

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE VARIEDADES LOCALES DE JUDÍA COMÚN (*Phaseolus vulgaris* L.) DEL NORTE DE PORTUGAL

Casquero, P. A.^{1*}, J. I. Ruiz de Galarreta², M. Santalla³ y A. M. de Ron³

1 Escuela Superior y Técnica de Ingeniería Agraria. Universidad de León. León. España

2 Centro de Investigación y Mejora Agraria. Vitoria. España.

3 Misión Biológica de Galicia. CSIC. Pontevedra. España

Abstract

Preliminary evaluation of common bean landraces from north Portugal

Fifteen common bean landraces from north Portugal, plus three elite commercial cultivars as control, were evaluated in 1993 and 1994 in three locations for eighteen quantitative traits and four qualitative traits. The landraces show a broad diversity in the quantitative traits and they show heterogeneity for the qualitative traits.

Key words: breeding, pod, seed, landraces, polymorphism

Resumen

Se presentan los resultados de la evaluación de quince variedades locales de judía común del norte de Portugal en 1993 y 1994 en tres localidades para dieciocho caracteres cuantitativos y cuatro cualitativos. Las variedades mostraron una amplia diversidad en los tratamientos cuantitativos estudiados y heterogeneidad en los caracteres cualitativos examinados.

Palabras clave: mejora genética, vaina, semilla, variedades locales, polimorfismo

Introducción

El poliformismo de la judía común (*Phaseolus vulgaris*) en la Península Ibérica es tal que en cada región, en cada provincia o localidad se encuentran un gran número de variedades locales que en muchas ocasiones son el estandarte de la gastronomía de la comarca. Esta diversidad de la judía en la Península Ibérica explica que se considere un centro secundario de domesticación de la citada especie.

La estructura agrícola del Noroeste de la Península Ibérica se caracterizan por la reducida superficie útil de las explotaciones y por destinar una parte importante de la producción agrícola al autoconsumo y al reemplazo de los mismos en la propia explotación. Este tipo de estructura influye de modo determinante sobre los sistemas de cultivo desarrollados. La gran diversidad de asociaciones de cultivos es la respuesta para hacer un uso intensivo de un espacio limitado. Así la mayor parte de la judía cultivada en el Noroeste de la Península Ibérica se realiza en asociación con maíz. Todo esto ha determinado que se haya conservado gran parte de la variabilidad genética de las poblaciones locales de judía del Noroeste de la Península Ibérica.

Los condicionantes político-económicos y la falta de un relevo generacional han provocado la disminución de la población activa agraria en la Comunidad Europea, lo que unido a la

mayor importancia que han cobrado cultivos subvencionados por la Política Agrícola Comunitaria pone en peligro la conservación de la diversidad en cultivos tradicionales como la judía común. Por ello la Misión Biológica de Galicia (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Pontevedra, España), viene desarrollando desde 1987 un programa de recolección y caracterización de germoplasma de judía, con la finalidad de conservar la variabilidad genética existente y su uso posterior en la obtención de variedades mejoradas (Ron *et al*, 1991).

El objetivo del presente trabajo es el estudio de caracteres agronómicos así como de las cualidades físicas de vaina y de grano en variedades locales del Norte de Portugal.

Material y métodos

En el presente trabajo el material biológico estudiado está constituido por quince variedades locales de judía común que fueron recolectadas en Bragança, Vila Real y Viseu (Portugal) en una expedición realizada en 1993.

Los resultados que se presentan corresponden a seis ensayos agronómicos desarrollados durante los años 1993 y 1994 en la fincas de la Misión Biológica de Galicia (CSIC, Pontevedra, España), de la Diputación Provincial de Pontevedra (Lalín) y del Centro de Investigación y Mejora Agraria (Gobierno Vasco, Vitoria). Las parcelas se dispusieron según un diseño en bloques aleatorizados con dos repeticiones. La unidad experimental consistió en un surco, con 15 golpes espaciados 25 cm, cada uno con dos semillas, y con una distancia entre filas de 80 cm. La densidad después del aclareo fue aproximadamente de 5000 plantas/ha.

Los caracteres cuantitativos estudiados fueron: inicio de floración (días), final de floración (días), masa vaina verde (g), longitud de la vaina (mm), cuerda de la vaina (mm), anchura de la vaina (mm), grosor de la vaina (mm), madurez fisiológica (días), número de vainas por planta, longitud de la semilla (mm), anchura de la semilla (mm), grosor de la semilla (mm), masa seca de 100 semillas (g), masa del tegumento de la semilla (g), masa de (mm), l embrión (g) y absorción de agua de la semilla (%), además del índice longitud/anchura de la vaina. Además, con la finalidad de dar una completa descripción de las variedades estudiadas se presentan los siguientes caracteres cualitativos: hábito de crecimiento, hebra de la vaina, color y dibujo de grano.

Se realizaron análisis de varianza para cada carácter cuantitativo estudiado, considerando tratamiento y localidades como factores aleatorios.

Resultados y discusión

En la Tabla 1 se observa el grado de variabilidad morfológica que existe entre las poblaciones. En particular, al estudiar la hebra de la vaina se observó variabilidad dentro de poblaciones, lo que quizás se debe a que alguna de las poblaciones estudiadas son mezclas de líneas (Amurrio *et al*, 1993).

Por el bajo contenido en hebra de sus vainas las variedades PHA-0038, PHA-0084, PHA-0655 y PHA-0657 podían ser utilizadas para consumo en verde. También se observó heterogeneidad intrapoblacional para caracteres cualitativos, siendo posible seleccionar dentro de ellas individuos que reúnan buenos caracteres, lo que es considerado por Sánchez-Monge (1974) como la base de un programa de mejora vegetal.

En la Tabla 2 aparecen las medias de los caracteres cuantitativos estudiados. Destaca por su precocidad la variedad PHA-0655, superando a los testigos. Las variedades PHA-0655 y

PHA-0657, presentan una vainas de una gran longitud y con poca hebra, que podrían ser utilizadas como base para un programa de mejora genética de judía verde.

En cuanto a rendimiento de vainas por planta las variedades PHA-0038, PHA-0648 y PHA-0657, presentan los valores más altos, lo que por otra parte es lógico pues son las tres variedades que presentan hábitos de crecimiento indeterminados.

Las variedades PHA-0038 y PHA-0654 presentan buenos caracteres para su aprovechamiento por el grano y podrían utilizarse como base en un programa de mejora de la calidad culinaria por poseer buena absorción de agua.

En la Tabla 3 aparece el análisis de varianza de los caracteres agronómicos de floración y de las cualidades físicas de vaina verde. Se observa que existen diferencias significativas o altamente significativas entre variedades para los caracteres estudiados, lo que coincide con Escribano (1992). Se observa asimismo interacciones altamente significativas entre localidades para inicio de floración y de ambiente por localidad para la mayoría de los caracteres de vaina verde estudiados. La triple interacción variedad por ambiente y por año también aparece para los caracteres de inicio de floración, final de floración y longitud/anchura de vaina.

En la Tabla 4 se muestra el análisis de varianza de los caracteres agronómicos de recolección y de cualidad física de grano seco. Debido a que en los ambientes de Lalín y de Vitoria en 1993 no se recolectó grano el análisis de varianza se ha realizado teniendo en cuenta los otros cuatro ensayos como ambientes diferentes. Se observan diferencias altamente significativas entre variedades para todos los caracteres. Aparecen diferencias significativas entre ambientes para el carácter madurez fisiológica, número de vainas por planta, anchura de grano, masa seca de 100 granos y masa de embrión. Se detecta interacción variedad por ambiente en el número de vainas por planta y en la mayor parte de los caracteres de grano seco estudiados, lo que coincide con los resultados de Escribano *et al* (1994).

Como reflexión final se puede considerar que alguna de las variedades estudiadas podría ser la base de partida para el inicio de programas de mejora de variedades de grano o de verdeo.

Referencias

- Amurrio, J. M. A. M. de Ron, M. R. Escribano. 1993. Evaluation of *Pisum sativum* landraces from Northwest of the Iberian Peninsula and their breeding value. *Euphytica* 66:1-10.
- Escribano, M. R. 1992. Recursos fitogenéticos de judía común de Galicia y su contribución a la mejora genética de la especie. Tesis Doctoral. Universidad de Santiago de Compostela. España.
- Escribano, M. R., A. M. de Ron, J. A. Amurrio. 1994 Diversity in agronomical traits in common bean populations from northwestern Spain. *Euphytica* 76:1-6.
- Ron, A. M. de, R. Lidner, R. A. Malvar, A. Ordás, J. J. Baladrón, J. Gil. 1991. Germoplasm collecting and characterization in the North of the Iberian Peninsula. *P. G. Res Newsl.* 87:17-19.
- Sánchez -Monge E. 1974. Fitogenética. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Ministerio de Agricultura. Madrid.

Tabla 1. Caracteres cualitativos de las variedades locales estudiadas

VARIEDAD	HÁBITO	HEBRA DE VAINA	COLOR GRANO		DIBUJO GRANO
			Primario	Secundario	
PHA-0038	4	1,3	Café oscuro		Liso
PHA-0039	1	2,8	Canela	Café Verde	Rayado
PHA-0044	1	2,7	Canela		Liso
PHA-0080	1	3,6	Blanco		Liso
PHA-0084	1	1,3	Canela	Café verde	Rayado
PHA-0648	4	3,0	Canela	Morado.	Rayado
PHA-0649	1	4,2	Morado		Liso
PHA-0650	1	1,8	Café		Liso
PHA-0651	1	4,3	Dorado		Liso
PHA-0652	1	4,0	Canela	Morado	Rayado
PHA-0653	1	2,8	Blanco		Liso
PHA-0654	1	3,8	Blanco	Morado	Bicolor
PHA-0655	1	1,1	Canela		Liso
PHA-0656	1	2,9	Canela		Liso
PHA-0657	2	1,6	Dorado	Morado	Rayado

Tabla 2. Medias de caracteres agronómicos y de calidad física de vaina verde y grano seco.

VARIEDAD	DIF	DFE	MSV	LVA	CVA	CRVA	ANV	GRV	LAV	DMF	V/PL	LOSE	ANSE	GRSE	MS10	PIEL	EMB	ABSO
PHA-0038	59,3	91,0	41,00	109,57	107,03	1,03	15,44	6,21	7,19	119,8	28,44	11,21	8,59	7,15	45,34	0,37	4,14	116,63
PHA-0039	49,5	72,2	37,07	97,28	95,47	1,02	13,90	6,75	7,04	107,3	17,69	12,28	9,58	7,88	65,41	0,50	5,84	100,75
PHA-0044	57,8	84,8	39,82	126,78	123,97	1,02	13,51	6,23	9,42	119,6	14,94	17,76	9,23	6,28	76,00	0,48	6,80	101,13
PHA-0080	55,3	79,8	35,35	138,85	133,07	1,04	10,82	5,99	12,74	123,9	18,20	14,69	7,14	6,03	63,37	0,39	5,71	104,88
PHA-0084	51,3	75,3	32,22	90,12	87,58	1,03	13,23	6,47	6,83	113,7	17,54	12,25	9,51	7,68	63,41	0,47	5,26	103,88
PHA-0648	57,3	83,2	41,52	137,47	128,33	1,07	12,46	5,65	11,16	125,6	24,15	16,91	8,95	6,33	74,50	0,46	6,09	103,75
PHA-0649	49,4	75,4	35,20	145,13	139,82	1,04	10,43	5,81	13,96	113,2	22,80	14,26	6,66	5,40	43,86	0,32	3,95	92,13
PHA-0650	53,3	74,4	43,43	131,42	128,35	1,03	14,25	5,91	9,20	108,5	17,19	13,83	8,61	6,43	58,47	0,42	4,95	73,63
PHA-0651	52,5	79,4	29,37	111,05	108,12	1,03	11,98	5,74	9,48	113,4	19,87	14,40	7,50	6,00	48,54	0,36	4,21	95,88
PHA-0652	54,9	84,0	33,62	125,17	123,52	1,01	11,73	5,65	10,74	117,9	23,01	16,05	7,84	5,78	60,82	0,43	5,50	102,38
PHA-0653	55,8	84,8	35,96	124,50	118,98	1,05	11,62	6,50	10,79	119,5	20,88	14,74	7,56	5,86	52,03	0,36	4,67	101,38
PHA-0654	53,7	76,8	35,97	119,32	114,78	1,04	12,61	5,87	9,48	110,5	18,65	16,09	7,93	6,25	65,31	0,42	5,80	113,38
PHA-0655	47,6	71,0	42,31	151,45	129,72	1,18	9,35	7,44	16,22	100,6	17,14	16,58	7,09	5,96	51,15	0,36	4,25	103,75
PHA-0656	54,5	84,8	38,45	129,00	125,60	1,03	12,81	5,90	10,64	118,8	22,21	16,11	8,51	5,81	66,74	0,48	6,04	101,75
PHA-0657	64,3	92,3	47,54	161,18	150,77	1,07	11,60	5,98	14,08	126,3	25,70	15,29	8,14	5,79	57,08	0,44	4,91	101,63
Alba	51,2	78,0	35,70	102,42	101,05	1,01	14,88	6,53	6,94	102,0	15,82	11,56	8,06	7,00	52,10	0,32	4,52	106,25
G.Norther	51,3	77,6	25,83	104,55	100,95	1,04	12,13	5,29	8,84	105,8	25,79	11,81	7,26	5,24	36,67	0,25	2,79	74,75
Taylors	48,7	70,8	37,79	111,48	110,27	1,01	13,96	6,69	8,03	104,7	11,68	13,39	8,35	6,66	55,19	0,37	4,94	99,38

DIF= Dias inicio floración
 DFF= Dias fin floración
 MSV= Masa vaina verde (g)
 LVA= Longitud vaina (mm)
 CVA= Cuerda vaina (mm)

CRVA= Cuerda vaina (mm)
 ANV= Anchura vaina (mm)
 GRV= Grosor vaina (mm)
 LAV= Longitud/anchura vaina
 DMF= Dias a madurez fisiológica

V/PL= N° Vainas/planta
 LSE= Longitud grano (mm)
 ASE= Anchura grano (mm)
 GRSE= Grosor grano (mm)

MS100= Masa de 100 granos (g)
 PIEL= Masa tegumento del grano (g)
 EMB= Masa embión del grano (g)
 ABSOR= Absorción de agua

Tabla 3. Análisis de varianza de los caracteres agronómicos e indicativos de cualidad física de vaina inmadura.

FUENTES DE VARIACIÓN		CUADRADOS MEDIOS									
G. L.		Inicio floración (días)	Final de floración (días)	Masa de vaina (g)	Longitud de vaina (mm)	Cuerda de vaina (mm)	Curvatura de vaina	Anchura de vaina (mm)	Grosor de vaina (mm)	Longitud/anchura	
A	1	1,3393	76,006	8285,6	35073	30059	0,0031	41,323	24,733	87,654	
L	2	7384,1**	10880	5120,8	3388,4	3097,9	0,0000	132,97	33,056	26,695	
A x L	2	12,018	1837,0**	1555,1**	7405,2**	6879,7**	0,0013	90,778**	7,2436**	18,784	
R (A x L)	6	5,0060	51,018	126,61*	376,87*	368,91	0,0008	0,9909	0,4034	3,2164*	
V	14	228,51**	535,66*	277,92*	4715,5**	3434,5**	0,0200**	31,973**	2,8097*	95,874**	
V x A	14	22,288	70,224	28,376	251,12	220,70	0,0009	0,9701	0,5670	4,8711	
V x L	28	20,051	82,794	106,11	211,38	193,68	0,0027	2,4419**	0,6328	3,1988	
V x A x L	28		91,125**	64,378	257,63*	197,26	0,0015	1,0942	0,4297	4,3507**	
Error	84	5,8393	31,736	53,887	142,91	173,34	0,0016	1,2542	0,2741	1,3265	

(*) $\alpha=5\%$

(**) $\alpha=1\%$

G. L. = Grados de libertad

A = Año

L = Localidad

R = Repeticiones

V = Variedades

Tabla 4. Análisis de varianza de los caracteres agronómicos e indicativos de cualidad física grano seco.

FUENTES DE G. L. VARIACIÓN		CUADRADOS MEDIOS									
		Madurez fisiológica (días)	Rendimiento vainas/planta (g)	Longitud (mm)	Anchura (mm)	Grosor (mm)	Masa seca (g)	Masa tegumento (g)	Masa embrión (g)	Absorción de agua (%)	
E	3	8350,4**	1279,8**	3,6154*	2,2277**	0,3223	621,73**	0,0106	5,4543**	0,0667	
R (E)	4	173,21	43,012**	0,2134	0,0823	0,0696	49,106	0,0030	0,0659	0,0265**	
V	14	484,77**	140,87**	27,121**	6,6822**	4,4117**	680,53**	0,0245**	5,7663**	0,0791**	
V x E	42	100,56	54,487**	0,8348*	0,2256**	0,1287**	87,409**	0,0040	0,8553**	0,0157**	
Error	56	76,137	12,286	0,4540	0,0698	0,0666	24,218	0,0034	0,3225	0,0573	

(*) $\alpha=5\%$

(**) $\alpha=1\%$

G. L. = Grados de libertad

E = Ambiente

R = Repeticiones

V = Variedades