : S - 4	2549,3 - 1935,6 = 613,7	altamente significativa
S - 6 : S - 5	2549,3 - 2052,3 = 497,0	significativa
S - 6 : S - 8	2549,3 - 2145,0 = 404,3	no significativa
S - 6 : S - 9	2549,3 - 2096,9 = 452,4	significativa
S - 6 : S - 10	2549,3 - 1808,4 = 740,9	altamente significativa
S - 2 : S - 3	2500,8 - 2023,7 = 477,1	significativa
S - 2 : S - 4	2500,8 - 1935,6 = 565,2	altamente significativa
S - 2 : S - 5	2500,8 - 2052,3 = 448,5	significativa
S - 2 : S - 8	2500,8 - 2145,0 = 355,8	no significativa
S - 2 : S - 9	2500,8 - 2096,9 = 403,9	»
S - 2 : S - 10	2500,8 - 1808,4 = 692,4	altamente significativa

S - 8 : S - 3	2145,0 - 2023,7 = 121,3	no significativa
S - 8 : S - 4	2145,0 - 1935,6 = 209,4	»
S - 8 : S - 5	2145,0 - 2052,3 = 92,7	»
S - 8 : S - 9	2145,0 - 2096,9 = 48,1	»
S - 8 : S - 10	2145,0 - 1808,4 = 336,6	»
S - 9 : S - 3	2096,9 - 2023,7 = 73,2	no significativa
S - 9 : S - 4	2096,9 - 1935,6 = 161,3	»
S - 9 : S - 5	2096,9 - 2052,3 = 44,6	»
S - 9 : S - 10	2096,9 - 1808,4 = 288,5	»
S - 5 : S - 3	2052,3 - 2023,7 = 28,6	no significativa
S - 5 : S - 4	2052,3 - 1935,6 = 116,7	»
S - 5 : S - 10	2052,3 - 1808,4 = 243,9	»
S - 3 : S - 4	2023,7 - 1935,6 = 88,1	no significativa
S - 3 : S - 10	2023,7 - 1808,4 = 215,3	»
S - 4 : S - 10	1935,6 - 1808,4 = 127,2	no significativa

#### RESULTADOS DEL ENSAYO

El análisis estadístico de los resultados de este ensayo comparativo de rendimiento donde intervienen nueve cultivares de soya comestibles, obtenidos en Mendoza, permite deducir lo siguiente: La variedad hortícola *Mensoy 7* es de productividad altamente significativa, superior a las variedades *Mensoy 3*, *Mensoy 4*, *Mensoy 5*, *Mensoy 8*, *Mensoy 9* y *Mensoy 10*. La variedad *Mensoy 6* demuestra ser muy superior a *Mensoy 4* y *Mensoy 10* y superior a *Mensoy 3* y *Mensoy 9*. El cultivar *Mensoy 2* señala diferencias en rendimiento altamente significativas con relación a las líneas *Mensoy 4* y *Mensoy 10* y significativas respecto a *Mensoy 3* y *Mensoy 5*.

Las restantes diferencias no son significativas.

En síntesis, los cultivares *Mensoy 7*, *Mensoy 6* y *Mensoy 2* se han destacado netamente del resto en cuanto a su productividad en semilla seca. Los rendimientos calculados respectivamente para cada una de estas variedades cultígenas son las siguientes: *Mensoy 7* entre 2.800 y 3.000 kg por hectárea; *Mensoy 6*, entre 2.600 y 2.800 kg por hectárea y *Mensoy 2* entre 2.400 y 2.600 kg por hectárea.

## CUADRO V

Cuadro de significancias

	S - 2	S - 3	S - 4	S - 5	S - 6	S - 7	S - 8	S - 9	S - 10
S - 2		×	×	×	0	0	0	0	×
S - 3			0	0	—	--	0	0	0
S - 4				0	--	--	0	0	0
S - 5					—	--	0	0	0
S - 6						0	0	×	×
S - 7							×	×	×
S - 8								0	0
S - 9									0
S - 10									

Referencias : × × Altamente significativa a favor  
 × Significativa a favor  
 0 No significativa  
 — Significativa en contra  
 -- Altamente significativa en contra

## RESUMEN

El motivo principal de esta contribución es destacar las posibilidades que el cultivo de soja ofrece para la provincia de Mendoza y señalar la conveniencia de iniciar en escala experimental y en huertas familiares el cultivo de las nuevas variedades que presentamos y que ofrecen, en nuestra opinión, mejores perspectivas desde el punto de vista hortícola.

Se dan a conocer las características y el comportamiento en cultivo de 10 nuevos cultivares de soja obtenidos en Mendoza (Repú-

blica Argentina) que se han denominado de la siguiente manera: *Mensoy 1*, *Mensoy 2*, *Mensoy 3*, *Mensoy 4*, *Mensoy 5*, *Mensoy 6*, *Mensoy 7*, *Mensoy 8*, *Mensoy 9* y *Mensoy 10*. El cultivar *Mensoy 1* es apropiado para la producción de forraje o para su empleo como abono verde. Los restantes tienen aplicación industrial o como alimento del hombre. *Mensoy 9* se destaca netamente como variedad hortícola.

Asimismo se informan los resultados del último ensayo comparativo de rendimientos realizado. Se destacan por sus diferencias significativas en rendimiento de semilla seca los cultivares *Mensoy 7*, *Mensoy 6* y *Mensoy 2*.

Como datos complementarios se dan a conocer observaciones sobre algunas plagas y enfermedades que afectan el cultivo de soya en Mendoza; sobre épocas de siembra y sobre la presencia de nudosidades radicales sin previa inoculación.

Trabajo realizado en el Campo Experimental de la Cátedra de Horticultura y Floricultura, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo, ubicada en Chacras de Coria, Mendoza, República Argentina.

#### BIBLIOGRAFIA CITADA

1. ARAMBARRI, D. 1943. *El cultivo de la soja*. Direc. de Agric., Ganadería e Industrias. M. O. P. La Plata. Buenos Aires.
2. BELMONTE FREIXA, J. 1937. *Molienda y panificación de cinco variedades de soja*. Archivo Fitotécnico del Uruguay. Ed. Alberto Boerger. Vol. 2 : 116-124. Montevideo.
3. BERNARD, R. L. and OTHERS. 1957. *Inheritance of resistance to « Phytophthora » root and stem rot in the soybean*. Agron. Journ. 49 : 391.
4. BURKART, A. 1952. *Las leguminosas argentinas silvestres y cultivadas*. Acme Agency. Buenos Aires.
5. BURLISON, W. L. and OTHERS. 1940. *Eleven years of soybean investigations varieties, seeding, storage*. Bulletin 462. University of Illinois.
6. CALDWELL, B. E. and OTHERS. 1960. *Inheritance of resistance of soybeans to the Cyst Nematode, « Heterodera Glycines »*. Agron. Journ. 52 : 635-636.
7. CANEL, M. 1935. *Inoculación de soja con cultivos artificiales de « Bacillus Radicicola »*. Archivo Fitotécnico del Uruguay. Ed. A. Boerger. 1 (Ent. 1) 92-99. Montevideo.
8. COLLINS, F. I. and J. L. CARTIER. 1956. *Variability in chemical composition of seed from different portions of the soybean plant*. Agron. Journ. 48 : 216-219.
9. CULBERTSON, J. O., H. W. JOHNSON and L. G. SCHOENLEBER. 1961. *Producing and harvesting seed of oilseed crops*. U. S. Department of Agriculture. Seeds. Yearbook of Agriculture.
10. CHAMBERLAIN, D. and B. KOEHLER. 1951. *Soybean diseases in Illinois*. Circular 676. University of Illinois.

11. CHILDS, M. and OTHERS. 1946. *Soybeans and soy products in quantity cookery*. Michigan State College. Circular Bulletin 204.
12. CHU, H. T. and C. CHUANG-YANG. 1961. *Investigations on soybean diseases (ch)*. Taiwan Sugar Exp. Dpt. 25 : 11-25.
13. DESSEY, S. 1940. *La soja. Su creciente importancia dietética y en la industria*. Boletín Agrícola. Dirección de Industrias. 8 (5 y 6) : 172-175. Mendoza.
14. DIES, E. J. 1942. *Soybesns gold from the soil*. Mcmillan Co. 122 p. New York.
15. DIMMOCK, F. 1939. *Soybeans. Divisional Forage Plants*. Department of Agriculture. Pub. 660. 20 p. Canada.
16. GRAY, G. D. 1936. *All about the soya bean*. 140 p. London.
17. HAMILTON, R. W. 1926. *Soybeans*. Clemson Agricultural College. Bulletin 76. South Carolina. 16 p.
18. HECTOR, J. M. 1938. *Introduction to the botany of field crops*. 2 : Non-Cereals. Johannesburg, S. Africa.
19. HENRI, T. 1935. *Trabajos de selección biológica en la soja*. Archivo Fílotécnico del Uruguay. Inst. Fitot. « La Estanzuela » 1 : 81-91. Montevideo.
20. HENSON, P. R. and R. S. CARR. 1946. *Soybean varieties and dates of planting in the Yazoo-Mississippi Delta*. Bulletin 428. Mississippi. Agric. Exp. St.
21. HILDEBRAND, A. A. and L. W. KOCH. 1951. *A study of sistematic infection by downy mildew of soybean with special reference to symptomatology, economic significance and control*. Scientific Agriculture. 31 (12) : 505-518. Agricultural Institute of Canada.
22. HIZUKURI, F., M. FUJII and Z. NIKUNI. 1961. *Effet of temperature during germination on the crystalline type of starch in soybean seedlings*. Nature. 192 (4799) : 239-240. London.
23. JOHNSON, H. W. 1960. *Registration of soybean varieties*. VII. Agron. Journ. 52 : 659-660.
24. JOHNSON, H. W. and OTHERS. 1954. *Diseases of soybean and methods of control*. Circular 931. Washington, D. C. U. S. Dept. of Agric. 40 p.
25. — 1960. *Interactions between genotypes of soybeans and genotypes of nodulating bacteria*. Agron. Journ. 52 : 651-654.
26. KROBER, O. A. and J. L. CARTER. 1962. *Quantitative interrelations of protein and non protein constituents of soybeans*. Crop. Science 2 : 171-172.
27. LAGER, M. 1945. *The useful soybean. A plus in modern living*. 295 p. New York.
28. MARTÍNEZ, I. 1940. *Ricino, soja, sésamo*. Biblioteca « La Chacra ». 153 p. Buenos Aires.
29. MATEO-BOX, J. M. 1961. *Leguminosas de grano*. Salvat. 1ª Edición. 550 p. Barcelona.
30. MORSE, W. J. 1950. *History of soybean production*. Soybeans and soybean products. Intersec. Publ. Vol. I : 3-59. New Pork.
31. MORSE, W. J. and J. L. CARTER. 1937. *Improvement in soybeans*. Yearbook of Agriculture. U. S. Dep. of Agriculture. p. 1154-1189.
32. MORRISON, K. J. and C. E. NELSON. 1963. *Growing soybeans in Washington*. Institute of Agricultural Sciences. Washington State University. Bulletin 557.



33. NARIANI, T. K. and K. V. PINGALEY. 1960. *A mosaic disease of soybean* (« *Glycine max* » (L.) Merr.). Indian Phytopath. 13 (2): 130-136.
34. OULEN, F. W. 1931. *A microchemical study of soybeans during germination*. Am. Jour. Bot. 18 : 30-49.
35. PROBST, A. H. 1955. *Clark soybeans for Indiana*. Stat. Bulletin 626 Indiana Agric. Exp. Station. 8 p.
36. RIOLLANO, A. and J. P. RODRÍGUEZ. 1944. *Trials with soybeans*. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 44 : 441-444. Puerto Rico.
37. RODRÍGUEZ, J. P. 1947. *Soybean trials in Puerto Rico*. Río Piedras. Agr. Exp. Station. Bull. 74.
38. RUIZ-FORNELLS, R. 1961. *La soja. Aspectos técnico y económico de su cultivo en España*. Min. de Agr. n° 21-61 H. Madrid.
39. SARLI, A. E. 1958. *Horticultura*. Acme. Buenos Aires. 454 p.
40. SCHIEL, E. y P. MARCO. 1942. *Influencia de la infección de la soja con « Rhizobium japonicum » sobre el rendimiento y calidad del forraje*. Rev. Arg. Agr. 9 (4) : 284-291. Buenos Aires.
41. SCHOD, Ch. 1952. *Le soja. Larousse Agricole*. Paris.
42. SENTI, F. R. and W. DAYTON MCKLAY. 1961. *Age-old uses of seeds and some new ones*. U. S. Dep. of Agr. Seeds. Yearbook of Agriculture.
43. SHERMAN, W. C. and H. R. ALBRECHT. 1942. *Edible soybeans*. Auburn (Alabama) Agr. Exp. St. Bull. 255.
44. SOROA y PINEDA, J. M. 1958. *La soja. Cultivo. Apravechamientos. Industrias*. Dossat. 57 p. Madrid.
45. STATEN, H. W. 1943. *Edible soybeans for Oklahoma*, Oklahoma Agr. Exp. St. Circular n° C, 107.
46. STRAUD, E. G. 1948. *Soybeans in American Farming*. Washington, D. C. Tech. Bull. 966. U. S. Dep. of Agr.
47. TELLECHEA, E. M. P. DE. 1946. *Valor alimenticio de las proteínas de la soja*. Rev. Granos. 10 (7, 8 y 9) : 35-36. Min. Agr. y Gan. de la Nación. Buenos Aires.
48. THOMPSON, H. C. 1949. *Vegetable crops*. 4th. Ed. New York.
49. TONNELIER, A. C. 1912. *La soja hispida y sus aplicaciones*. Min. de Agric. Buenos Aires.
50. UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO. 1942. *Las habichuelas sojas. Un nuevo cultivo para Puerto Rico*. Boletín de la Est. Exp. Agrícola II (4). Río Piedras.
51. VISIÓN. 1963. *Panorama Comercial. Soja*. Mayo.
52. VOIGT, R. L. and C. R. WEBER. 1960. *Effectiveness of selection methods for yield in soybean crosses*. Agron. Journ. 52 : 527-530.
53. WAHNSKO, J. B. 1960. *Soybean varieties for forage and grain in Pennsylvania*. Pennsylvania State University. College of Agriculture. Agr. Exp. St. Bull. 666.
54. WEISS, M. G. 1949. *Soybeans*. Adv. in Agronomy. Vol. I Acad. Press. New York.
55. WOODRUFF, S. and H. KLAAS. 1938. *A study of soybean varieties with reference to their use as food*. Univ. of Illinois. Bull. 443.