

# Correlaciones entre caracteres reproductivos en *Lupinus albus* L.

LOPEZ MONTERO, ROSARIO (1), MARTIN MARTIN, LUIS MIGUEL (2), MORENO YANGÜELA, M<sup>a</sup> TERESA (1)

(1) Dpto. de Mejora y Agronomía. Centro de Investigación y Desarrollo Agrario, Alameda del Obispo. Córdoba. (2) Dpto. de Genética. Universidad de Córdoba. Córdoba

## RESUMEN:

*Se estudian las relaciones existentes entre caracteres reproductivos de LUPINUS ALBUS L. cuando existe variación genética.*

*Las relaciones se estudiaron mediante el cálculo de los coeficientes de correlación en:*

*a) Una colección de esta especie de 57 entradas que se evaluó durante dos campañas agrícolas consecutivas.*

*b) Las generaciones F2 de seis cruzamientos entre once de las entradas, elegidas de forma que representaran a la variabilidad contenida en la colección.*

*La producción por planta estuvo principalmente determinada por la producción sobre las ramificaciones primarias. Las entradas con mayor producción sobre la inflorescencia principal y ramificaciones primarias tendieron a producir menos sobre las ramificaciones secundarias.*

PALABRAS CLAVE: LUPINUS ALBUS L., correlaciones, caracteres reproductivos.

## INTRODUCCION

La forma de la planta es el resultado de una secuencia de hechos que afecta a su crecimiento y desarrollo. El problema es como interpretar este

hecho sin simplificaciones indebidas. En la medida en que esto se consiga será una ayuda para los mejoradores (LEDENT, 1.984).

Existen algunas referencias de como varían tanto los caracteres reproductivos, como otros de interés agrícola, al variar diferentes componentes ambientales. Así HERBERT (1.977) y WITHERS (1.984) describen los cambios que se producen al variar la densidad de siembra, SYLVESTER-BRADLEY (1.982) al variar la fecha de siembra etc. Las referencias a la variación genética, son escasas BARBACKI y KAPSA (1.960) mencionan las tendencias varietales contrapuestas a producir sobre la inflorescencia principal o sobre las ramificaciones, y la correlación positiva entre peso de grano y rendimiento. BOVTRAMOVICH (1.980) encontró que la correlación entre rendimiento de la planta y producción en las ramificaciones fue generalmente inferior a la existente entre el rendimiento y la producción sobre la inflorescencia principal. WILLIAMS (1.979) menciona que el rendimiento estuvo fundamentalmente correlacionado con número de vainas por planta.

El objetivo del presente trabajo es el estudio de las relaciones existentes entre los caracteres reproductivos cuando existe variabilidad genética. En un trabajo previo (LOPEZ et al., en prensa) se analizó la variación existente para estos y otros caracteres en una colección de *Lupinus albus* L. Ahora nos proponemos analizar las relaciones existentes entre los caracteres reproductivos.

## MATERIAL Y METODOS

El material utilizado ha sido:

— Una colección de 57 entradas, parte de la anteriormente mencionada y que se describe en un trabajo previo (MARTIN et al., 1.985).

— Las generaciones F2 de seis cruzamientos realizados entre once líneas elegidas de la anterior colección de forma que representan a la variabilidad contenida en la colección. Las líneas se denominan por las letras L. a. y un número que corresponde al de nuestro registro.

La colección fue evaluada para estos y otros caracteres durante dos campañas agrícolas. En el segundo año se empleó un diseño aleatorizado con dos repeticiones. Las F2 se sembraron en otra campaña agrícola, también, según un diseño aleatorizado.

Los caracteres analizados han sido:

1. Producción por planta (PT).
2. Producción sobre la inflorescencia principal de la planta (PIP).
3. Número de vainas sobre la inflorescencia principal de la planta (VIP).
4. Número medio de granos por vaina en la inflorescencia principal (GVIP).
5. Peso medio del grano en la inflorescencia principal (PGIP).
6. Producción sobre las ramificaciones primarias (PR1).
7. Producción sobre las ramificaciones secundarias (PR2).

Los coeficientes de correlación se calcularon en cada uno de los dos años en que se evaluó la colección y en las generaciones F2 de cada uno de los cruzamientos

## RESULTADOS Y DISCUSION

Se adjuntan las tablas de resultados. En una de ellas no aparece ni PR1 ni PR2 y en otras PR2, esto es debido a que para calcular el coeficiente fue necesario que presentasen alguna producción todas y cada una de las plantas evaluadas. En el primer año las condiciones ambientales fueron muy desfavorables por lo que hubo muchas plantas que sólo produjeron sobre la inflorescencia principal. En el año en que se obtuvieron las correlaciones en F2 algunas plantas no produjeron nada sobre las ramificaciones secundarias.

PT estuvo siempre positivamente correlacionada con PIP, PR1 y PR2 siendo siempre más alta la correlación con PR1 y, cuando pudo calcularse, más baja con PR2. PIP estuvo siempre positivamente correlacionada con PR1. PR2 estuvo negativamente correlacionada con PIP y no lo estuvo o de forma ligeramente negativa con PR1. Estos resultados confirman pues, aunque con matizaciones, los obtenidos por BARBACKI y KAPSA (1.960) y BOVTRAMOVICH (1.980). Podría ser interesante cruzar tipos de cultivares con altos valores de PIP y PR1 con otros de alto PR2 para tratar de encontrar herencia transgresiva.

PIP estuvo siempre alta y positivamente correlacionado con VIP. Aunque en la colección lo estuvo con PGIP y GVIP en algunos de los cruzamientos una o ambas de estas correlaciones desaparecen llegando el caso de existir una correlación negativa entre PIP y PGIP en el cruzamiento L. a. 105 x L.a. 135. Parece deducirse que la correlación positiva que BARBACKI y KAPSA (1.960) mencionan no tiene por qué ser general.

Las correlaciones de VIP con PGIP y GVIP y la de estos dos últimos caracteres entre sí cambian en los distintos estudios realizados. Al no existir una consistente correlación negativa parece posible incrementar el nivel de expresión de cada uno de ellos sin afectar a los otros dos lo que permitiría incrementar el rendimiento total.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la CAICYT las ayudas prestadas para la realización de este trabajo.

TABLA 1

Coefficiente de correlación obtenidos a partir de los resultados del primer año.

	PGIP	GVIP	VIP	PIP
PT	0,48	0,28	0,53	0,82
PIP	0,44	0,31	0,76	
VIP	-0,01	-0,01		
GVIP	0,68			

Límites de significación

5%	0,25
1%	0,34
0,1%	0,42

TABLA 2

Coefficientes de correlación obtenidos a partir de los resultados del segundo año.

	PR2	PR1	PGIP	GVIP	VIP	PIP
PT	0,44	0,69	0,24	0,10	0,16	0,41
PIP	-0,44	0,70	0,43	0,44	0,74	
VIP	-0,40	0,33	-0,06	0,37		
GVIP	-0,25	0,26	0,04			
PGIP	-0,16	0,37				
PR1	-0,26					

Límites de significación

5%	0,25
1%	0,34
0,1%	0,42

TABLA 3

Coefficientes de correlación obtenidos en la F2 del cruzamiento L. a. 197 x L. a. 183.

	PR2	PR1	PGIP	GVIP	VIP	PIP
PT	0,22	0,84	-0,03	0,23	0,63	0,69
PIP	-0,23	0,59	-0,07	0,47	0,91	
VIP	-0,17	0,56	-0,33	0,24		
GVIP	-0,09	0,19	-0,15			
PGIP	0,04	0,16				
PR1	0,14					

Límites de significación

5%	0,19
1%	0,25
0,1%	0,32

TABLA 4

Coefficientes de correlación obtenidos en la F2 del cruzamiento L. a. 175 x L. a. 254

	PRI	PGIP	GVIP	VIP	PIP
PT	0,79	-0,00	0,29	0,65	0,71
PIP	0,39	0,02	0,1	0,8	
VIP	0,3	0,23	-0,07		
GVIP	0,24	0,08			
PGIP	-0,05				

Límites de significación

5%	0,25
1%	0,32
0,1%	0,40

TABLA 5

Coefficientes de correlación obtenidos en la F2 del cruzamiento L. a. 105 x a. 135.

	PRI	PGIP	GVIP	VIP	PIP
PT	0,88	0,21	0,14	0,69	0,77
PIP	0,54	-0,3	0,24	0,88	
VIP	0,47	-0,4	-0,15		
GVIP	0,09	-0,22			
PGIP	-0,00				

Límites de significación

5%	0,19
1%	0,25
0,1%	0,32

TABLA 6

Coefficientes de correlación obtenidos en la F2 del cruzamiento L. a. 243 x L. a. 98.

	PRI	PGIP	GVIP	VIP	PIP
PT	0,97	0,25	0,47	0,77	0,91
PIP	0,8	0,27	0,47	0,89	
VIP	0,65	0,1	0,25		
GVIP	0,45	0,77			
PGIP	0,23				

Límites de significación

5%	0,34
1%	0,44
0,1%	0,55

TABLA 7

Coefficientes de correlación obtenidos en la F2 del cruzamiento L. a. 201 x L. a. 197.

	PR1	PGIP	GVIP	VIP	PIP
PT	0,95	0,04	0,15	0,64	0,71
PIP	0,56	-0,03	0,34	0,88	
VIP	0,5	-0,3	-0,03		
GVIP	0,1	0,09			
PGIP	0,02				

Límites de significación

5%	0,19
1%	0,25
0,1%	0,32

TABLA 8

Coefficientes de correlación obtenidos en la F2 del cruzamiento L. a. 207 x L. a. 274.

	PR1	PGIP	GVIP	VIP	PIP
PT	0,93	0,13	0,18	0,72	0,83
PIP	0,59	0,14	0,27	0,86	
VIP	0,54	-0,01	-0,12		
GVIP	0,07	-0,33			
PGIP	0,08				

Límites de significación

5%	0,23
1%	0,3
0,1%	0,37

## BIBLIOGRAFIA

- BARBACKI, S., KAPSA, E. 1960. Variability in *Lupinus albus*. *Genética Polónica* 1: 61-101.
- BOVTRAMOVICH, I.B. 1980. (Phenotypic correlation between economically useful traits in M3-M4 population of LUPINUS ALBUS). *Byul. NTI VNII Zerndob i Krupyen Kul'tur* 26: 52-56 from *Plants Breeding Abstracts* 52: (2190) p. 198. 1982.
- HERBERT, S.J. 1977 b. Growth and grain yield of *Lupinus albus* at different plant population. *N.Z.J. Agric. Res.* 2: 459-465.
- LEDENT, J.F. 1984. Morphological characters: a physiological analysis. Efficiency in plant breeding p. 65-68.
- LOPEZ, R., DE HARO, A., MORENO, M.T., MARTIN, L.M. Variación genética y ambiental de caracteres de interés agronómico en poblaciones de *Lupinus albus* L. autóctonos de la Península Ibérica. *Anales INIA* (en prensa).
- MARTIN, L.M., LOPEZ, R., DE HARO, A., PADILLA, J.A. 1985. Recogida y evaluación de especies del género *Lupinus* en España. *Plant Genetic Resources Newsletter*, 63: 41-42.
- SILVESTER-BRADLEY, R. 1982. The effect of sowing date in the development of *Lupinus albus* yield. *Proceeding II International Lupin Conference*. Ministry of Agriculture. Madrid p. 166-169.
- WITHERS, N.J. 1984. Components of Lupin seed yield. *Proceeding of IIIrd International Lupine Conference (ILA)*. p. 269-287.
- WILLIAMS, W. 1979. Studies on the development of Lupines for oil and protein. *Euphitica* 28: 481-488.

### CORRELATIONS BETWEEN REPRODUCTIVE CHARACTERS IN

#### LUPINUS ALBUS L.

#### SUMARY:

Relationships among reproductive characters in lupins were studied both in a collection consisting of 57 landraces and in six F2 derived from crosses among eleven different parental lines. The most important yield component was the yield produced by the primary branches. Yields carried by primary and secondary branches are correlated in the negative sense.