

CLASIFICACION BIOQUIMICA DE VARIEDADES DE SOYA (GLYCINE MAX L. MERRILL) MEDIANTE EL EMPLEO DEL METODO DE MAPEO NO LINEAL

LOURDES IGLESIAS

REESUMEN

Se estudiaron dieciocho variedades de soya de diferentes procedencias y grupos de maduración en el Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, durante tres años en las épocas de invierno y verano. Las variantes bioquímicas de proteínas totales e isoenzimas peroxidadas, catalasas y amilasas detectadas se procesaron estadísticamente por el método de mapeo no lineal. Se discute la utilidad que reviste el empleo de las variedades Biloxi y Cu Zen 5311 en los programas de mejoramiento genético del contenido proteico de la soya.

INTRODUCCION

La valoración del grado de diversidad genética disponible para el mejorador en el material vegetal de partida, así como el estudio de la contribución relativa de los distintos caracteres a la divergencia total constituyen dos temas de gran interés actual en soya (Carbonell y Bartual, 1983).

En la caracterización cualitativa y cuantitativa a nivel molecular de esta variación, se emplean con éxito las variantes electroforéticas de proteínas e isoenzimas (Bassiri y Adams, 1978 y de Vienne, 1978) y se aplican a la interpretación de los resultados diferentes métodos de análisis multivariados (Sokal y Sneath, 1973). Estos y otros brindan vías adecuadas como complemento a los métodos tradicionales de estudio en este cultivo. Es por ello que sobre la base de todo lo antes expuesto, nos hemos propuesto en el presente trabajo determinar el grado de diversidad bioquímica existente en un grupo de variedades de soya, con vistas al desarrollo más eficiente de los programas de mejoramiento genético que se realizan en soya.

MATERIALES Y METODOS

Se estudiaron dieciocho variedades de soya de diferentes procedencias y grupos de maduración (Tabla I), durante tres años (1982-1984) sobre un suelo Ferralítico Rojo compactado (Instituto de Suelos, 1975) en las épocas de invierno y verano.

Se empleó un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones y cuatro surcos de 5 m de longitud cada parcela, espaciados a 0,70 m entre sí.

El contenido proteico de las variedades en estudio se determinó sobre la base de replicas en año y épocas, mediante el método de Kjeldahl.

Se incluyeron en este estudio las variantes proteicas e isoenzimáticas (Tabla II) detectadas en un trabajo anterior (Iglesias, 1983).

Se aplicó el método de mapeo no lineal a los valores de distancia euclidiana, obtenidos a partir de los valores medios del conjunto de variables bioquímicas evaluadas en cada una de las épocas separadamente.

Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, La Habana.

Tabla I. Relación de variedades de soya seleccionadas del Germoplasma comercial de soya cultivado en nuestro país.

No. variedad	Nombre variedad	Procedencia	grupo maduración
L-1	Abura	Brasil	VIII
L-5	Biloxi	EE. UU.	VIII
L-17	Vavilov 6317	Cuba	II
L-20	Otootan	EE. UU.	VIII
L-28	Calzadilla 2-2	Cuba	VIII
L-32	Trip-San-Tap-e-dan	China	III
L-38	Cu-Zen-5311	Corea	III
L-40	Cribson	Africa	III
L-44	374220	URSS	III
L-50	5596	URSS	V
L-51	5950	URSS	V
L-66	INIFAT 112	Cuba	VIII
L-67	Jupiter	Mexico	IX
L-68	Vavilov-382	Cuba	VIII
L-70	INIFAT-70	Cuba	VII
L-71	Santa María	EE. UU.	VIII
L-72	Williams	EE. UU.	III
L-73	Pelican	Cuba	VIII

Tabla II. Relación de las variables bioquímicas examinadas.

No.	Variables bioquímicas	Abreviatura
1	Contenido proteico de la semilla (%)	PT
2	Variante peroxidasa (tegumento de la semilla)	PX
3	Variante peroxidasa (tejido radicular)	PR
4	Variante amilasa (semilla)	AS
5	Variante amilasa (tejido foliar)	AH
6	Variante catalasa (semilla)	CS
7	Variante proteínas totales (semilla)	PS

RESULTADOS Y DISCUSION

Se observó una amplia dispersión de los genotipos en los planes definidos por los ejes (x, y), al analizar mediante el método de mapeo no lineal las dieciocho variedades de soya examinadas para las variantes bioquímicas evaluadas, durante las épocas de invierno y verano (Figuras 1 y 2). La presencia de variedades con características bioquímicas distintivas conllevó a la clasificación de las dieciocho variedades en estudio en cuatro y tres grupos, para las épocas de invierno y verano respectivamente (Tabla III).

A pesar de las diferencias observadas en el número y composición varietal de los grupos establecidos en las dos épocas evaluadas, se constató la existencia de cierta correspondencia entre los mismos, como por ejemplo en la divergencia mostrada por la variedad "Biloxi" del conjunto varietal examinado.

Esta variedad forrajera mostró en ambas épocas los mayores valores medios para el contenido proteico en el grano (Tabla IV) y se destacó en la época de verano conjuntamente con la variedad coreana "Cu Zen 5311".

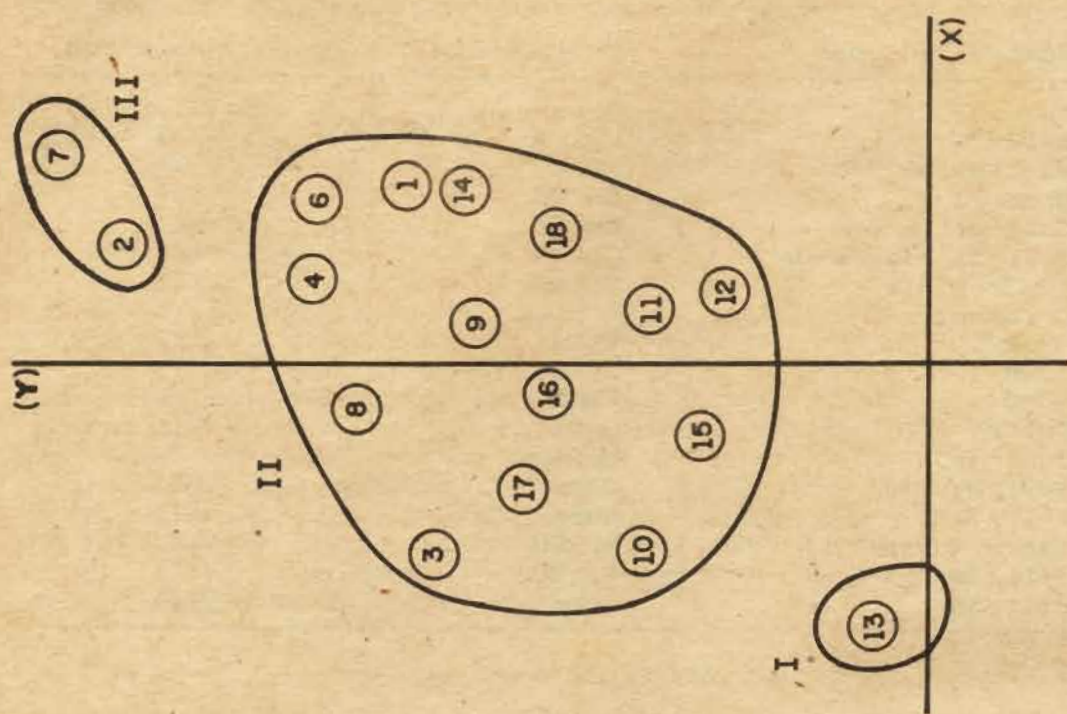


Fig. 2 - DIVERGENCIA BIOQUIMICA DE DIECIOCHO VARIETADES DE SOYA EVALUADAS DURANTE LA EPOCA DE VERANO

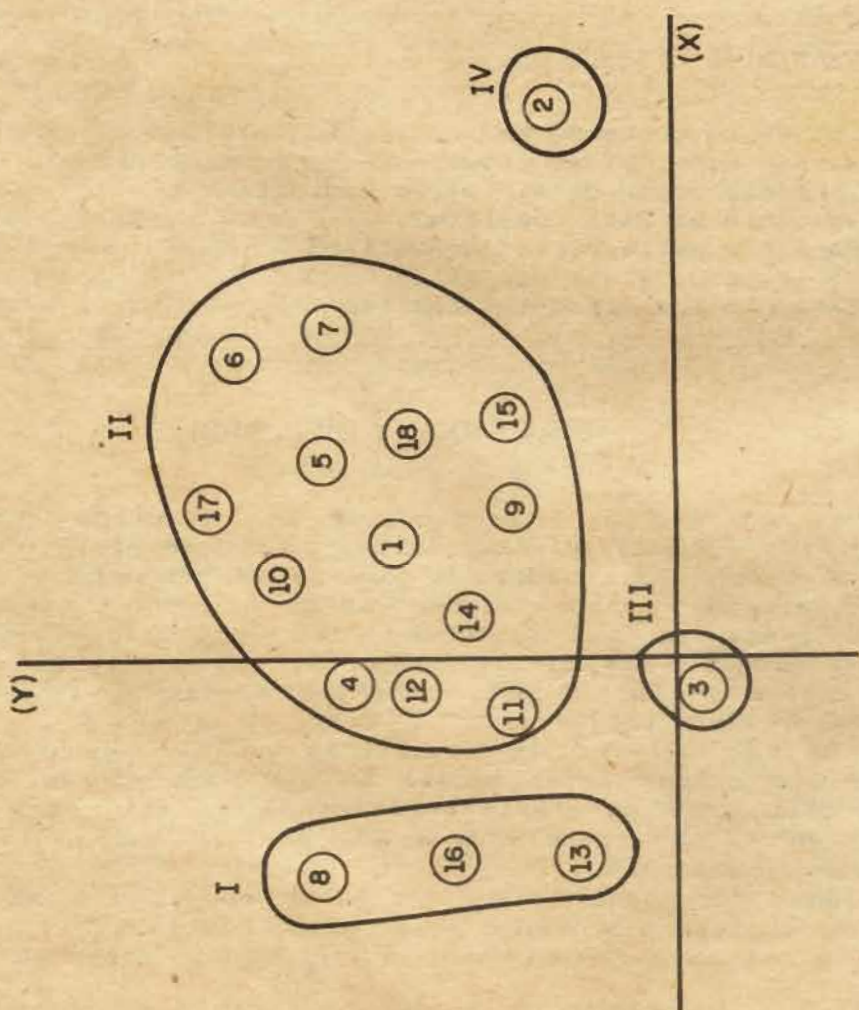


Fig. 1 - DIVERGENCIA BIOQUIMICA DE DIECIOCHO VARIETADES DE SOYA EVALUADAS DURANTE LA EPOCA DE INVIERNO

De forma contrastante, se detectaron valores relativamente bajos en el por ciento de proteínas en los grupos II y III de invierno, y verano respectivamente (Tabla IV), representados por las variedades "Jupiter" en ambas épocas, conjuntamente en invierno con las variedades "Cribson" y "Santa María".

No se detectaron grandes diferencias en el contenido proteico de los grupos II y III correspondientes a las épocas de invierno, aunque sí en el resto de las variantes proteicas e isoenzimáticas examinadas. Fue relevante la marcada divergencia que al respecto mostró la variedad "Vavilov 6317", representante del grupo II de maduración.

Se presenta la concordancia existente entre los resultados con lo obtenido a través de los análisis factoriales de correspondencia (Iglesias, 1987, donde se evidenció que el análisis de la diversidad bioquímica entre los genotipos en estudio está más bien sujeto a las similitudes o divergencias de los componentes proteicos de los mismos.

De forma general, estos resultados evidencian la utilidad de las variedades "Biloxi" y "Cu Zen 5311" como materiales genéticos de interés en los programas de mejoramiento del contenido proteico de la soya, así como la utilidad de este método multivariado como complemento para la identificación de genotipos parentales superiores a emplear en los programas de mejoramiento por hibridación en soya.

Tabla III. Clasificación bioquímica de 18 variedades de soya evaluadas en las épocas de invierno y verano.

Epoca	Grupos	Clasificación varietal	No. variedades
I N V	I	L-5, L-38	2
		L-1, L-17, L-20, L-28, L-30, L-40,	
		L-44, L-50, L-51, L-66, L-68, L-70,	
I E	II	L-71, L-72, L-73	15
		L-67	
R N O	III	L-67	1
V E R A N O	I	L-40, L-67, L-71	3
		L-17	
	II	L-1, L-20, L-28, L-32, L-38, L-44,	13
		L-50, L-51, L-66, L-68, L-70, L-72,	
III	L-73	1	
	IV		L-5

Tabla IV. Valores medios de los caracteres bioquímicos evaluados en los diversos grupos establecidos por el método de Mapeo no lineal, en las dos épocas de siembra estudiadas.

Variables	INVIERNO				VERANO		
	I	II	III	IV	I	II	III
PT	41,170	42,223	43,542	46,815	44,118	39,265	34,433
PX	1	0	1	1	1	1	0
PR	1	0	1	1	1	1	0
AS	1	1	0	0	0	0	0
AH	0	1	0	0	0	0	0
CS	0	1	0	0	0	0	0
PS	0	0	0	0	0	0	0

REFERENCIAS

- BASSIRI, A. Y M.W. ADAMS. Evaluation of Common Beans Cultivars Relationship by Means of Isozyme Electrophoretic Patterns. *Euphytica*, 27: 707-720, 1978.
- CARBONELL, E.A. Y R. BARTUAL. Valoración agronómica y clasificación de una colección de líneas de soya sembradas en dos fechas en el Bajo Guadalquivir. *Com. INIA Ser. Prod. Veg.* 57: 1-56, 1983.
- IGLESIAS, LOURDES. Estudio del polimorfismo en soya (*Glycine max.* L. Merrill). (En prensa), 1983.
- IGLESIAS, LOURDES. Estudio del grado de divergencia bioquímica en un grupo de variedades de soya mediante el empleo del análisis factorial de correspondencia. *Cultivos Tropicales* 9 (2) :47-54, 1987.
- INSTITUTO DE SUELOS. Segunda Clasificación Genética de los Suelos de Cuba. Academia de ciencias de Cuba. Serie Suelos (23), 1975.
- SNEATH, P.H.A. AND R.R. SOKAL. Numerical Taxonomy: The Principles and Practices of Numerical Clasifications. San Francisco: W.H. Freeman, 1973.
- VIENNE, D. DE. Variabilité chez una espèce tétraploide. Analyse isoenzymatique et biometrique du pollen de quelques familles apparentees de Luzerne. *Ann. Amel. Plantes*, 28: 289-307, 1978.

ABSTRACT

A BIOCHEMICAL CLASSIFICATION OF SOYBEAN (*Glycine max.* (L.) VARIETIES THROUGH A NON-LINEAL MAPPING METHOD

Eighteen soybean varieties from different origins and maturity groups were studied at the National Institute of Agricultural Sciences, for three years, in Winter and Summer. Biochemical variants of total proteins as well as amylase, catalase and peroxidase isoenzymes detected were statistically processed by means of a non-lineal mapping method. This paper also discusses the usefulness of Biloxi and Cu Zen 5311 varieties in breeding programs related to protein content of soybean.

Manuscrito recibido el 8/X/86.