

## CORRELACIONES ENTRE CARACTERES AGRONOMICOS Y DE VAINA INMADURA EN POBLACIONES DE JUDIA COMUN

M. Santalla  
M.R. Escribano  
A.M. de Ron  
Misión Biológica de Galicia  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas  
Pontevedra,  
España

### Abstract

Simple correlation have been computed between 13 quantitative traits measured over 59 common bean landraces from the Northwestern Iberian Peninsula, to allow the prediction of possible correlated responses to selection and to make easier the choice of quantitative traits to classify landraces into clusters. High correlations have been found between agronomic traits and pod traits, these results show significant correlation between production and number of pods per plant. These results should be taken into account in a breeding program with the main goal of genetic improvement of pod quality.

### Resumen

Las correlaciones simples han sido estimadas entre 13 caracteres cuantitativos, medidos en 59 variedades locales de judía común procedentes del Noroeste de la Península Ibérica, con el fin de poder estimar las posibles respuestas correlacionadas en un programa de selección, y facilitar la elección de caracteres representativos para la clasificación de variedades por medio de análisis de grupos. Se encuentran correlaciones altas entre caracteres agronómicos y caracteres de vaina inmadura, así estos resultados muestran correlaciones significativas entre rendimiento y número de vainas por planta. Estos resultados deberían ser tenidos en cuenta en futuros programas de mejora de la calidad de la vaina.

### 1. Introducción

La judía común (*Phaseolus vulgaris* L.) es un cultivo tradicional en Galicia, y en esta región es todavía común el uso de variedades locales fundamentalmente para consumo familiar. Por el tipo de agricultura practicada en esta zona existe una gran diversidad genética, con lo que resulta de inters la recolección de variedades, dentro de un programa de conservación de germoplasma de variedades autóctonas de las especies cultivadas, como el que hasta ahora se ha venido realizando en la Misión Biológica de Galicia (Ron et al., 1989; Ron et al., 1991). De las 500 entradas que hay en este centro, 146 proceden del Centro de Conservación de Recursos Fitogenéticos (INIA, Madrid).

El uso de estas variedades como base para un programa de mejora requeriría por lo tanto

el conocimiento previo del material, así como de las correlaciones existentes entre los caracteres, por su importancia para conocer como la selección dirigida de un carácter puede causar cambios simultáneos en otros caracteres (Falconer, 1981). Diversos trabajos se han realizado con el fin de estimar las correlaciones entre caracteres, en especial entre componentes del rendimiento, con la finalidad de poder llevar a cabo una selección indirecta para incrementar el rendimiento, aunque varios autores deducen que el método más efectivo de mejora es la selección directa para el mismo (Sarafi, 1978 ; Nienhuis y Singh, 1988). El rendimiento, tanto de grano como de vaina, es una de las características más importantes que se deben mejorar en la judía, ya que las mejores producciones obtenidas en este cultivo son bajas si las comparamos con las de otros cultivos. Por otro lado los esfuerzos de mejora de esta especie deben encaminarse también hacia una mejor calidad física de la vaina, entendiéndose por ésta una buena longitud, anchura y grosor de vaina. El objetivo de este trabajo es doble, en primer lugar, tener una indicación de las posibles respuestas correlacionadas, tanto deseadas como no deseadas, que pueden surgir cuando se lleva a cabo un programa de selección para un determinado carácter. En segundo lugar estaría, el poder facilitar la elección de caracteres representativos para el análisis taxonómico de variedades locales.

## 2. Materiales y métodos

Los coeficientes de correlación simple han sido estimados del estudio de 59 variedades locales de judía común, procedentes del noroeste de la Península Ibérica, de las cuales 11 fueron enviadas por el Centro de Conservación de Recursos Fitogenéticos, además de 4 variedades comerciales que se utilizaron como testigos. Estas variedades se ensayaron en la finca experimental de la Misión Biológica de Galicia (Pontevedra, España) durante los años 1989 y 1990, mediante un diseño en bloques al azar con dos repeticiones. La unidad experimental consistió de un único surco con 15 golpes espaciados 25 cm, cada uno con dos semillas, y con una distancia entre filas de 80 cm. La densidad final, después del aclareo, fue aproximadamente de 50000 plantas/ha. Se determinaron 13 caracteres cuantitativos que fueron los siguientes: nascencia (días), inicio de floración (días), duración del periodo de floración (días) (CIAT, 1987), nº de vainas/planta, nº de granos/vaina, superficie foliar (cm<sup>2</sup>), y en vaina inmadura, masa de 10 vainas (g), longitud (mm) (Gascó, 1971), anchura (mm), grosor (mm) y curvatura (longitud/cuerda) de la vaina, además de el rendimiento, de vainas/planta (nº vainas/planta x masa de 10 vainas) y de granos/planta (nº granos/vaina x nº vainas/planta x masa grano seco). Las correlaciones simples entre todos los pares de caracteres analizados fueron calculadas de acuerdo con el método propuesto por Steel y Torrie (1981), usando los valores medios para cada carácter.

## 3. Resultados y discusión

En la tabla 1 se muestran las correlaciones entre todos los caracteres estudiados, encontrándose los valores más altos entre el rendimiento, tanto de vaina como de grano, y el nº de vainas por planta (superior a 0.8), siendo mayor que la observada por Polignano (1983) que estima una correlación de 0.71 entre el rendimiento de granos por planta y el nº

de vainas por planta. En lo que concierne a los componentes del rendimiento de grano, nº de vainas por planta, nº de granos por vaina y masa del grano, Conti (1985), Dickson (1967), y Duarte y Adamás (1972), están de acuerdo en que el componente más importante es el nº de vainas por planta y el menos importante la masa del grano, de cara a aumentar el rendimiento. Existe también una correlación alta entre el rendimiento de grano y el de vaina (0.91), y también entre la masa y la longitud de la vaina (0.82), con lo que podría ser suficiente evaluar uno de ellos. La superficie foliar presenta correlaciones medias con el rendimiento, tanto de vaina como de grano, y también con el nº de granos por vaina. Estos resultados coinciden con los encontrados por Conti (1982) para los caracteres de rendimiento y superficie foliar. La superficie foliar se correlaciona también con la longitud de la vaina (0.51), lo que quizás se deba a una mayor eficiencia fotosintética de la planta. El rendimiento de granos por vaina se correlaciona con la duración del periodo de floración (0.52), lo que está de acuerdo con Conti (1982) y nos indicaría que cuanto mayor sea la duración del periodo de floración mayor ser el nº de vainas por planta, encontrando entre estos caracteres una correlación media de 0.50. Aún teniendo en cuenta la heterogeneidad del material genético estudiado, podemos decir que estas correlaciones nos dan una indicación de las posibles respuestas correlacionadas que podrían aparecer a la hora de elegir caracteres, que sirvan de base para futuros programas de mejora que aborden la calidad de la vaina. Además también nos permiten elegir caracteres representativos para la clasificación de variedades por métodos numéricos, y evitar así la utilización de procedimientos estadísticos para la obtención de variables no correlacionadas.

Tabla 1. Coeficientes de correlación en caracteres agronómicos y de calidad de vaina en poblaciones de judía común del Noroeste de la Península Ibérica.

		1	2	3	4	5
Nascencia	1	1.00**				
I.floración	2	0.24	1.00**			
Duración floración	3	0.21	0.34**	1.00**		
Nº vainas/planta	4	0.15	0.15	0.50**	1.00**	
S.hoja	5	0.16	0.14	0.16	0.23	1.00**
R.vainas/planta	6	0.25*	0.10	0.39**	0.82**	0.51**
R.granos/planta	7	0.25	0.20	0.52**	0.83**	0.52**
Masa	8	0.07	-0.08	-0.23	-0.23	0.47**
Longitud	9	-0.02	0.00	-0.27*	-0.23	0.51**
Curvatura	10	-0.05	-0.01	-0.15	-0.21	0.05
Anchura	11	0.23	0.04	0.22	-0.03	-0.15
Grosor	12	-0.07	-0.21	-0.47**	-0.24	-0.01
Nº granos/vaina	13	-0.01	0.07	0.06	0.20	0.60**

		6	7	8	9	10
R.vainas/planta	6	1.00**				
R.granos/planta	7	0.91**	1.00**			
Masa	8	0.33**	0.17	1.00**		
Longitud	9	0.24	0.12	0.87**	1.00**	
Curvatura	10	0.00	-0.03	0.50**	0.40**	1.00**
Anchura	11	-0.02	0.10	0.07	-0.24	0.23
Grosor	12	0.02	-0.22	0.47**	0.36**	0.30*
Nº granos/vaina	13	0.51**	0.46**	0.56**	0.60**	0.17
		11	12	13		
Anchura	11	1.00**				
Grosor	12	-0.32*	1.00**			
Nº granos/vaina	13	-0.21	0.13	1.00**		