

# VALOR HORTÍCOLA DE LÍNEAS PURAS DE GUISANTE APTAS PARA LA PRODUCCIÓN DE VAINA INMADURA

O. MARTÍNEZ, M. SANTALLA Y A.M. DE RON

Grupo de Leguminosas, Misión Biológica de Galicia - CSIC. Pontevedra. España.

## Abstract

Snow pea (*Pisum sativum* L.) is a garden crop with a interesting market potential in the northwest of Spain. Twenty breeding lines from the germplasm collection at the Misión Biológica de Galicia – CSIC were evaluated together with three commercial varieties. The breeding lines have better characteristics of pod and sensorial quality than the commercial varieties. The lines MB-0324, MB-0332 and MB-0325 present the appropriated traits to be employed in a commercial production by the homegardeners as well as in further breeding.

Keywords: snow pea, *Pisum sativum*, germplasm, edible-pod, sensorial quality

## Resumen

El guisante vaina (*Pisum sativum* L.) es un cultivo hortícola con un interesante potencial de mercado en el noroeste de España. Veinte líneas puras procedentes de la colección de germoplasma de la Misión Biológica de Galicia – CSIC se han evaluado y comparado con tres variedades comerciales. Las líneas puras tuvieron mejores características de vaina y calidad sensorial que las variedades comerciales. Las líneas MB-0324, MB-0332 y MB-0325 presentan las condiciones necesarias para ser utilizadas por parte de los horticultores en una producción comercial, así como en programas posteriores de mejora.

Palabras clave: guisante vaina, *Pisum sativum*, germoplasma, vaina inmadura, calidad sensorial

## 1. Introducción

El guisante vaina (*Pisum sativum* L.), es un tipo varietal adecuado para el consumo de su vaina ancha, plana e inmadura, con el grano apenas formado y sin la presencia de pergamino. Se conoce en Estados Unidos como “snow pea”, “edible-pod pea”, “sugar pea”, “chinese pea”; en Sudamérica se conoce como “arveja china” y en Francia como “pois mangetout”. En España están extendidos los nombres de “tirabeque” y “cometodo”, que en realidad corresponden a nombres de variedades comerciales.

Este tipo de guisante, aunque conocido en la gastronomía tradicional, ha iniciado su expansión comercial en el mundo en la década de los 80 coincidiendo con los esfuerzos realizados en investigación sobre el cultivo. En la actualidad el cultivo se encuentra bastante asentado en Estados Unidos, Centroamérica y el Sudeste asiático.

En España, el cultivo y su comercialización están poco desarrollados, debido a una breve temporada de producción y a los bajos rendimientos, de ahí que sea complicado encontrarlos, salvo en minoristas especializados o grandes superficies comerciales.

A pesar de esto se trata de un cultivo con posibilidades debido a las buenas condiciones climáticas del noroeste peninsular para el cultivo del guisante y a la presencia en España de material genético autóctono que presenta un buen potencial agronómico.

En la Misión Biológica de Galicia (Pontevedra), perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (MBG-CSIC), se llevan a cabo, desde 1987, programas de recolección y evaluación de poblaciones de guisante, disponiendo en la actualidad en su banco de germoplasma de 237 poblaciones de las cuales se han seleccionado líneas puras aptas para el aprovechamiento de vaina inmadura (Amurrio, 1996, 2000). Se han realizado sucesivas selecciones de aquellas plantas que presentaban mejores características fenotípicas y el material obtenido se ha multiplicado para confirmar las evaluaciones previas y finalmente se ha ensayado en parcelas de agricultores colaboradores. La evaluación en el proceso de mejora se ha centrado en el estudio de caracteres morfoagronómicos y de calidad de vaina.

La precocidad, la producción de vainas grandes más apreciadas por el consumidor y la calidad organoléptica de estas vainas, son aspectos fundamentales a la hora de seleccionar líneas de guisante vaina para su empleo comercial. El objetivo de esta trabajo ha sido la identificación, respecto a los aspectos mencionados, de las líneas con mejor aptitud comercial y con posibilidades para nuevos programas de mejora.

## 2. Material y Métodos

Entre las líneas puras que presentaban mejores características se han elegido 20 que se han evaluado y comparado con 3 variedades comerciales como testigo. Las líneas evaluadas y su procedencia vienen reflejadas en la tabla 1.

Los ensayos se llevaron a cabo en la primavera-verano de 2001, en la Misión Biológica de Galicia (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Pontevedra) situada a 42° 26´ Norte, 8° 38´ Oeste, y 20 metros sobre el nivel del mar.

El diseño experimental del ensayo fue el de bloques al azar con dos repeticiones, siendo la unidad experimental parcelas de 3 surcos de 15 plantas cada uno, con separaciones de 0,25 metros dentro del surco y de 0,8 m entre surcos.

Los caracteres de precocidad evaluados fueron: aparición de la primera flor (días), inicio de floración (días), aparición de la primera vaina cosechable (días), e inicio de producción (días).

Los caracteres de vaina evaluados fueron: longitud de vaina (milímetros), anchura de vaina (milímetros), masa de vaina inmadura (gramos), y proporción de sólidos solubles (%).

La evaluación de la calidad sensorial se realizó por medio de un panel de cata de acuerdo al protocolo desarrollado en la MBG-CSIC (Ron et al., 2000). Los indicadores de calidad son: textura (T), dureza (D), fibrosidad (F) y sabor (S). Para la evaluación de estos indicadores, el panel de catadores ha empleado una escala de 1-5 para la determinación de la menor a mayor calidad.

La definición de la calidad global (CG) se basa en la combinación lineal de los indicadores de calidad como sigue a continuación:  $CG = T + D + F + S$

En función del valor de la CG, la calidad se establece según la siguiente escala:

$CG < 9$  mala,  $9 \leq CG < 12$  aceptable,  $12 \leq CG < 15$  buena,  $CG \geq 15$  excelente

### 3. Resultados y Discusión

Las medias para los caracteres de vaina y de precocidad vienen reflejadas en la tabla 1, y los resultados de la determinación de la calidad sensorial están reflejados en la tabla 2. Para los caracteres de vaina entre paréntesis se indican las medias calculadas en estudios previos para las poblaciones origen de las líneas (Amurrio, 1995).

No se aprecian grandes variaciones en cuanto a precocidad de la floración y de la entrada en producción entre líneas y las variedades comerciales. Las diferencias entre aparición de la primera flor y primera vaina son mayores, lo que podría significar que la precocidad a floración y producción está bajo la influencia de las condiciones ambientales (Baginsky *et al.*, 1992).

A la hora de comparar los valores obtenidos para los caracteres de vaina con respecto a los obtenidos en los estudios previos de Amurrio (1995) hay que indicar la gran variabilidad existente dentro de las poblaciones, al manifestarse grandes diferencias entre líneas de una misma población, y entre estas líneas y la media de la población, lo cual concuerda con lo documentado, sobre caracteres fenotípicos e isoenzimáticos, por Varela *et al.* (1997) y Samec *et al.* (1998). Para la mayoría de los caracteres las líneas seleccionadas presentan mejores valores que la media de las poblaciones. En los casos en que esto no ocurre sería interesante someter la población a nuevos procesos de selección.

Existe muy poca bibliografía respecto al guisante vaina, a la hora de comparar los resultados de precocidad y de vaina. Baginsky *et al.* (1992) ensayaron variedades comerciales con inicios de floración entre 75-107 días, y pesos de vaina entre 1,5-2,1 g y Gaskell (1997) indica que las variedades comerciales empleadas en California necesitan entre 45-60 días después de la germinación (aproximadamente unos 55-70 días al inicio de floración) para realizar la primera cosecha. Estas líneas de Estados Unidos son las que se emplean en Ecuador para exportación, realizándose la selección comercial de vainas de 4 g y entre 7-9 cm de longitud (SICA, 2001). De acuerdo con esto, se puede decir que las líneas evaluadas en el trabajo se encuentran al mismo nivel que las variedades comerciales, aunque no son tan precoces, al tener valores medios para todas las líneas de 10 cm de largo, 3,7 g de masa y 81 días al inicio de floración.

En el trabajo las líneas destacadas por precocidad fueron MB-0334, MB-0322, MB-0330, MB-0292, MB-0298, MB-0327 y MB-0332 (77-84 días al inicio de floración y 94-96 días al inicio de producción); a la hora de seleccionar líneas por el tamaño y peso de la vaina destacaron MB-0167, Cometodo, MB-0333, MB-0325, MB-0324, MB-0332 y MB-0330 (102-110 mm de longitud, 21-23 mm de anchura y 4-5 g de masa), y las líneas con mayor calidad organoléptica fueron MB-0324, MB-0325, MB-0332, MB-0298, Carouby, MB-0188 y MB-0116 (valores de Calidad Global entre 13,7 y 15,5).

Se puede concluir que las líneas seleccionadas a partir de material autóctono igualan y mejoran al material comercial. Entre estas líneas, MB-0324, MB-0332 y MB-0325 pueden ser ya empleadas con fines comerciales por los agricultores al presentar buenas condiciones de precocidad, vaina y organolépticas. El resto de las líneas mencionadas serían interesantes como parentales para la realización de cruzamientos simples y múltiples de los que obtener líneas más competitivas.

### Agradecimientos

La presente investigación ha sido financiada por el proyecto XUGA 40302B96 de la Xunta de Galicia. Los autores expresan su agradecimiento al Centro de Recursos Fitogenéticos (CRF - INIA) por el suministro de germoplasma de guisante.

### Referencias

- Amurrio, J.M. 1995. Estudio genético y selección de calidad en poblaciones de guisante (*Pisum sativum* L.) del noroeste de la Península Ibérica. Tesis doctoral. Universidad de Santiago de Compostela.
- Amurrio, J.M., De Ron, A.M. y Santalla, M. 1996. Horticultural and potential breeding value of sugar pea landraces from the Northwestern Spain. *HorstScience* 31: 843-845.
- Amurrio, J.M., De Ron, A.M. y Hernández-Nistal, J. 2000. How to identify edible-pod pea varieties in a germplasm collection. *Pisum Genetics* 32: 56-57.
- Baginsky, C., Faiguenbaum H. y Krarup, C. 1992. Evaluación en pre y postcosecha de seis cultivares de arveja china. *Ciencia e Investigación Agraria (Chile)* 19(3): 113-123.
- De Ron, A.M., Santalla, M., Amurrio, J.M. y Magallanes, J.L. 2000. Protocolo de cata para la determinación de la calidad de guisante-vaina. *Actas de Horticultura* 30: 31-34.
- Gaskell, M. 1997. Edible-pod pea production in California. University of California. Division of Agriculture and Natural Resources. Publication 7233. 4 pp.
- Samec, P., Posvec, Z., Stejskal, J., Nasinec, V. y Griga, M. 1998. Cultivar identification and relationships in *Pisum sativum* L. based on RAPD and isoenzymes. *Biol Plantarum* 41: 39-48.
- Servicio de Información Agropecuaria (SICA). 2001. Arveja china. Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador. 30 pp.
- Varela, M., Hernández-Nistal, J., Amurrio, J.M. y De Ron, A.M. 1997. Comparación entre clasificaciones basadas en la variación agronómica e isoenzimática en *Pisum sativum*. *Actas de Horticultura* 17: 307-313.

Tabla 1: Medias de los caracteres evaluados <sup>(1)</sup>

Línea	Población	D1F (días)	DFL (días)	D1V (días)	DPR (días)	LONV (mm)	ANCV (mm)	MASV (g)	SOLS (%)
MB-0319	PSM-0022	101,0	104,5	104,5	108,5	115,0 (87,3)	18,9 (19,0)	3,7 (2,8)	9,3 (10,1)
MB-0114	PSM-0066	85,5	100,5	102,0	108,0	107,3 (93,2)	18,9 (18,2)	3,8 (2,9)	9,9 (10,1)
MB-0116	PSM-0066	93,5	99,0	104,5	109,0	97,2 (93,2)	16,9 (18,2)	3,1 (2,9)	8,6 (10,1)
MB-0322	PSM-0070	73,0	77,5	90,5	94,0	86,2 (105,1)	17,4 (21,4)	2,8 (4,9)	7,4 (9,6)
MB-0167	PSM-0102	79,0	84,0	92,5	98,0	108,6 (76,5)	22,1 (16,0)	4,5 (2,1)	7,5 (10,3)
MB-0188	PSM-0112	80,0	88,0	94,5	100,0	92,9 (92,7)	19,1 (19,7)	3,3 (3,4)	7,9 (9,5)
MB-0324	PSM-0112	83,5	88,0	95,0	97,5	102,8 (92,7)	21,3 (19,7)	4,5 (3,4)	7,2 (9,5)
MB-0325	PSM-0112	81,0	86,5	96,0	99,0	103,9 (92,7)	21,5 (19,7)	4,2 (3,4)	7,9 (9,5)
MB-0326	PSM-0112	79,0	82,5	93,0	98,0	94,3 (92,7)	20,7 (19,7)	4,1 (3,4)	7,7 (9,5)
MB-0327	PSM-0112	79,5	82,0	92,0	95,5	88,8 (92,7)	19,9 (19,7)	3,5 (3,4)	7,1 (9,5)
MB-0328	PSM-0112	79,5	82,5	93,5	97,0	92,0 (92,7)	20,1 (19,7)	3,3 (3,4)	9,3 (9,5)
MB-0330	PSM-0112	74,5	81,0	87,5	94,0	102,8 (92,7)	20,8 (19,7)	4,1 (3,4)	9,1 (9,5)
MB-0332	PSM-0112	81,0	84,0	92,5	95,5	107,0 (92,7)	20,9 (19,7)	4,1 (3,4)	10,0 (9,5)
MB-0119	PSM-0118	89,0	92,0	103,0	108,5	99,1 (101,4)	18,3 (19,8)	2,8 (3,3)	8,8 (10,5)
MB-0120	PSM-0118	90,0	95,0	100,5	104,5	100,6 (101,4)	18,0 (19,8)	3,0 (3,3)	9,2 (10,5)
MB-0290	PSM-0191	78,0	81,0	93,5	97,0	102,8 (92,2)	20,1 (19,7)	3,6 (3,0)	8,8 (10,4)
MB-0292	PSM-0191	76,0	80,5	90,0	94,5	93,2 (92,2)	21,7 (19,7)	3,5 (3,0)	8,3 (10,4)
MB-0298	PSM-0227	76,0	81,0	89,5	95,0	97,1	21,3	3,6	8,1
MB-0333	PSM-0227	74,5	81,0	89,5	96,5	109,8	21,5	4,3	9,2
MB-0334	PSM-0227	73,0	77,0	88,5	92,0	99,7	20,8	3,7	7,1
Carouby	Comercial	76,5	82,0	92,0	98,0	94,8	20,8	3,3	11,3
Cometodo	Comercial	82,0	88,0	93,5	95,5	108,1	22,9	5,0	8,5
Tirabeque	Comercial	81,0	85,0	95,0	102,0	81,4	17,3	2,6	8,1

<sup>(1)</sup> MB = código de línea de la MBG  
D1F (días) = aparición de la primera flor  
D1V (días) = aparición de la primera vaina  
LONV (mm) = longitud de vaina  
MASV (g) = masa de vaina inmadura

PSM = código de población de la MBG  
DFL (días) = inicio de floración  
DPR (días) = inicio de producción  
ANCV (mm) = anchura de vaina  
SOLS (%) = proporción de sólidos solubles

Tabla 2: Evaluación de la calidad sensorial <sup>(2)</sup>

Líneas	Puntuaciones medias				CG
	T	D	F	S	
MB-0114	2,9	3,1	2,4	3,1	11,5
MB-0116	3,6	3,6	2,8	3,9	13,9
MB-0119	3,3	3,6	2,5	3,4	12,8
MB-0120	3,6	3,5	2,7	3,5	13,3
MB-0167	3,5	3,8	2,8	3,2	13,3
MB-0188	3,6	3,3	2,8	4,0	13,7
MB-0290	3,2	3,7	2,2	3,3	12,4
MB-0292	3,0	3,2	2,4	2,8	11,4
MB-0298	3,9	2,9	3,2	3,9	13,9
MB-0319	3,1	2,9	2,5	3,5	12,0
MB-0322	3,4	3,5	2,9	3,3	13,1
MB-0324	4,2	3,7	3,8	3,8	15,5
MB-0325	4,0	2,7	3,7	3,7	14,1
MB-0327	3,8	2,7	3,5	3,5	13,5
MB-0328	3,7	3,4	3,3	3,3	13,7
MB-0330	3,6	3,1	2,6	3,4	12,7
MB-0332	3,8	3,7	3,3	3,8	14,6
MB-0333	3,6	2,7	3,2	3,4	12,9
MB-0334	3,6	3,2	2,9	3,6	13,3
Carouby	3,9	3,6	3,0	4,0	14,5
Cometodo	3,7	3,7	2,7	3,6	13,7
Tirabeque	2,8	2,6	1,6	3,1	10,1

<sup>(2)</sup> MB = código de línea de la MBG

T = textura    D = dureza    F = fibrosidad    S = sabor    CG = Calidad Global