

# PRUEBAS DE LABORATORIO PARA DIFERENCIAR CULTIVARES DE SOJA

NILDA C. PASCALE<sup>(1)</sup>, MARÍA C. CAMDESSUS<sup>(2)</sup> y  
MELANIA RODRIGUEZ LOUSTAU<sup>(1)</sup>.

Recibido: 13/11/92

Aceptado: 13/09/93

## RESUMEN

Treinta cultivares de soja inscriptos en el Registro Nacional de Cultivares se sometieron a distintas pruebas de laboratorio para su diferenciación mediante observación del color del hilo de las semillas, actividad peroxidásica en tegumentos y longitud de hipocotilos de plántulas de semillas de distintos tamaños.

El color del hilo de las semillas permitió separar los cultivares en cuatro categorías, dentro de las cuales se logró efectuar otra subdivisión en virtud de la diferente actividad peroxidásica.

La longitud de hipocotilos de plántulas de semillas de distintos tamaños no permitió una posterior diferenciación.

**Palabras claves:** cultivares de soja, diferenciación, pruebas de laboratorio.

## LABORATORY TEST TO DIFFERENTIATE SOYBEAN CULTIVARS

### SUMMARY

Different laboratory tests like detection of hilum colour, peroxidase activity in seed coats and hypocotyls lengths of seedlings from large and small seeds were used to differentiate thirty soybean cultivars.

Soybean cultivars could be grouped in four categories according to their hilum colour. Within those categories another subdivision could be made taking into account peroxidase activity.

Hypocotyls lengths did not permit a further differentiation.

**Key words:** soybean cultivars, differentiation, laboratory tests.

## INTRODUCCION

La producción de soja en la Argentina comenzó con el uso de unos pocos cultivares introducidos desde Estados Unidos de Norte América. A más de treinta años del inicio del cultivo en el país, existen ciento sesenta cultivares inscriptos en el Registro Nacional de Cultivares, sesenta y seis de los cuales

son creaciones fitogenéticas nacionales. La diferenciación de estos cultivares por características observadas a campo (Oleaginosos, 1992), a veces resulta dificultosa en virtud del estrecho parentesco existente entre ellos.

El objetivo de este trabajo es verificar la utilidad de la implementación de algunas técnicas de

---

<sup>(1)</sup> Cátedra de Cultivos Industriales. <sup>(2)</sup> Cátedra de Química Biológica de la Facultad de Agronomía de la UBA. Avda. San Martín 1453 (1417) Buenos Aires.

laboratorio, rápidas y sencillas que podrían complementar a las anteriores y resultar de ayuda en la certificación de semillas así como para verificar la pureza de lotes.

## MATERIALES Y METODOS

Semillas originales de treinta cultivares provistas por el I.N.T.A. y por las empresas de semillas, fueron sometidas a distintas pruebas.

- Observación del color del hilo: un mínimo de diez semillas por cada cultivar fue examinado con una lupa de mano lo que permitió ubicarlos en alguna de cuatro categorías (hilo de color marrón, negro, amarillo ó agamuzado).

- Actividad peroxidásica en tegumentos: mediante la técnica de Buttery *et al.* (1968), se detectaron dos categorías de cultivares (de reacción positiva ó negativa).

- Longitud de hipocotilos: se utilizó la técnica de Payne (1979) modificada. Las semillas fueron clasificadas,

de acuerdo a su tamaño por medio de zarandas: pequeñas, si pasaban a través de orificios de 7 y 6 mm y grandes, si pasaban sólo a través de los orificios de 7 mm.

La germinación de 32 semillas de cada cultivar se realizó en cajas plásticas (19,5 cm X 19,5 cm X 5,0 cm) con arena esterilizada. Los recipientes fueron regados con agua destilada, cerrados con una bolsa plástica y ubicados en un germinador a 25°C en oscuridad. A los 10 días, se midieron los hipocotilos de las plántulas. De acuerdo a Buris *et al.* (1973) y Payne *et al.* (1977, 1979), dentro de un mismo cultivar, en general las semillas pequeñas producen plántulas con hipocotilos largos y las semillas grandes producen plántulas con hipocotilos cortos. Sin embargo, en algunos cultivares como Corsoy las semillas de los dos tamaños producen plántulas con hipocotilos de longitudes similares.

## RESULTADOS Y DISCUSION

En el cuadro N° 1 se muestran los resultados obtenidos al realizar la observación del color del

Cuadro N° 1: Color de hilo y prueba de peroxidasa en tegumentos

COLOR NEGRO			COLOR AGAMUZADO		
reacción			reacción		
positiva		negativa	positiva		negativa
A 3127		A 4268	A 5308		A 5502
A 7372		A 4422	Inrville INTA		A 5409
Chamarrita INTA		Bragg	Famaillá 940		CarcarañáINTA
Forrest		Famaillá 701			Essex
Famaillá 862		Torcaza 63			Montera 74
OFPEC Rendidora 801					
OFPEC Rend. Juan Fe					
OFPEC Rend. Gauchita					
COLOR NEGRO			COLOR AGAMUZADO		
reacción			reacción		
positiva		negativa	positiva		negativa
Famaillá 837		A 5618	Federada INTA		Martineta 50
OFPEC R.Gauchita		A 6381 IAC 4			
		Tancacha INTA			
		Biguá 54			
		Kador			

hilo de las semillas y al realizar la prueba de peroxidasa en los tegumentos.

Con la primera prueba, los 30 cultivares se agruparon en cuatro categorías: hilo de color negro (13 cultivares), color marrón (7), color agamuzado (8) y color amarillo (2).

Dentro de esas categorías, los cultivares se agruparon según su reacción peroxidásica positiva (formación de color rojizo) ó negativa (ausencia de

color).

La prueba de la longitud de hipocótilos no permitió una diferenciación ulterior ya que cuando se compararon las medias provenientes de semillas grandes y pequeñas dentro de cada cultivar mediante el test de Student (cuadro N° 2), se hallaron diferencias significativas ( $p=5\%$ ) en casi todos los casos. Para Chamarrita I.N.T.A., Tancacha I.N.T.A., Famaillá 701, Forrest,

**Cuadro N° 2: Longitud media (cm) de hipocótilos de semillas grandes y pequeñas de treinta cultivares de soja.**

CULTIVAR	SEMILLAS GRANDES			SEMILLAS PEQUEÑAS		
	Media	n	C.V.	Media	n	C.V.
A 3127	15,42 b	25	16,54	17,12 a	22	11,66
A 4268	13,38 b	32	3,81	13,96 a	30	4,66
A 4422	12,37 b	29	8,95	14,54 a	30	6,71
A 5308	14,51 b	30	17,78	16,54 a	31	9,19
A 5409	13,98 b	30	8,43	14,90 a	28	10,64
A 5502	10,23 b	30	8,96	11,58 a	28	8,16
A 5618	12,04 b	32	6,91	13,34 a	32	5,19
A 6381	12,09 b	29	6,82	13,98 a	30	8,12
A 7372	15,65 b	32	8,62	14,08 a	32	7,04
Biguá 54	12,83 b	30	5,07	14,13 a	31	6,29
Bragg	13,20 b	26	13,22	14,60 a	25	14,55
Carcaraña INTA	12,78 b	28	2,91	13,20 a	30	3,31
Chamarrita INTA	13,69	30	8,47	15,38	29	15,05
Essex	10,82 b	31	8,35	12,12 a	32	6,04
Forrest	15,50	31	13,96	16,19	30	7,07
Famaillá 701	17,66	27	6,05	17,75	28	7,75
Famaillá 827	12,36 b	28	7,07	13,30 a	29	6,36
Famaillá 862	14,31 b	30	8,76	14,64 a	31	5,89
Famaillá 940	11,25 b	26	9,50	13,24 a	28	10,38
Federada INTA	12,13 b	28	11,35	14,34 a	30	10,21
IAC 4	12,74 b	31	6,89	13,65 a	31	5,89
Inriville INTA	12,73 b	32	6,98	14,76 a	31	5,74
Kador	13,20 b	32	25,94	14,28 a	32	18,88
Martineta 50	12,68 b	30	8,87	13,31 a	32	9,24
Montera 74	13,47	31	8,27	14,11	27	9,67
OFPEC Rend. 801	13,65	32	6,58	13,97	32	17,15
OFPEC Rend.Gauch.	11,70 b	32	11,44	13,40 a	32	9,79
OFPEC Rend.J.Fe	13,94	32	11,36	14,18	32	9,17
Tancacha INTA	14,26	27	14,15	14,97	29	10,10
Torcaza 63	12,71 b	32	6,81	13,91 a	32	4,76

Letras diferentes indican diferencias significativas ( $p=5\%$ )  
(Test de Student)

O.F.P.E.C. Rendidora Juan Fe y Montera 74 la evidencia de que se disponía fue insuficiente para detectar diferencias significativas al nivel del 5%, por lo que en este caso sería conveniente repetir la experimentación para arribar a conclusiones definitivas.

### CONCLUSIONES

Las observaciones realizadas a campo durante el ciclo del cultivo para la diferenciación de cultivares, tales como tipo de crecimiento, forma de los folíolos, color de la pubescencia, color de la flor y del fruto, forma y peso de las semillas ó tolerancia ante las adversidades resultan, en algunos casos insuficientes debido al estrecho parentesco existente entre los cultivares sembrados en la Argentina.

Las pruebas de laboratorio aquí presentadas

cuentan con la ventaja de la rapidez de su ejecución y podrían complementar las observaciones realizadas a campo, agregando nuevos elementos para la diferenciación.

Actualmente, las autoras están implementando otras, tales como la técnica de observación de hipocotilo bajo condiciones controladas, fluorescencia en raíces y electroforesis con distintos sistemas de isoenzimas que ayudarían a una mayor diferenciación.

### AGRADECIMIENTOS

Esta experimentación fue realizada con fondos de la Universidad de Buenos Aires.

Las autoras agradecen al I.N.T.A. y a las empresas semilleras por la provisión de las semillas originales.

### BIBLIOGRAFIA

- BUTTERY, B. R., BUZZEL, R.I. 1968. "Peroxidase activity in seeds of soybean varieties" *Crop Science*, 8: 723-725.
- BURRIS, J.S., EDJE, O. T., WAHAB, H., A., 1973. "Effect of seed size on seedling performance". *Crop Science*, 13: 207-21
- OLEAGINOSOS. 1992. "Descripción de cultivares de soja", 2: 74-88.
- PAYNE, R.C., KOSZYKOWSKI, T.J. 1977. "A germination procedure that will aid in differentiating soybean cultivars". *AOSA Newsletter*, 51 (5): 52-54.
- PAYNE, R. C. 1978. "Some new tests and procedures for determining varieties (soybeans)". *Journal of Seed Tech.* 3(2): 61-66.