

# Producción y perspectivas de mejora genética de judía verde

Evaluación de variedades en diversos agrosistemas para el desarrollo de nuevos tipos cultivables

El cultivo de la judía verde o judía de vaina es uno de los más tradicionales de España. Sin embargo, en estos momentos se hace necesaria una mejora genética con objeto de desarrollar nuevas variedades con buena producción y calidad y que se adapten a las zonas específicas de cultivo.

**Antonio M. De Ron y  
Marta Santalla.**

Misión Biológica de Galicia-CSIC.  
Pontevedra.

**Pedro A. Casquero.**

Escuela Técnica Superior de  
Ingeniería Agraria. León.

La judía verde o judía de vaina, una de las formas de aprovechamiento de la judía común (*Phaseolus vulgaris* L.), es uno de los cultivos hortícolas más apreciados y tradicionales en España, siendo sus vainas tiernas o inmaduras, con reducida fibra, consumidas como una hortaliza. Respecto a sus cualidades nutritivas, aportan unas 370 kcal/kg y proporcionan una importante cantidad de vitaminas del grupo B y C. Tienen un elevado contenido de agua, en torno al 90% de su peso, y contienen un 2,4% de proteínas, un 6% de hidratos de carbono, un 0,25% de grasa, un 4,5% de fibra bruta y un 0,7% de minerales. En la actualidad, en muchos países europeos se ha convertido en una de las principales hortalizas de contraestación.

Existe una amplia diversidad varietal, y se han establecido diferentes clases comerciales de judía verde en función de las características de la vaina –ancha y aplastada o estrecha y cilíndrica, y su color, amarillo o verde–, del tipo de planta –de mata baja y de enrame– o bien del tipo de mercado al que se dirigen –para industria o en fresco–. Estos criterios al unificarse dan lugar a la siguiente clasificación: 1) judías para el mercado en fresco: de mata baja y vaina verde plana, de mata baja y vaina verde redonda, de mata baja y vaina amarilla redonda, de enrame y vaina amarilla plana, de

enrame y vaina verde plana y de enrame y vaina verde redonda; 2) judías para industria: de mata baja y vaina verde plana, de mata baja y vaina verde redonda, de mata baja y vaina amarilla redonda (**fotos 1 y 2**).

## El cultivo de la judía verde en Galicia

En el caso particular de Galicia, la judía verde es un cultivo de relevancia económica, con 3.681 ha sembradas en 2000 y una producción de 43.396 t, según datos de la Xunta de Galicia. De todas

las provincias, es Pontevedra la que tiene una mayor superficie (1.119 ha) y producción (18.654 t) con un rendimiento medio de 16,7 t/ha comparado con el general de Galicia de 11,8 t/ha, valores que se explican por la relativa importancia de la producción bajo invernadero en dicha provincia. Por la alta demanda del mercado, la producción de judía verde en Galicia ha experimentado un espectacular incremento en los últimos años, después de un período de estancamiento (**figura 1**). La producción de judía de vaina en Galicia está orientada mayoritariamente al mercado fresco (con una pequeña parte dedicada al autoconsumo), tanto al aire libre como bajo invernadero (**foto 3**), en tres ciclos de producción: mayo-agosto (aire libre), septiembre-diciembre y febrero-mayo (invernadero). El hecho de producir prácticamente durante todo el año ha sido una de las razones del gran incremento de la producción de judía verde en Galicia en los últimos años. Esta producción se centra mayoritariamente en la clase comercial de judía de enrame de color verde y forma plana debido a los bajos rendimientos de la clase comercial de vaina amarilla y plana, que, a pesar de ello, alcanza mayores precios de mercado. Respecto a la judía verde de vaina redonda, muy difundida en la industria agroalimentaria, no existen datos estadísticos sobre su producción y comercialización.



Foto 1 (arriba): vaina verde plana.  
Foto 2 (abajo): vaina amarilla plana.

## Estudio agronómico de variedades

Algunos caracteres relevantes en el estudio agronómico de las variedades de judía verde son: tipo de planta, incluyendo la forma de crecimiento, vigor, uniformidad y precocidad; color de flor; tipo de vaina: color e intensidad del mismo, dimensiones, presencia de hebra, curvatura, forma, peso; tipo de semilla: color y peso.

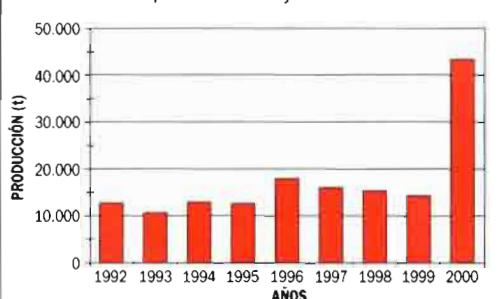
Estos caracteres están determinados en parte genéticamente, pero existe una influencia ambiental notable. Esto dificulta la recomendación de variedades para agrosistemas concretos. Como ejemplo de la influencia ambiental, se presentan las experiencias desarrolladas por la Misión Biológica de Galicia durante dos años (1993 y 1994) sobre cien variedades de judía en tres zonas de cultivo (Pontevedra - 42° 26' N, 8° 38' O, 40 msnm, temperatura media 14,6 °C, precipitación media anual 1600 mm, Lalín - 42° 36' N, 8° 8' O, 500 msnm, temperatura media 11,7 °C, precipitación media anual 1200 mm y Vitoria - 42° 51' N, 2° 40' O, 530 msnm, temperatura media 11,7 °C, precipitación media anual 840 mm). Los caracteres que aquí se presentan son el valor promedio de las cien variedades estudiadas en cuanto a la duración de la floración, la madurez para verdeo y la longitud de vaina, como caracteres clave para la producción de judía verde (**cuadro I**) (**figuras 2 y 3**).

Se observa que la variación ambiental, tanto dentro del mismo año como de la misma localidad, es considerable, llegando casi a doblarse los valores en los días a madurez. Estos resultados implican la existencia de

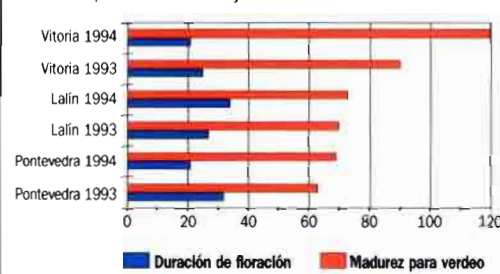
**CUADRO I.**  
**PROMEDIO EN DIFERENTES AMBIENTES DE LOS CARACTERES EVALUADOS EN CIEN VARIEDADES DE JUDÍA**

Carácter	Pontevedra 1993	Pontevedra 1994	Lalín 1993	Lalín 1994	Vitoria 1993	Vitoria 1994
Duración de la floración (días)	32	21	27	34	25	32
Madurez para verdeo (días)	63	69	70	73	90	120
Longitud de vaina (cm)	11	13	9	14	14	14

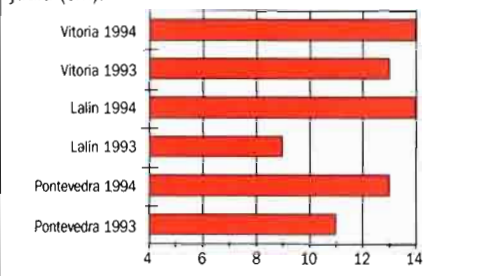
**FIGURA 1.**  
Evolución de la producción de judía verde en Galicia.



**FIGURA 2.**  
Variación ambiental en la duración de la floración y madurez para verdeo en judía.



**FIGURA 3.**  
Variación ambiental en la longitud de la vaina en judía (cm).



interacciones genotipo-medio, por lo cual cada localidad-año debe considerarse un ambiente diferente.

Un objetivo global de mejora genética de este cultivo pretenderá el desarrollo de nuevas variedades hortícolas con buena producción y calidad, adaptadas a zonas específicas de cultivo, o bien a potenciales nuevas áreas de producción. Este propósito global



**Foto 3.**  
Producción de judía verde en invernadero en Pontevedra.

se articularía a través de los siguientes objetivos concretos operativos:

- Evaluación agronómica de la productividad de variedades hortícolas de judía verde, de diferentes tipos comerciales, en diferentes zonas ambientales y ciclos de cultivo.
- Análisis de la calidad sensorial de las variedades selectas o mejoradas, incluyendo el desarrollo de un protocolo técnico de cata.
- Establecimiento de nuevas variedades comerciales tipificadas y adaptadas a agrosistemas específicos con potencial co-

mercial para el mercado fresco así como para la producción de semilla selecta.

Un material idóneo de partida son las variedades locales o tradicionales, que, tras generaciones de cultivo, se han adaptado a las condiciones agroecológicas de sus zonas de producción. El resultado final de un programa de mejora sería la obtención de nuevas variedades hortícolas para su puesta en producción en zonas hortícolas, con la posible extensión a nuevas áreas. La producción de semilla selecta de las nuevas variedades para su incorporación al mercado sería otra opción de mayor valor añadido como resultado de la mejora genética. ■

## CONCLUSIONES

Uno de los cultivos hortícolas más extendidos y apreciados en España es la judía verde, cuyo valor nutritivo es muy notable. Su producción, en algunas zonas como Galicia, ha experimentado un notable incremento en los últimos años, apoyado en gran medida por la popularización de los cultivos protegidos bajo invernadero. Sin embargo, la judía verde es un cultivo necesitado de mejora genética, especialmente en algunas características agronómicas que están sometidas a una importante influencia ambiental. También por la necesidad de una diversificación continua del cultivo de acuerdo con las demandas del mercado. Por todo ello, la evaluación de variedades en diversos agrosistemas es una exigencia para el desarrollo de nuevos tipos. ■