

ENSAYO DE CINCO CULTIVARES DE BERENJENA (*Cucumis melongena L.*) EN INVERNADERO

GÁZQUEZ GARRIDO, J.C.
GUERRERO LÓPEZ, I.

Estación Experimental «Las Palmerillas»
Caja Rural de Almería

RESUMEN

Con la intención de atender la demanda de información del sector hortofrutícola almeriense, se vienen realizando desde la campaña 95/96, en la Estación Experimental «Las Palmerillas» de la Caja Rural de Almería, ensayos con algunos de los cultivares hortícolas que se cultivan en Almería, con objeto de determinar cuáles permiten obtener una mayor productividad y calidad. Con esta finalidad se ha establecido un acuerdo marco de colaboración entre la Caja Rural y Coexphal-Faeca (Asociación de Cosecheros Exportadores de Productos Hortofrutícolas de la Provincia de Almería - Federación Andaluza de Empresas Cooperativas Agrarias).

Los objetivos por los que se llevó a cabo este ensayo formado por algunos cultivares de berenjena, englobaban la determinación de cual de ellos ofrecía una mayor rentabilidad, estudiando previamente las características de cada uno y comparándolos entre sí, para acelerar la utilización masiva por parte de los agricultores en el caso de obtener resultados positivos, produciéndose un adelanto con respecto al desarrollo normal de los mismos.

Se presentan los resultados de la campaña 99/00 en la que se evaluaron cinco cultivares de berenjena, habiéndose tomado como referencia CAVA, por tratarse del cultivar más empleado en Almería.

Destacan como cultivares más interesantes, por su producción comercial y calidad, CRISTAL Y CAVA, no siendo significativas las diferencias entre ellos. A nivel de precocidad ha destacado CRISTAL.

INTRODUCCIÓN

La horticultura intensiva ha evolucionado en los últimos cuarenta años de forma extraordinaria en Almería, encontrándonos en el año 1999 con un sector con 32.553 hec-

táreas de cultivos forzados, de las que 27.690 corresponden a superficie invernada y el resto al aire libre, con 2.583.912 toneladas de producción de hortalizas y un volumen de facturación anual de la producción comercializada de 243.776 millones de pesetas, siendo el volumen facturado de berenjena de 6.731 millones de pesetas, correspondiendo a una producción de 63.318 t sobre una superficie total de 1.038 hectáreas (Memoria resumen de la Junta de Andalucía, 1999).

MATERIALES Y MÉTODOS

Materiales

Material vegetal

El material vegetal utilizado fue la especie (*Solanum melongena L.*), empleándose cinco cultivares de berenjena del tipo semilargas, siendo éstos y sus casas comerciales los siguientes:

Cuadro 1

CULTIVARES EXISTENTES EN EL ENSAYO

CULTIVARES	CASA COMERCIAL
CAVA	RIJK ZWAAN
CINTIA	DE RUITER
CRISTAL	FITÓ
CUBANITA	BRUINSMA
NADAL	VILMORIN

Generalidades

El ensayo se efectuó en la Estación Experimental «Las Palmerillas» de la Caja Rural de Almería, ubicada en el término municipal de El Ejido.

Se ha utilizado un invernadero tipo «parral», cuyo eje longitudinal es este-oeste, el armazón estructural es de tubo galvanizado y alambre, cubierta a dos aguas y la ventilación fue pasiva con apertura en bandas y en cubierta.

El material de cerramiento empleado fue film tricapa incoloro (643/633/643) colocado en marzo de 1999. Como medio de cultivo se utiliza el enarenado.

La siembra en semillero se efectuó el día 19 de Julio de 1999 y el trasplante el 20 de Agosto de 1999.

La separación entre líneas ha sido de 2 m y entre plantas de 0,75 m lo que determina una densidad de plantación de 0,66 Plantas /m².

La red de riego fue de ramales portagoteros a 2,0 m y emisores a 0,5 m. Se regó cada vez que se acumularon 2 mm de Etc. estimada, tomando como referencia la evaporación en tanque evaporimétrico Clase A situado en un invernadero similar al del ensayo. La poda que se llevó a cabo fue a cuatro brazos.

MÉTODOS

Diseño experimental

El diseño experimental constó de dos bloques y cinco tratamientos, existiendo cuatro repeticiones por tratamiento y bloque, se controlaron cuatro plantas por repetición.

Control de producción y calidad de la cosecha

El ciclo de cultivo se dividió en tres periodos con objeto de estudiar la precocidad. En todos se analizó la producción total, producción comercial, producción no comercial, producción por categorías y el peso medio del fruto.

Las recolecciones se efectuaron manualmente clasificando los frutos por categorías y pesando cada una de ellas. Además, se contabilizó el número de frutos para poder determinar el peso medio del fruto.

Se establecieron dos categorías según las NORMAS DE CALIDAD PARA LAS BERENJENAS (REGLAMENTO (CEE) 1292/81):

ANÁLISIS DE RESULTADOS

La primera recolección se realizó el 27 de Septiembre de 1999 y la última el 11 de Abril de 2000, siendo en total 36 recolecciones que supuso 235 días de ciclo de cultivo.

Para determinar la existencia de diferencias estadísticamente significativas se realizó el Análisis de la Varianza sobre los datos obtenidos clasificados según categorías y comercialidad de la producción. Posteriormente se aplicó el Test de Mínimas Diferencias Significativas (LSD) con una significación del 5% para determinar cuáles son los grupos homogéneos dentro del universo de tratamientos y se estableció una nomenclatura según la cual producciones que son acompañadas de igual letra suponen grupos equivalentes.

CONCLUSIONES

En el presente ensayo, para las condiciones climáticas y de cultivo anteriormente expuestas, se llegó a las siguientes conclusiones:

1. El cultivar CRISTAL alcanzó la máxima producción total, seguido de CAVA, no obstante el análisis estadístico no denotó diferencias significativas entre cultivares. La menor producción correspondió al cultivar CINTIA.
2. En producción comercial, de nuevo destacó CRISTAL con la máxima producción, seguida de CAVA, y en la situación más desfavorable CINTIA. Sin embargo, tampoco se observaron diferencias significativas.
3. Los menores valores de producción no comercial, correspondieron a CRISTAL, que como ya se vió, alcanzó el máximo tanto en producción total como comer-

cial. CAVA es el otro cultivar que destacó tras CRISTAL, se encontró en situación opuesta obteniendo el mayor valor de no comercial. En este caso, sí se manifestaron diferencias significativas

4. En lo que respecta a producción de categoría «I», destacó considerablemente CRISTAL, respecto al resto de los cultivares con los que sí presentó diferencias significativas.
5. En cuanto a la categoría «II», CRISTAL consiguió el menor valor, mientras que CAVA alcanzó el máximo, denotándose también en este caso diferencias significativas.
6. En lo referente al peso medio del fruto, NADAL y CRISTAL no presentaron diferencias entre sí y obtuvieron los mayores valores, pero sí manifestaron diferencias respecto al resto de cultivares, que se situaron en posición más desfavorable.
7. En cuanto al peso medio del fruto de «I», destacó NADAL seguida por CRISTAL, con la que presentó diferencias significativas. El menor peso medio al igual que en el caso anterior lo consiguió CUBANITA.
8. Respecto al fruto de categoría «II», existieron tres cultivares homogéneos y fueron NADAL, CAVA y CRISTAL que obtuvieron un fruto de mayor peso.
9. El cultivar más precoz fue CRISTAL, seguido de NADAL y el más desfavorable CINTIA, denotando el análisis la presencia de diferencias significativas a nivel comercial.
10. Para intentar analizar la sensibilidad a Botrytis de los distintos cultivares se realizó un recuento de los brazos que se vieron afectados por dicha enfermedad a lo largo del ciclo de cultivo, del que se desprende claramente que el cultivar más afectado fue CRISTAL, seguido a distancia por NADAL, por el contrario los cultivares CINTIA, CAVA y CUBANITA por este orden, fueron los que manifestaron una menor sensibilidad.
11. Es preciso mencionar que CRISTAL es el cultivar que mejor realiza la transición de invierno a primavera, manteniendo la calidad, mientras que por el contrario CAVA es el cultivar que peor la realiza presentando frutos rosáceos y endurecidos.
12. En cuanto a color, CRISTAL presentó los frutos de tonalidad más oscura, seguidos de los de CAVA y en el extremo opuesto se encontró CINTIA y CUBANITA.
13. Se observa también la tendencia de los frutos de CUBANITA a adquirir una punta pronunciada.
14. En lo que respecta a la forma, mientras que CRISTAL da una berenjena de forma más redondeada, CINTIA junto con NADAL presentan los frutos más alargados.
15. Para estudiar la conservación, se seleccionaron en tres ocasiones a lo largo del ciclo de cultivo 10 frutos/cultivares y se conservaron a temperatura y humedad ambiente. Con esto se pudo observar que el cultivar con mejor conservación fue CRISTAL seguida de CAVA y el que peor se comportó fue CUBANITA seguido por NADAL.

CRISTAL es el cultivar que ha presentado el mejor comportamiento a nivel de producción y calidad, pero es preciso reiterar su sensibilidad a Botrytis.

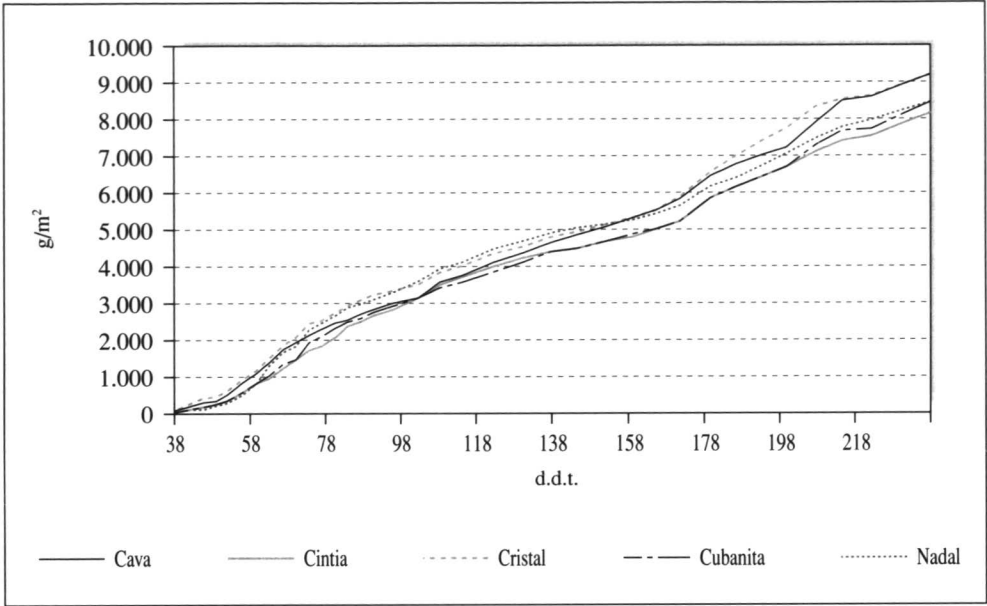


Figura n.º 1

**CURVAS DE PRODUCCIÓN TOTAL MEDIA ACUMULADA
DE CINCO CULTIVARES DE BERENJENA**

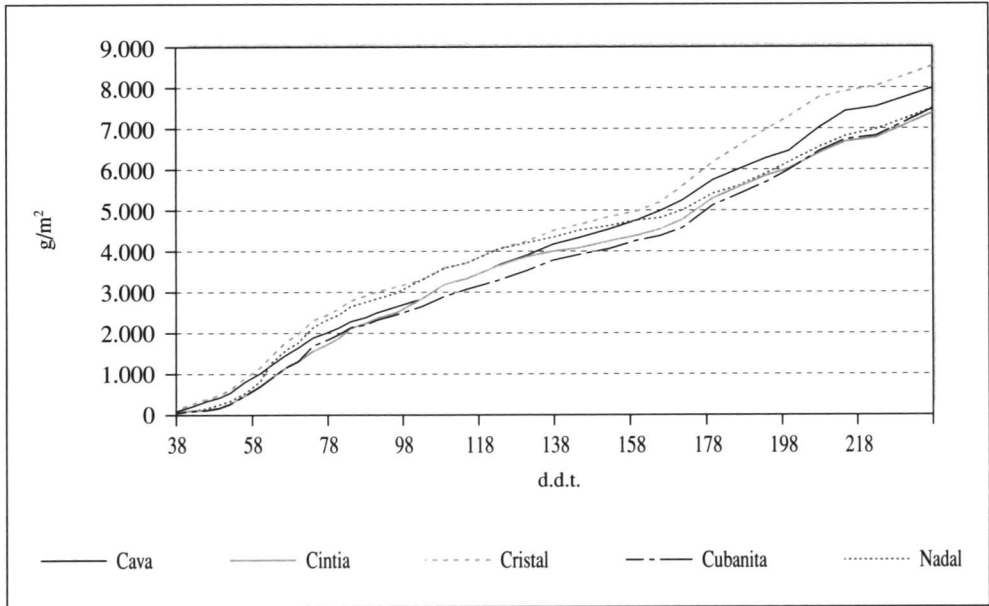


Figura n.º 2

**CURVAS DE PRODUCCIÓN COMERCIAL MEDIA ACUMULADA
DE CINCO CULTIVARES DE BERENJENA**

Cuadro 2

**PRODUCCIÓN TOTAL
DE BERENJENA (G/M²)
PARA CADA PERÍODO ANALIZADO**

CULTIVARES	PERÍODO 1		PERÍODO 2		PERÍODO 3		CICLO DE CULTIVO	
	Media	Letra	Media	Letra	Media	Letra	Media	Letra
CAVA	2.510,1	bc	2.793,3	a	3.775,0	a	9.078,4	a
CINTIA	2.341,2	c	2.462,1	a	3.327,3	a	8.130,6	a
CRISTAL	2.973,8	a	2.312,5	a	3.910,6	a	9.196,9	a
CUBANITA	2.473,0	bc	2.415,5	a	3.564,3	a	8.452,8	a
NADAL	2.877,4	ab	2.466,5	a	3.233,9	a	8.577,8	a

Período 1: (0 - 84) d.d.t. Período 2: (85 - 160) d.d.t. Período 3: (161 - 235) d.d.t.
Ciclo de cultivo: 235 d.d.t. d.d.t.: días después del trasplante.

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

Cuadro 3

**PRODUCCIÓN COMERCIAL
DE BERENJENA (G/M²)
PARA CADA PERÍODO ANALIZADO**

CULTIVARES	PERÍODO 1		PERÍODO 2		PERÍODO 3		CICLO DE CULTIVO	
	Media	Letra	Media	Letra	Media	Letra	Media	Letra
CAVA	2.269,5	bc	2.544,1	a	3.164,3	a	7.952,0	a
CINTIA	2.082,9	c	2.281,8	a	2.935,7	a	7.300,4	a
CRISTAL	2.755,9	a	2.217,4	a	3.523,0	a	8.496,4	a
CUBANITA	2.074,1	c	2.173,2	a	3.212,6	a	7.459,9	a
NADAL	2.644,8	ab	2.125,3	a	2.765,2	a	7.535,4	a

Período 1: (0 - 84) d.d.t. Período 2: (85 - 160) d.d.t. Período 3: (161 - 235) d.d.t.
Ciclo de cultivo: 235 d.d.t. d.d.t.: días después del trasplante.

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

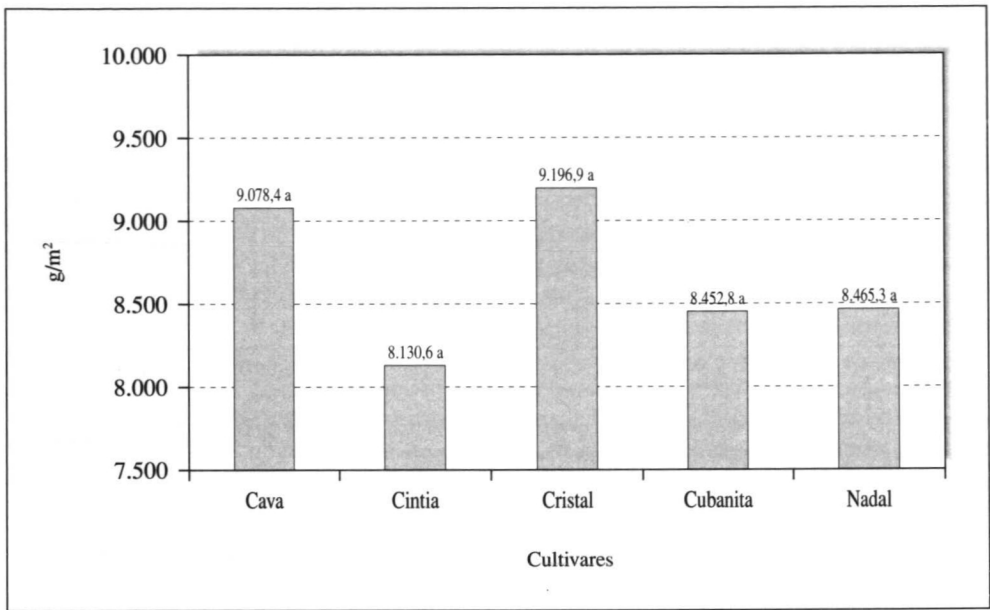


Figura n.º 3

PRODUCCIÓN TOTAL DE BERENJENA

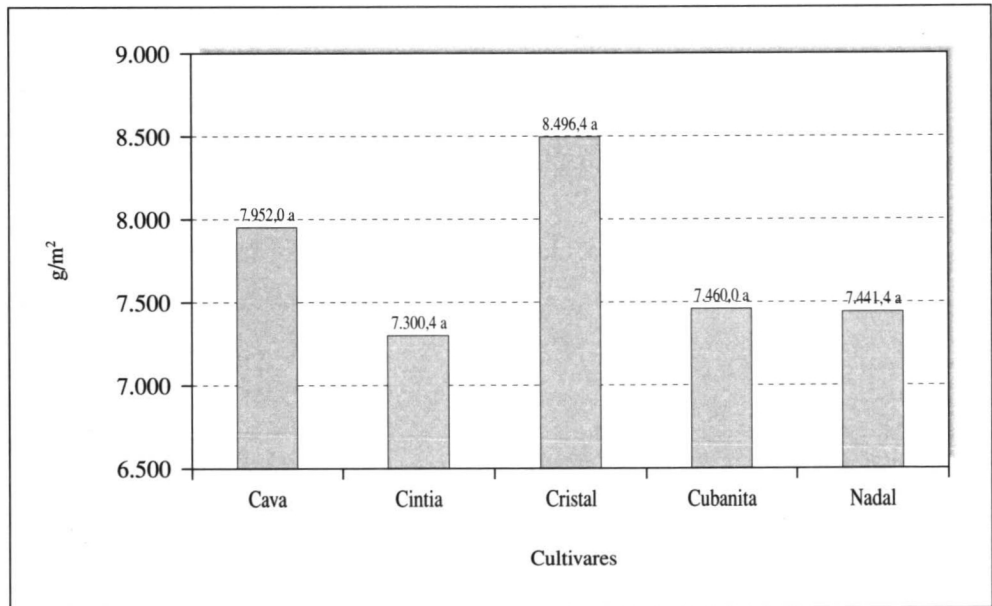


Figura n.º 4

PRODUCCIÓN COMERCIAL DE BERENJENA

Cuadro 4

**PRODUCCIÓN NO COMERCIAL
DE BERENJENA (G/M²)
PARA CADA PERÍODO ANALIZADO**

CULTIVARES	PERÍODO 1		PERÍODO 2		PERÍODO 3		CICLO DE CULTIVO	
CAVA.....	266,4	b	249,2	ab	610,7	a	1.126,4	a
CINTIA	258,2	b	180,4	bc	391,7	a	830,3	bc
CRISTAL	217,8	b	95,1	c	387,6	a	700,6	c
CUBANITA	398,8	a	242,3	ab	351,7	a	992,8	ab
NADAL.....	232,5	b	341,1	a	468,8	a	1.042,4	ab

Período 1: (0 - 84) d.d.t. Período 2: (85 - 160) d.d.t. Período 3: (161 - 235) d.d.t.
Ciclo de cultivo: 235 d.d.t. d.d.t.: días después del trasplante.

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

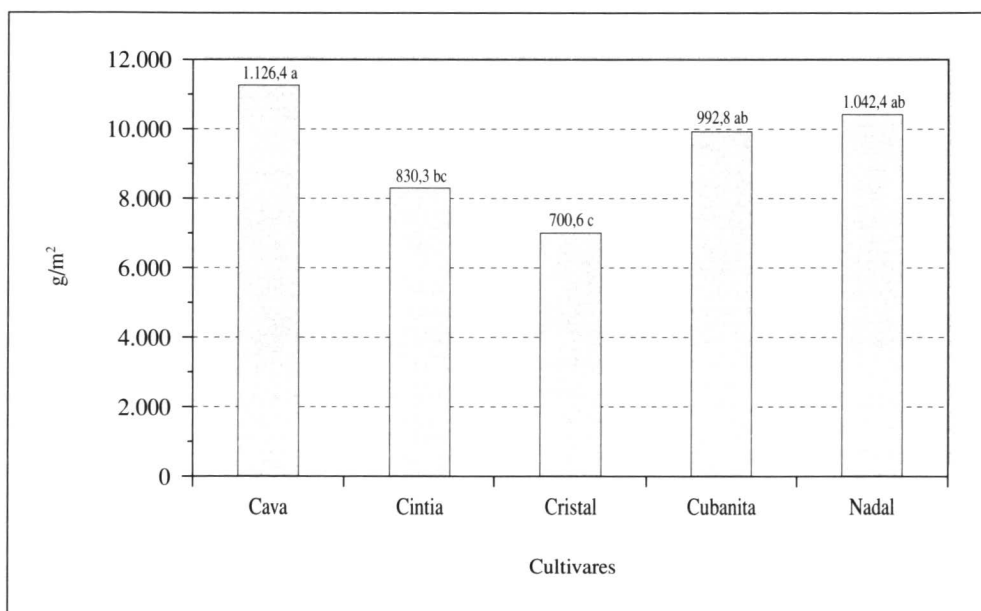


Figura n.º 5

PRODUCCIÓN NO COMERCIAL DE BERENJENA

Cuadro 5

**PRODUCCIÓN DE CATEGORÍA «I»
DE BERENJENA (G/M²)
PARA CADA PERÍODO ANALIZADO**

CULTIVARES	PERÍODO 1		PERÍODO 2		PERÍODO 3		CICLO DE CULTIVO	
	Media	Letra	Media	Letra	Media	Letra	Media	Letra
CAVA	1.632,9	b	1.925,1	a	1.924,2	c	5.482,3	b
CINTIA	1.811,1	b	1.836,2	ab	2.218,8	bc	5.866,1	b
CRISTAL	2.209,7	a	1.849,7	ab	3.112,1	a	7.171,5	a
CUBANITA	1.031,6	c	1.359,0	bc	2.711,2	ab	5.101,9	b
NADAL	1.938,8	ab	1.565,4	c	1.949,3	c	5.453,6	b

Período 1: (0 - 84) d.d.t. Período 2: (85 - 160) d.d.t. Período 3: (161 - 235) d.d.t.
Ciclo de cultivo: 235 d.d.t. d.d.t.: días después del trasplante.

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

Cuadro 6

**PRODUCCIÓN DE CATEGORÍA «II»
DE BERENJENA (G/M²)
PARA CADA PERÍODO ANALIZADO**

CULTIVARES	PERÍODO 1		PERÍODO 2		PERÍODO 3		CICLO DE CULTIVO	
	Media	Letra	Media	Letra	Media	Letra	Media	Letra
CAVA	610,7	b	619,0	b	1.240,0	a	2.469,7	a
CINTIA	271,8	c	445,5	cd	716,9	bc	1.434,3	c
CRISTAL	546,3	b	367,7	d	410,9	c	1.324,9	c
CUBANITA	1.042,5	a	814,2	a	501,4	c	2.358,1	ab
NADAL	706,1	b	559,9	bc	815,9	b	2.081,8	b

Período 1: (0 - 84) d.d.t. Período 2: (85 - 160) d.d.t. Período 3: (161 - 235) d.d.t.
Ciclo de cultivo: 235 d.d.t. d.d.t.: días después del trasplante.

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

Cuadro 7

**PESO MEDIO DEL FRUTO COMERCIAL
DE BERENJENA (G/FRUTO)
PARA CADA PERÍODO ANALIZADO**

CULTIVARES	PERÍODO 1		PERÍODO 2		PERÍODO 3		CICLO DE CULTIVO	
	Media	Letra	Media	Letra	Media	Letra	Media	Letra
CAVA	283,4	b	267,6	b	247,9	bc	264,5	b
CINTIA	289,9	b	276,6	ab	236,0	c	262,6	b
CRISTAL	292,2	b	272,5	ab	272,9	a	279,2	a
CUBANITA	268,5	b	252,9	c	234,9	c	248,5	c
NADAL	348,8	a	278,9	a	252,9	b	287,5	a

Período 1: (0 - 84) d.d.t. Período 2: (85 - 160) d.d.t. Período 3: (161 - 235) d.d.t.
Ciclo de cultivo: 235 d.d.t. d.d.t.: días después del trasplante.

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

Cuadro 8

**PESO MEDIO DEL FRUTO DE CATEGORÍA «I»
DE BERENJENA (G/FRUTO)
PARA CADA PERÍODO ANALIZADO**

CULTIVARES	PERÍODO 1		PERÍODO 2		PERÍODO 3		CICLO DE CULTIVO	
	Media	Letra	Media	Letra	Media	Letra	Media	Letra
CAVA.....	283,9	a	271,3	a	248,1	b	267,7	b
CINTIA.....	294,4	a	276,5	a	245,4	b	269,5	b
CRISTAL.....	296,8	a	274,2	a	281,9	a	284,4	ab
CUBANITA.....	275,1	a	247,9	b	239,8	b	248,7	c
NADAL.....	378,8	a	282,5	a	268,1	a	300,4	a

Período 1: (0 - 84) d.d.t. Período 2: (85 - 160) d.d.t. Período 3: (161 - 235) d.d.t.
Ciclo de cultivo: 235 d.d.t. d.d.t.: días después del trasplante.

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

Cuadro 9

**PESO MEDIO DEL FRUTO DE CATEGORÍA «II»
DE BERENJENA (G/FRUTO)
PARA CADA PERÍODO ANALIZADO**

CULTIVARES	PERÍODO 1		PERÍODO 2		PERÍODO 3		CICLO DE CULTIVO	
	Media	Letra	Media	Letra	Media	Letra	Media	Letra
CAVA.....	280,3	b	255,9	a	245,4	a	257,3	a
CINTIA.....	272,1	b	278,8	a	211,1	b	237,6	b
CRISTAL.....	279,2	b	268,8	a	216,5	b	255,9	a
CUBANITA.....	261,8	b	260,9	a	209,6	b	248,8	ab
NADAL.....	305,2	a	271,6	a	226,0	ab	258,6	a

Período 1: (0 - 84) d.d.t. Período 2: (85 - 160) d.d.t. Período 3: (161 - 235) d.d.t.
Ciclo de cultivo: 235 d.d.t. d.d.t.: días después del trasplante.

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

BIBLIOGRAFÍA

- GÁZQUEZ GARRIDO, J.C. et al. (1999): «Análisis de parámetros bioproductivos de tres cultivares de berenjena con y sin portainjertos (*Solanum melongena L.*) Cultivares CAVA, CINTIA Y 10-19 RZ. Caja Rural de Almería.
- LÓPEZ ANDREU, F.J. et al. (1988): «Optimización del cultivo de la berenjena en invernadero». Encuentro Luso-Español de Horticultura.
- MANNINO, M.R. (1987): «Cultivo moderno de berenjena». Edt De Vecchi. Roma.
- RECHE MÁRMOL, J. (1991): «Cultivo de la berenjena en invernadero». Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- JUNTA DE ANDALUCÍA (1999): «Memoria resumen año 1999». Consejería de Agricultura y Pesca. Delegación provincial de Almería.