

# ENSAYO DE CULTIVARES DE JUDÍA VERDE DE ENRAME (*Phaseolus vulgaris*) EN INVERNADERO PARA UN CICLO DE PRIMAVERA

DAVID ERIK MECA ABAD  
JUAN CARLOS GÁZQUEZ GARRIDO

Estación Experimental de Cajamar «Las Palmerillas»

## RESUMEN

Se realizó en primavera de 2004 un ensayo con 4 cultivares de judía verde, con el objetivo de conocer la respuesta productiva, conservación y características agronómicas de estos cultivares.

*Palabras clave:* Producción, cultivares.

## INTRODUCCIÓN

Durante la campaña 02/03 la superficie de cultivo ocupada por judía verde en Almería fue de 3.925 ha, alcanzando la producción comercial un valor de 82,327 millones de euros (Delegación de Agricultura y Pesca de la provincia de Almería, 2004).

La judía de verdeo es un cultivo tradicional bajo plástico en la provincia de Almería. En los últimos años han evolucionado los tipos de judías, saliendo al mercado nuevos cultivares con mejor adaptación a los ciclos de cultivo y mejores características varietales para satisfacer las necesidades de los mercados.

Este ensayo se realizó en colaboración con COEXPHAL-FAECA (Cosecheros Exportadores de Productos Hortofrutícolas de Almería-Federación Andaluza de Empresas Cooperativas Agrarias).

## OBJETIVOS

- Analizar la producción y calidad de los cultivares ensayados.
- Determinar las características agronómicas de los cultivares ensayados.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El material vegetal utilizado para el ensayo fue la especie *Phaseolus vulgaris*, empleándose cuatro cultivares de judía verde de enrame. El nombre de la casa comercial a la que pertenecen dichos cultivares se muestra a continuación:

Tabla 1. Cultivares del ensayo

CULTIVARES	CASA COMERCIAL	RESISTENCIA
ESTEFANÍA	RAMIRO ARNEDO	BCMV
FASILIS	RIJK ZWANN	BCMV
ORIENTE	RAMIRO ARNEDO	BCMV
FESTIVAL	RIJK ZWANN	BCMV

BCMV = Virus del mosaico común de la judía.

El ensayo se realizó en la Estación Experimental de Cajamar «Las Palmerillas», ubicada en el término municipal de El Ejido. El invernadero utilizado es tipo «parral a dos aguas», con una superficie total de 625 m<sup>2</sup> y un armazón estructural de tubo de hierro galvanizado. Dispone de ventanas laterales enrollables recubiertas de malla de 20 × 10 hilos cm<sup>-2</sup> y polietileno, que son accionadas manualmente.

El material de cerramiento empleado es un film tricapa incoloro difuso de larga duración (643/633/643) colocado en agosto de 2001. Como medio de cultivo se utilizaron contenedores de poliestireno rellenos de fibra de coco de cuarto año (7.º cultivo). Se realizó siembra directa el 6 de marzo de 2004. Las líneas de cultivo se orientaron norte-sur, siendo el marco de plantación 1,5 × 0,45 m, lo que determinó una densidad de 1,48 plantas.m<sup>-2</sup>.

### Producción

La producción se ha clasificado manualmente en distintas categorías, pesando cada una de ellas y contabilizando el número de frutos tanto comerciales como no comerciales. Semanalmente se han realizado medidas de longitud, peso, ancho, espesor y color de fruto.

Para la medida de color de fruto, además de las medidas visuales realizadas semanalmente, se realizaron medidas a lo largo del ciclo de cultivo con un colorímetro modelo MINOLTA CR-200, sobre una muestra de 20 vainas por tratamiento, realizándose dos disparos. Se determinaron los parámetros CIE L\*a\*b\*.

La clasificación realizada atendió a las normas de calidad para las judías verdes (Reglamento CEE 912/2001) y se determinó producción total, comercial, no comercial, producción por categorías 1.ª y 2.ª

El diseño experimental para el estudio de la producción fue unifactorial, existiendo en éste 4 tratamientos con tres repeticiones por tratamiento. La superficie controlada por repetición en el ensayo ha sido de 6,76 m<sup>2</sup> (10 plantas por repetición).

La primera recolección fue el 27/04/04 (54 dds) y la última el 04/06/04 (92 dds), siendo un total de 15 recolecciones. Para el análisis de la producción se dividió el ciclo de cultivo en dos períodos:

- Período I: 0-74 dds.
- Período II: 75-92 dds.

## Comportamiento postcosecha

Se realizó una valoración del comportamiento en postcosecha de los frutos tanto a temperatura y humedad ambiente como en cámara frigorífica, tomando para ello 40 vainas de cada cultivar para cada ensayo. Se determinó la pérdida porcentual de calidad comercial de los frutos en función de los días transcurridos después de la recolección.

## Descripción de las características agronómicas de cada cultivar

Son el vigor de planta, longitud de las vainas, forma de las vainas, color de fruto, etc.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Producción

El análisis de producción demuestra que existen diferencias estadísticamente significativas (nivel 5%) en producción total, comercial, no comercial, categoría I y categoría II entre los distintos cultivares para el ciclo de cultivo.

La mayor producción total en el ciclo de cultivo ha correspondido a FASILI con  $5,2 \text{ kg m}^{-2}$ , seguido de ESTEFANÍA y FESTIVAL con  $5 \text{ kg m}^{-2}$ , presentándose diferencias estadísticamente significativas entre éstas y ORIENTE ( $4,3 \text{ kg m}^{-2}$ ). Analizando la producción total por períodos vemos que en el primer período la máxima producción total la alcanza ESTEFANÍA con  $3,2 \text{ kg m}^{-2}$ , seguido de FASILIS con  $3,1 \text{ kg m}^{-2}$ , FESTIVAL con  $3,0 \text{ kg m}^{-2}$ , y por último ORIENTE con  $2,9 \text{ kg m}^{-2}$ , no mostrándose diferencias estadísticamente significativas entre todas ellas.

Para el segundo período FASILIS es quien alcanza la mayor producción total, seguido de FESTIVAL, ESTEFANÍA y ORIENTE, sin diferencias estadísticamente significativas entre ellos.

Las máximas producciones comerciales la obtienen FASILI, ESTEFANÍA y FESTIVAL con  $4,3$ ,  $4,2$  y  $4,1 \text{ kg m}^{-2}$  respectivamente, existiendo diferencias estadísticamente significativas entre estos tres cultivares con respecto a ORIENTE con  $3,7 \text{ kg m}^{-2}$ . En el primer período la mayor producción comercial la obtiene ESTEFANÍA, sin mostrar diferencias estadísticamente significativas entre cultivares.

Durante el ciclo de cultivo el cultivar FASILI ( $0,8 \text{ kg m}^{-2}$ ), ha sido el cultivar con mayor producción no comercial, mientras que ORIENTE ha obtenido la menor producción no comercial ( $0,5 \text{ kg m}^{-2}$ ).

En relación a producción de frutos de Categoría I, FASILI obtiene el mayor valor para el ciclo de cultivo con  $3,2 \text{ kg m}^{-2}$ .

En cuanto a frutos de Categoría II, FASILI y ESTEFANÍA son los cultivares más productivos con  $1,2 \text{ kg m}^{-2}$ .

ESTEFANÍA se ha mostrado como el cultivar de mayor precocidad, sin existir existencias significativas entre cultivares, y FASILI es el más productivo para el ciclo de cultivo ensayado.

En las tablas 3 y 4 podemos observar las medidas realizadas a lo largo del ciclo de cultivo referentes a longitud, peso, grosor, anchura y color realizados en el ensayo. Según las medidas realizadas con el colorímetro, el cultivar FESTIVAL se muestra como el de color más claro de los ensayados.

## Postcosecha

La figura 2 muestra la pérdida del carácter comercial de una muestra de vainas de cada cultivar mantenidos en condiciones de temperatura y humedad ambiente, presentando todos los cultivares una evolución similar, siendo ORIENTE el que mejor comportamiento tuvo.

La figura 3 muestra igualmente la pérdida de carácter comercial en cámara frigorífica, y de nuevo ORIENTE junto con ESTEFANÍA fueron las que mejor comportamiento tuvieron.

## Características agronómicas

- **ESTEFANÍA:** cultivar de vigor medio y productivo, que presenta vainas rectas y largas de color verde intenso. No suelen marcar grano, son uniformes y no marca gancho. Cultivar de mayor precocidad del ensayo. Buen comportamiento postcosecha.



- **FASILIS:** es el cultivar menos vigoroso de los ensayados, produce vainas bastante rectas, largas y más estrechas. Presentan color verde medio y no suelen marcar el grano, aunque sí marca un ligero gancho al terminar la vaina. Se presenta como el cultivar más productivo del ensayo.



- **ORIENTE:** cultivar vigoroso que produce también vainas rectas y más largas del ensayo, de color verde intenso. Alto porcentaje de vainas de primera categoría (66,4%). Se muestran bastante uniformes a lo largo del ciclo. Presenta el mejor comportamiento postcosecha tanto en condiciones ambientales como en frío. Menor producción del ensayo.



- **FESTIVAL:** cultivar vigoroso y productivo que produce también vainas rectas, de color verde claro y de menor longitud de las ensayadas. Se muestran bastante uniformes a lo largo del ciclo, presentando gancho de forma esporádica. En general, presentó el peor comportamiento postcosecha de los cultivares ensayados.



## BIBLIOGRAFÍA

*Memoria resumen año 2004.* Delegación Provincial de Almería. Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía.

*Normas de Calidad de Frutas y Hortalizas.* Centro de Asistencia Técnica e Inspección de Comercio Exterior. SOIVRE.

Tabla 2. Producción total, comercial, no comercial, de categoría I y de categoría II (g m<sup>-2</sup>) de judía verde

CICLO DE CULTIVO										
CULTIVARES	PRODUCCIÓN									
	Total		Comercial		No comercial		Categoría I		Categoría II	
ESTEFANÍA. . . .	5.014,9	a	4.285,9	a	729	a	3.120,9	a	1.165	a
FASILIS. . . . .	5.177,4	a	4.373,3	a	804,1	a	3.176,2	a	1.197,1	a
ORIENTE . . . . .	4.278,6	b	3.743,6	b	534,9	b	2.841,8	b	901,8	b
FESTIVAL . . . . .	4.953,4	a	4.189,4	a	764	a	3.113,8	a	1.075,6	a
PERÍODO 1 (0-74 dds)										
CULTIVARES	PRODUCCIÓN									
	Total		Comercial		No comercial		Categoría I		Categoría II	
ESTEFANÍA. . . .	3.197,1	a	2.835,1	a	362,0	a	2.051,6	a	783,5	a
FASILIS. . . . .	3.103,4	a	2.713,0	a	390,5	a	2.001,3	a	711,7	a
ORIENTE . . . . .	2.905,5	a	2.528,0	a	377,3	a	1.925,3	a	602,9	a
FESTIVAL . . . . .	3.000,7	a	2.588,4	a	409,0	a	1.948,9	a	639,5	a
PERÍODO 2 (75-92 dds)										
CULTIVARES	PRODUCCIÓN									
	Total		Comercial		No comercial		Categoría I		Categoría II	
ESTEFANÍA. . . .	1.817,7	a	1.450,7	a	328,8	a	1.069,3	a	381,4	a
FASILIS. . . . .	2.074,0	a	1.660,4	a	413,6	a	1.175,0	a	413,6	a
ORIENTE . . . . .	1.373,1	a	1.215,6	a	157,5	b	916,7	a	157,5	b
FESTIVAL . . . . .	1.952,6	a	1.600,9	a	351,6	a	1.164,9	a	351,6	a

Del 3 de marzo de 2004 al 4 de junio de 2004.

Nota: Test de rangos múltiples de Mínimas Diferencias Significativas (LSD), números seguidos de distinta letra denotan diferencias significativas (nivel 5%). Cada número es media de cuatro repeticiones.

Tabla 3. Valores medios de longitud, peso, ancho y grosor de judía verde obtenidos en el ciclo de cultivo

CULTIVAR	LONGITUD (cm)	PESO (gr)	ANCHO (mm)	GROSOR (mm)
ESTEFANÍA.....	24,66	20,28	18,20	6,39
FASILIS.....	24,79	18,82	16,28	6,39
ORIENTE.....	24,91	20,18	17,33	6,36
FESTIVAL.....	23,59	18,31	17,95	5,93

Tabla 4. Valor medio de parámetros L\*, a\* y b\* medidos con colorímetro

	L	a	b
ESTEFANÍA.....	50,2	-15,7	26,8
FASILI.....	54,2	-15,8	27,6
ORIENTE.....	51,1	-15,2	25,7
FESTIVAL.....	54,3	-15,5	27,2

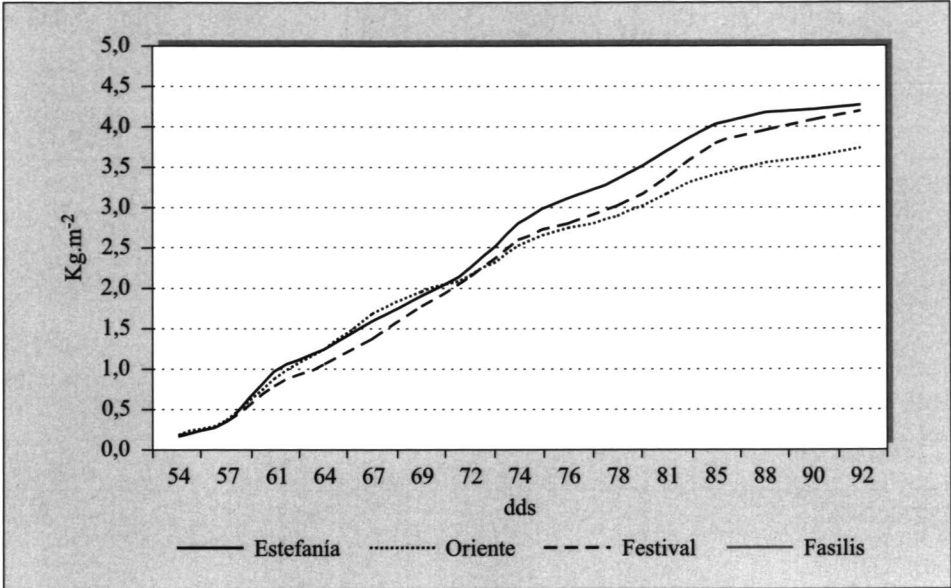


Figura 1

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN COMERCIAL ( $\text{kg m}^{-2}$ ) DE TRES CULTIVARES DE JUDÍA VERDE

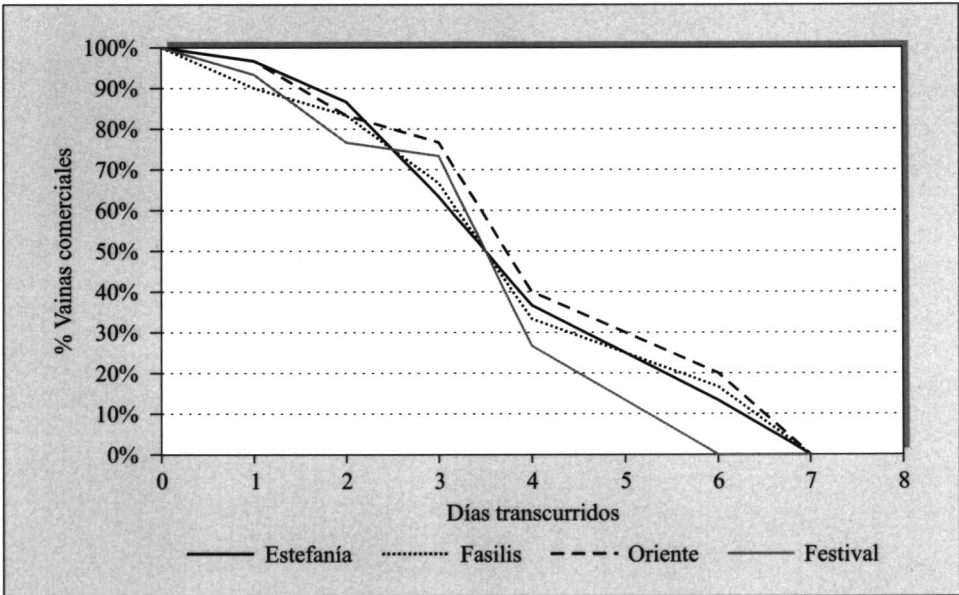


Figura 2

EVOLUCIÓN DE LA PÉRDIDA PORCENTUAL DEL CARÁCTER COMERCIAL DE LOS FRUTOS DE TRES CULTIVARES DE JUDÍA VERDE A T.<sup>a</sup> AMBIENTE



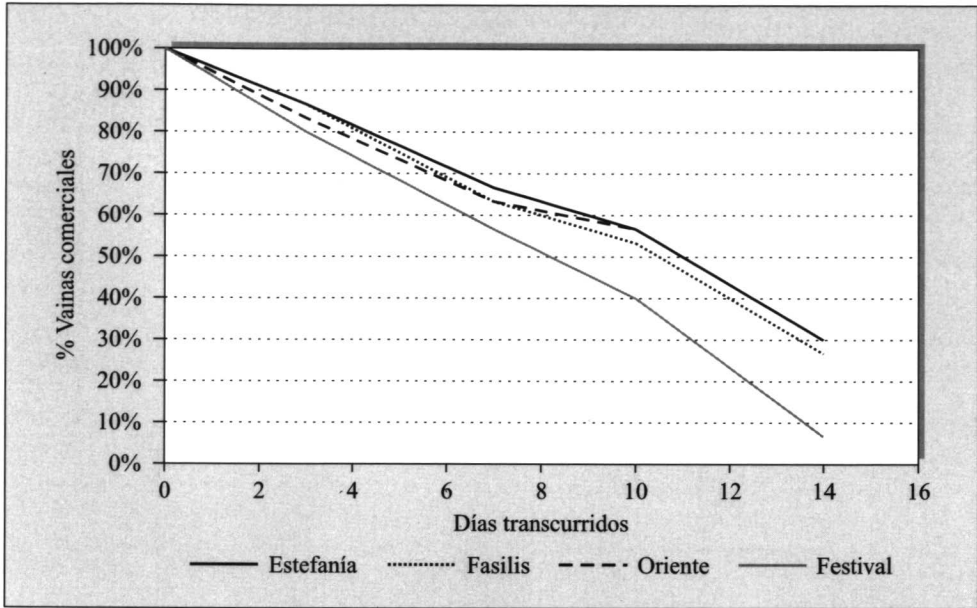


Figura 3

EVOLUCIÓN DE LA PÉRDIDA PORCENTUAL DEL CARÁCTER COMERCIAL DE LOS FRUTOS DE TRES CULTIVARES DE JUDÍA VERDE EN CÁMARA FRIGORÍFICA