

10. FERNÁNDEZ, R. and LAIRD, R. J. Yield and protein content of wheat in central México as fertilization. *Agronomy Journal*, Vol. 51, Nº 1: 33-36. 1959.
11. GEOFFROY, R. Le blé, la farine, le pain. Paris. 1959.
12. HOWARD, A. and HOWARD, G. L. C. On the inheritance of some characters in wheat. India, Dept. Agr. Men., Bot. Ser. 5: 1-47. 1912; 7: 275-285. 1915.
13. KENT, YONES, D. W. and AMO, A. J. Química moderna de los cereales. Madrid. 1956.
14. LYON, T. L. Improving the quality of wheat. U.S. Dept. Agr. Bur. Plant Indus. Bull. 78, 120 pp. 1905.
15. MARULL, STA. MARÍA J. Investigaciones sobre la calidad panadera de los trigos cultivados en Chile. (Tesis para el grado). Santiago. 1937.
16. MILLER, BYRON S. and JOHNSON, JOHN A. Testing wheat for quality baker digest. Junio, 1956.
17. ROBERTS, H. A. Yellow-Berry in har winter wheat. *Jour. Agr. Research* 18: 155-169. 1919.
18. SAUNDERS, C. E. Quality in wheat. Part. I. Canadá Cent. Expt. Farm Bull 57: 7-36. 1907.
19. — The inheritance of "Strenght" in wheat. *Jour. Agr. Sci. England* 3: 218-222. 1909.
20. GOVE HANBRIGE and E. N. BRESSMAN. U. S. D. A. Yearbook of Agriculture. Washington, D.C. U.S.A., pp. 119-152. 1936.
21. WORZELLA, W. W. The inheritance of quality in Trumbull and Michikof varieties of winter wheat. *Jour. Agr. Research*. 49: 705-714. 1934.

## Comportamiento de variedades de soya

Vital Valdivia B.<sup>1</sup>

### INTRODUCCION

La soya es una planta que presenta interesantes perspectivas en el país. Los múltiples usos de sus granos, ricos en proteína y aceite, la completa mecanización del cultivo, la ausencia de plagas y enfermedades importantes, el hecho de ser una leguminosa, el gran número de variedades comerciales disponibles y el déficit de grasas y proteínas en la dieta del chileno, permiten suponer que en el futuro su cultivo podría ocupar un lugar permanente en nuestra agricultura.

En el año 1958 se iniciaron algunos estudios experimentales en soya encaminados a obtener informaciones sobre el comportamiento de diferentes variedades en distintas zonas del país.

Los resultados que se presentan en este trabajo corresponden a los obtenidos entre las temporadas 1958-59 y 1961-62 y ellos deben considerarse como preliminares para futuras conclusiones.

### MATERIAL Y METODO

Se realizaron 7 ensayos de campo correspondiendo dos ensayos a la Estación Experimental La Platina, de Santiago (32°27' Lat. S.), en las temporadas 1960-61 y 1961-62; un ensayo en el Campex Santa Teresa, de Paine (33° 47' Lat. S.) en 1959-60; un ensayo en la

Estación Experimental Centro-Sur, de Chillán (36° 36' Lat. S.) en 1961-62, y tres ensayos en Temuco (38° 45' Lat. S.), efectuándose uno en el Campex Triánón en 1958-59 y dos en la Estación Experimental Carillanca en las temporadas 1959-60 y 1961-62.

Se estudió un total de 27 variedades, fluctuando de 4 a 20 el número de variedades que se incluyó en cada ensayo.

La cantidad de semilla usada varió de 40 a 60 Kg./ha.

Se aplicaron de 80 a 100 unidades de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> por hectárea en los ensayos de Temuco, Chillán y en el ensayo de la temporada 1961-62 de La Platina.

Se empleó salitre sódico en dosis de 300 a 500 Kg./ha., con excepción del ensayo de Paine que no recibió ninguna clase de abonos, y del ensayo en La Platina en 1961-62 en el que se inoculó la semilla con cultivos del bacterio *Rhizobium japonicum*.

Las fechas de siembra fueron octubre y la primera quincena de noviembre, exceptuando el ensayo en Chillán que se sembró el 22 de noviembre y el de Temuco en 1961-62, que se sembró en diciembre.

Los ensayos recibieron de 8 a 10 riegos en La Platina, Paine y Chillán. En Temuco no se regó.

El diseño de los ensayos fue el de bloques completos al azar. Algunos tuvieron 3 y 8 repeticiones, pero la mayoría constaron de 5 repeticiones. El número de hileras por parcela varió entre 1, 3 y 4, con longitudes de 5 y 6 m.

<sup>1</sup>Ingeniero Agrónomo M. S., Proyecto Oleaginosas, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

## RESULTADOS

Los rendimientos de los ensayos efectuados en La Platina y Paine, Chillán y Temuco se presentan en los Cuadros 1, 2 y 3, respectivamente. En ellos se indica también el grupo de madurez al cual pertenece cada variedad. Este agrupamiento de las variedades se basa en la duración de su período vegetativo, siendo las variedades pertenecientes al grupo 00 las más precoces y las del grupo VIII las más tardías (1, 2).

En el Cuadro 4 se indica la duración del período vegetativo de algunas de las variedades ensayadas.

Los resultados obtenidos en La Platina y Paine indican que las variedades más productivas fueron aquéllas de largo período vegetativo, comprendido entre 125 y 155 días. La mayoría de ellas corresponden a los grupos de madurez II, III y IV. Los más bajos rendimientos en estas localidades se obtuvieron con las variedades precoces de los grupos 00 y 0 cuyo período siembra-cosecha fluctuó entre 105 y 120 días, y con aquellas variedades clasifica-

Cuadro 1 — Resultados de los ensayos de variedades de soya en la Estación Experimental La Platina y Campex Paine en las temporadas 1959-60, 1960-61 y 1961-62. qqm./ha.

VARIEDAD	PAINE 1959-60	LA PLATINA 1960-61	1961-62	GRUPO MADUREZ
Adams . . . . .	—	11,90	30,63	III
Acme . . . . .	4,64	—	—	0
Blackhawk . . . . .	11,22	7,47	—	I
Capital . . . . .	8,83	—	—	0
Clark . . . . .	8,64	18,38	27,50	IV
Comet . . . . .	7,25	—	—	0
Chief . . . . .	—	15,29	28,13	III
Chippewa . . . . .	10,75	11,37	—	I
Dorman . . . . .	No maduró	—	—	V
Earlyana . . . . .	—	10,55	—	II
FAO 2 . . . . .	—	15,99	20,67	—
Grant . . . . .	6,64	—	—	0
Hardome . . . . .	9,83	13,33	30,00	0
Harosoy . . . . .	11,36	12,19	—	II
Hawkeye . . . . .	9,52	11,90	—	II
Jackson . . . . .	No maduró	—	—	VII
Japón 1 . . . . .	—	14,21	—	—
Jew 45 . . . . .	5,49	—	—	VIII
Illims . . . . .	—	12,90	—	—
Lee . . . . .	11,14	—	—	VI
Lincoln . . . . .	9,75	12,35	—	III
Ogden . . . . .	No maduró	—	—	V
Ottawa Mandarin . . . . .	7,50	—	—	0
Norchief . . . . .	6,83	—	—	0
Pridesoy 57 . . . . .	8,10	—	—	—
Renville . . . . .	7,81	—	—	0
Dif. Sign. 5% . . . . .	2,92	4,56	5,78	
1% . . . . .	3,87	6,09	7,37	

das en los grupos de madurez V, VI, VII y VIII, con las cuales hubo dificultades en la cosecha por ser excesivamente tardías.

En el Cuadro 1 se puede apreciar que los rendimientos unitarios fueron muy bajos en el primer año de ensayo y que en los años posteriores ellos fueron aumentando hasta llegar a rendimientos máximos de 30 qq./ha. Se estima que en ello influyó, además de las diferentes condiciones de clima y suelo en cada temporada agrícola, el mayor conocimiento que se fue adquiriendo sobre el manejo del cultivo, el empleo de variedades mejor adaptadas y el uso de inoculantes en la semilla.

Cuadro 2 — Resultados de un ensayo de variedades de soya en la Estación Experimental Centro-Sur de Chillán en la temporada 1961-62.

VARIEDAD	QQM./HA.
FAO 2 . . . . .	23,07
Hardome . . . . .	13,87
Clark . . . . .	14,58
Chief . . . . .	20,89
Adams . . . . .	22,23
Dif. Sign. 5% . . . . .	3,65
1% . . . . .	5,00

Cuadro 3 — Resultados de los ensayos de variedades de soya en el Campex Triánón y Estación Experimental Carillanca de Temuco en las temporadas 1958-59, 1959-60 y 1961-62. qqm./ha.

VARIEDAD	TRIANON 1958-59	CARILLANCA 1959-60	1961-62	GRUPO MADUREZ
Acme . . . . .	14,33	12,80	2,10	00
Blackhawk . . . . .	17,44	11,21	—	I
Capital . . . . .	12,79	10,64	—	0
Comet . . . . .	10,24	10,54	2,71	0
Chippewa . . . . .	16,29	11,62	—	I
Flambeau . . . . .	12,32	11,12	3,80	00
Grant . . . . .	13,80	12,88	—	0
Habaro . . . . .	13,62	11,59	—	I
Hardome . . . . .	16,44	12,31	—	0
Harosoy . . . . .	15,16	9,88	—	II
Norchief . . . . .	14,31	11,80	3,13	0
Ottawa Mandarin . . . . .	14,70	9,83	—	0
Pridesoy 57 . . . . .	12,62	11,11	—	0
Renville . . . . .	10,05	11,30	—	0
Dif. Sign. 5% . . . . .	3,80	1,84	0,70	
1% . . . . .	—	2,46	0,98	

En Chillán se ensayó un número limitado de variedades. Las de mejores rendimientos fueron FAO 2, Adams y Chief. Sin embargo, se estima que en la región Centro-Sur se podrían comportar mejor las variedades pertenecientes a los grupos de madurez I, II y, posiblemente, algunas del grupo III.

Cuadro 4 — Ensayo de variedades de soya. Período vegetativo en La Platina, Paine, Chillán y Temuco.

VARIEDAD	DÍAS SIEMBRA-MADUREZ			GRUPO MADUREZ
	LA PLATINA	CHILLÁN	TEMUCO	
Acme . . . . .	105	—	130	00
Flambeau . . . . .	—	—	140	00
Capital . . . . .	112	—	150	0
Comet . . . . .	119	—	150	0
Grant . . . . .	119	—	160	0
Hardome . . . . .	129	134	160	0
Norchief . . . . .	111	—	145	0
Ottawa Mandarin . . . . .	119	—	150	0
Blackhawk . . . . .	135	—	160	I
Chippewa . . . . .	125	—	160	I
Harosoy . . . . .	137	—	160	II
Hawkeye . . . . .	142	—	—	II
Adams . . . . .	125	154	—	III
Chief . . . . .	138	128	—	III
Lincoln . . . . .	150	—	—	III
Clark . . . . .	154	154	—	IV
FAO 2 . . . . .	154	134	—	—
Dorman . . . . .	194	—	—	V
Lee . . . . .	200	—	—	VI
Ogden . . . . .	200	—	—	VI
Jackson . . . . .	200	—	—	VII
Jew 45 . . . . .	202	—	—	VIII

En los ensayos efectuados en Temuco se obtuvieron en los dos primeros años rendimientos promedios que variaron entre 11 y 14 qqm/ha. En la temporada 1961-62, debido especialmente a la siembra tardía, los rendimientos bajaron bruscamente como puede apreciarse en el Cuadro 3. En esta zona se estudiaron variedades de período vegetativo relativamente corto y no se observó grandes diferencias de rendimientos entre ellas. Sin embargo, se pudo apreciar que las variedades precoces como Acme y Flambeau presentan la ventaja de que su cosecha puede realizarse en el mes de marzo, factor digno de considerar por las condiciones climáticas de esa zona.

## DISCUSION Y CONCLUSIONES

La existencia de numerosas variedades comerciales de soya adaptadas a diferentes condiciones ambientales, posibilitan su cultivo en una extensa zona de nuestro territorio agrícola.

Se observó que variedades de los grupos de madurez II, III y IV, como Adams, Chief y Clark, dieron los más altos rendimientos en la zona de Santiago.

En la zona de Temuco ofrecen mayor seguridad de producción las variedades de muy corto período vegetativo. El verano corto y el peligro de heladas primaverales que obligan a retrasar las siembras, exigen el empleo de variedades que puedan completar su ciclo vegetativo en 130-140 días. Las variedades Acme y Flambeau del grupo de madurez 00, cumplen con esta característica.

Para la región de Chillán estarían indicadas las variedades de los grupos de madurez I y II. Las condiciones climáticas en esta zona impiden que las variedades de los grupos III y superiores alcancen a madurar normalmente antes de abril, lo que se traduce en dificultades en la cosecha.

La tendencia al aumento de los rendimientos observada en los ensayos realizados en La Platina y Paine, está indicando que una buena técnica en el manejo del cultivo y el uso de variedades adaptadas, permitiría superar la cifra máxima de 3.000 Kg./ha. que se obtuvo en los ensayos.

Las grandes diferencias de rendimiento obtenidas en distintas temporadas en una misma localidad, demuestran la necesidad de estudiar otros factores, además de las diferencias varietales, que influyen en los rendimientos. Estudios sobre densidad de siembra, abonos, inoculantes y épocas de siembra, serían aconsejables.

## RESUMEN

Durante las temporadas 1958-59, 1959-60, 1960-61 y 1961-62, se realizó un total de 7 ensayos de variedades de soya en las Estaciones Experimentales La Platina, de Santiago; Centro Sur, de Chillán; Carillanca, de Temuco, y en los Campos Experimentales Santa Teresa, de Paine y Triánón, de Temuco.

Las variedades de un período vegetativo de 120 a 150 días fueron las de mejor adaptación y rendimiento en la zona comprendida entre Santiago y Chillán.

En la región de Santiago fueron más productivas las variedades de los grupos de madurez III y IV, tales como Adams, Clark, FAO 2 y Chief.

Para la región de Chillán aparecen más promisorias las variedades de los grupos de madurez I y II.

En la zona de Temuco las variedades que ofrecen mayores posibilidades son Acme y Flambeau, o sea, variedades pertenecientes al grupo de madurez 00.

## S U M M A R Y

Soybean varietal trials were carried out at Experiment Stations and Substations located at Santiago, 32° 27' S. Lat.; Paine, 33° 47' S. Lat.; Chillán, 36° 36' S. Lat., and Temuco, 38° 45' S. Lat., during the 1958-59, 1959-60, 1960-61 and 1961-62 seasons.

Maturity groups III and IV performed better in the north of the Central irrigated region. Adams, Clark and Chief showed satisfactory yields.

Maturity groups I and II appear to be well adapted to the climatic conditions of South-Central region.

The varieties of the maturity group 00 showed a better adaptation to the Temuco area.

## LITERATURA CITADA

1. JOHNSON, H. W. and R. L. BERNARD. Soybean genetics and breeding. In A. G. Norman (Editor), The Soybean, Genetics, Breeding, Physiology, Nutrition, Management, pp. 66-68. Academic Press, New York, 1963.
2. POEHLMAN, J. M. Breeding Soybean. In Breeding Field Crops, pp. 221-239. Henry Holt and Company, Inc. New York. 1959.

## Sandía chilena sin pepa

Carmen Sanz de Cortázar<sup>1</sup>

## INTRODUCCION

Para obtener sandía sin pepa en la variedad chilena Chilefén<sup>2</sup> se utilizó el método citogenético de formación de plantas estériles triploides, con 3 grupos cromosomales (3 n) en lugar de las normales diploides con dos grupos (2 n), (1).

La sandía triploide, estéril en sus células sexuales, puede formar fruto debido a las hormonas que produce el polen aunque no se efectúe la fertilización y, por lo tanto, no se produzcan semillas con embrión. Se puede obtener esta planta triploide por cruzamiento de una planta tetraploide, o sea, con 4 grupos cromosomales (4 n), con una normal diploide (2 n). A su vez, la planta tetraploide se puede obtener por duplicación cromosomal de una planta normal (2 n) con un agente poliploidizante (por ejemplo: colchicina).

## MATERIAL Y METODO

En 1957 se trató directamente en el terreno (Estación Genética de Los Andes) el primer brote de 6.000 plántulas de sandía Chilefén con una solución de colchicina (0,4%) por cuatro días consecutivos.

En aquellas plantas que desarrollaron brotes más gruesos y de color verde más intenso, sospechosas de haber sido poliploidizadas, se estudiaron los estomas, granos de polen y cromosomas.

## RESULTADOS

De las 6.000 plántulas tratadas se obtuvieron 8 "quimeras" (plantas con sectores diploides y tetraploides) y 2 plantas tetraploides en sus órganos masculinos y femeninos. De estas dos plantas partió la línea tetraploide que se aumentó durante 3 años consecutivos por medio de autofecundaciones.

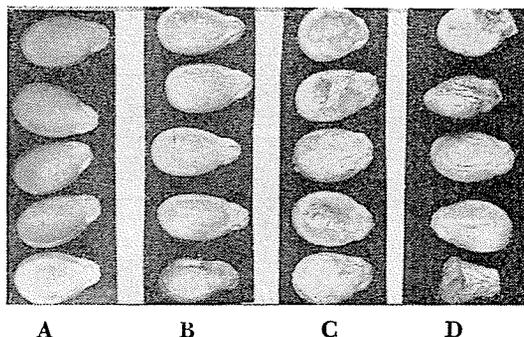


Figura 1 — Aspecto de las semillas producidas por:

- A) planta diploide (2 n) autofecundada.
- B) planta tetraploide (4 n) autofecundada.
- C) planta tetraploide cruzada con diploide, o sea, con embrión triploide.
- D) planta triploide, estéril.

<sup>1</sup>Ingeniero Agrónomo M. S., Proyecto Fisiología, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

<sup>2</sup>Esta variedad fue producida en el Ministerio de Agricultura por el Ingeniero Agrónomo Efraín Volosky, a quien se agradece la cooperación en este trabajo.