

# estación experimental



**ENSAYO DE ENSAYO DE CULTIVARES DE PEPINO  
“ALMERÍA” (*Cucumis sativus* L.) TOLERANTES AL  
VIRUS DE LAS VENAS AMARILLAS (CVYV). PRIMAVERA  
2002.**

GÁZQUEZ GARRIDO, J. C.  
MECA ABAD, D.

XXXIII Seminario de Técnicos y especialistas  
en horticultura  
Badajoz, 22 al 26 septiembre 2003

# ENSAYO DE ENSAYO DE CULTIVARES DE PEPINO “ALMERÍA” (*Cucumis sativus* L.) TOLERANTES AL VIRUS DE LAS VENAS AMARILLAS (CVYV). PRIMAVERA 2002.

JUAN CARLOS GÁZQUEZ GARRIDO  
DAVID ERIK MECA ABAD

Estación Experimental de Cajamar "Las Palmerillas"

## RESUMEN

El objetivo por los que se llevó a cabo este ensayo formado por cuatro cultivares de pepino tolerantes al virus de las venas amarillas (CVYV, Cucumber Vein Yellowing Virus), en un ciclo de primavera, fue ver cual ofrece una mejor respuesta productiva. Se presentan los resultados de la campaña de primavera del año 2002, destacando el comportamiento del cultivar BORJA.

Palabras clave: Pepino, cultivares, virus. CVYV.

## INTRODUCCIÓN

El pepino es uno de los cultivos más importantes en la provincia de Almería, en la Memoria Resumen de la Junta de Andalucía del 2001, recoge que durante la campaña 2000-2001 hubo 3.900 ha de este cultivo, presentando una producción media de 8,0 kg m<sup>-2</sup>, y alcanzando el valor su producción comercializada los 171,670 millones de €.

## OBJETIVOS

Determinar la productividad y calidad de cuatro variedades diferentes de pepino tipo “Almería” tolerantes a CVYV (*Cucumber Vein Yellowing Virus*) para un ciclo de primavera.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Materiales

El material vegetal utilizado para el ensayo fue la especie *Cucumis sativus*, empleándose cuatro cultivares de pepino “Almería”; todos ellos son híbridos ginóicos con producción de frutos partenocárpicos. El nombre de la casa comercial a la que pertenecen se muestra a continuación:

Cuadro 1

CULTIVARES DEL ENSAYO.

CULTIVARES	CASA COMERCIAL
<i>BORJA</i>	ENZA ZADEN
NUN-1447	NUNHEMS
<i>BAHÍA</i>	CLAUSE IBERICA
BERLIN	RIJK ZWANN

El ensayo se efectuó en la Estación Experimental “Las Palmerillas” de Cajamar, ubicada en el término municipal de El Ejido.

El invernadero utilizado fue tipo “parral”, en su modalidad raspa y amagado, de 23,2 por 38 metros, contando con una superficie total de 881,6 m<sup>2</sup>. Su estructura era de tubo galvanizado y alambre. Las raspas y amagados se encontraban orientados de norte a sur, con una altura de raspa de 4,20 m y de 3 m en el amagado. Disponía de ventilación automatizada tanto lateral (norte-sur) como cenital. El material de cerramiento empleado fue film tricapa incoloro (643/633/643) colocado en agosto de 2000.

Se cultivó en “hidropónico” utilizándose como medio de cultivo la perlita. El sistema estaba compuesto por bolsas de 40 litros de dicha perlita, con granulometría B-12 (partículas de 0-5 mm de diámetro). Estas bolsas se dispusieron sobre un canal compuesto por piezas de poliestireno. Finalmente, el drenaje se recogía tras circular éste a través de una conducción de PVC.

La siembra se efectuó de forma directa el día 21 de Febrero de 2002, excepto la variedad BERLÍN (RIJK ZWAN) que fue trasplantada 15 días después en puesto de la variedad ESTRADA (FITÓ) que no llegó a germinar.

La orientación de las líneas era norte-sur y se colocaron 6 plantas de pepino por bolsa resultando un total de 12 bolsas por línea. Sobre cada una de estas bolsas se dispusieron (pincharon) 3 goteros autocompensantes y antidrenantes de 3 l·h de caudal. La separación entre ramales portagoteros era de 1,9 m y 0,5 entre emisores. El marco de plantación era de 2,1 plantas·m<sup>2</sup>. El cultivo fue entutorado a un solo brazo.

Para la obtención de los datos climáticos (temperatura, radiación, concentración de CO<sub>2</sub> y humedad relativa) se utilizó un controlador climático.

## Métodos

El diseño experimental para el estudio de la producción fue unifactorial, existiendo en éste cuatro tratamientos (las cuatro variedades estudiadas) con cuatro repeticiones por tratamiento. La parcela experimental fue 34,2 m<sup>2</sup> y la superficie controlada es de 8,55 m<sup>2</sup>, controlándose dieciocho plantas por repetición.

Para determinar la existencia de diferencias estadísticamente significativas se llevó a cabo el Análisis de la Varianza (Test ANOVA) sobre los datos obtenidos, clasificados éstos 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 eran los grupos homogéneos dentro del universo de tratamientos estableciéndose una nomenclatura según la cual, producciones que son acompañadas con igual letra suponen grupos equivalentes.

Se ha analizado la producción atendiendo a las normas de calidad para los pepinos (Reglamento (CEE) número 1035/72) determinando producción total,

producción comercial, producción no comercial, producción por categorías (I y II) y peso medio del fruto comercial.

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

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para el análisis de la producción se dividió el ciclo de cultivo en tres periodos:

Periodo I: 0-82 dds.

Periodo II: 83-98 dds.

Periodo III: 99-116 dds.

El análisis de producción demuestra que no existen diferencias significativas (nivel 5%) entre los distintos cultivares en producción total, no comercial, y peso medio del fruto comercial, mientras que si existen diferencias significativas en producción comercial, categoría I y categoría II.

### PRODUCCIÓN TOTAL:

La máxima producción total para el ciclo de cultivo completo (116 días después de la siembra) la alcanza el cultivar BERLÍN con  $13,4 \text{ Kg m}^{-2}$ , seguido de BORJA con  $12,9 \text{ Kg}\cdot\text{m}^{-2}$ , BAHÍA con  $12,2 \text{ Kg}\cdot\text{m}^{-2}$  y NUN-1447 con  $11,6 \text{ Kg}\cdot\text{m}^{-2}$ .

Analizando la producción total por periodos vemos que en el primer periodo la máxima producción total la alcanza BERLÍN con  $4,5 \text{ Kg m}^{-2}$ , seguido de BORJA con  $3,5 \text{ Kg}\cdot\text{m}^{-2}$ , BAHÍA con  $3,2 \text{ Kg}\cdot\text{m}^{-2}$ , y por último NUN-1447 con  $2,7 \text{ Kg}\cdot\text{m}^{-2}$ , presentándose diferencias significativas entre todas ellas.

Para el segundo periodo BORJA es quién alcanza la mayor producción total, seguido de NUN-1447, BERLÍN y BAHÍA, sin diferencias significativas entre ellos.

Para el tercer periodo la máxima producción total fue para BAHÍA, seguido de BERLÍN, NUN-1447 y BORJA.

### PRODUCCIÓN COMERCIAL:

Las máximas producciones comerciales la obtienen BERLÍN y BORJA con  $10,5$  y  $10,4 \text{ Kg}\cdot\text{m}^{-2}$  respectivamente, existiendo diferencias significativas ente éstas dos variedades con respecto a BAHÍA con  $9,4 \text{ Kg}\cdot\text{m}^{-2}$  y NUN-1447 con  $9,1 \text{ Kg}\cdot\text{m}^{-2}$ .

En el primer período sí existen diferencias significativas de la variedad BERLÍN con  $3,5 \text{ Kg}\cdot\text{m}^{-2}$ , con respecto a los demás cultivares. Hay que decir también que la variedad BAHÍA es la que menor producción comercial tiene en los dos primeros periodos, sin embargo es la que más produce en el último periodo.

### PRODUCCIÓN NO COMERCIAL:

BERLÍN tiene la mayor producción de frutos no comerciales con  $2,9 \text{ Kg}\cdot\text{m}^{-2}$ , seguido del cultivar BAHÍA con  $2,8 \text{ Kg}\cdot\text{m}^{-2}$ , BORJA, por el contrario, obtiene la menor producción con  $2,5 \text{ Kg}\cdot\text{m}^{-2}$ .

### CATEGORÍA I:

BORJA obtiene el valor máximo para el ciclo de cultivo con  $7,9 \text{ Kg}\cdot\text{m}^{-2}$ , presentando diferencias significativas con respecto a las otras tres variedades.

Si analizamos el período III se puede apreciar que la variedad BAHÍA obtiene la máxima producción de frutos de categoría I con  $2,1 \text{ Kg}\cdot\text{m}^{-2}$ , existiendo diferencias significativas con respecto a las demás variedades estudiadas.

CATEGORÍA II:

La máxima producción en la categoría II la alcanza BERLÍN con 3,6 Kg·m<sup>-2</sup>, presentando diferencias frente al resto de variedades.

PESO MEDIO DEL FRUTO COMERCIAL:

Destacar que no se denotan diferencias significativas (nivel 5%) en el peso medio del fruto comercial en el ciclo total de cultivo. BERLÍN y BAHÍA obtienen los valores máximos con 412,1 y 406,5 g·m<sup>-2</sup>, cada uno de ellos. Por el contrario, los menores pesos medios por fruto corresponden a los cultivares BORJA y NUN-1447, con 394,2 y 391,9 g·m<sup>-2</sup>, respectivamente.

Destacar que la producción tanto total como comercial de la variedad BERLÍN durante el primer periodo fue superior al resto de variedades. Esto es debido a que fue transplantada y entró antes en producción que las otras tres variedades (ver gráficas 1 y 2).

Se seleccionaron muestras de frutos en varias ocasiones para analizar algunas de las características de los frutos:

TRATAMIENTO 1- BORJA (ENZA ZADEN):

- Especie tolerante al *Cucumber Vein Yellowing Virus* (CVYV).
- Poca cantidad de frutos no comerciales.
- Elevada proporción de frutos de 1ª categoría.
- Se obtienen un alto porcentaje de frutos rectos y homogéneos.
- Fruto corto de no más de 30 cms de largo, pero con un aceptable grosor.
- Posee una terminación bastante redondeada.
- De cuello grueso.
- La piel de este pepino es bastante lisa, aunque han aparecido en algunas líneas frutos ligeramente acanalados e incluso algunos frutos con pinchos.
- Color verde oscuro.
- Buena conservación postcosecha.

TRATAMIENTO 2- NUN-1447 CU (NUNHEMS):

- Especie tolerante al *Cucumber Vein Yellowing Virus* (CVYV).
- Frutos rectos de tamaño medio, no muy rellenos.
- Posee el cuello grueso.
- Terminación del fruto con tendencia a afinarse
- Piel claramente acanalada.
- Color verde claro.
- Regular conservación postcosecha.

TRATAMIENTO 3- BERLÍN (RIJK ZWAN):

- Especie tolerante al *Cucumber Vein Yellowing Virus* (CVYV).
- Frutos bastante largos, por lo general bien rellenos.
- Posee el cuello estrecho y en forma de botella. Muy acusado.
- Piel ligeramente acanalada.
- Color verde intenso.
- Irregulares en cuanto a uniformidad.
- Buena conservación postcosecha.

TRATAMIENTO 4- BAHÍA (TEZIER):

- Especie tolerante al *Cucumber Vein Yellowing Virus* (CVYV).
- Frutos bastante largos.
- Presenta el cuello grueso.
- Color verde intenso.
- Piel claramente acanalada.
- Fruto con buena uniformidad, sobre todo a partir de la mitad del ciclo.
- Regular conservación postcosecha.

En definitiva podemos destacar del ensayo el comportamiento del cultivar BORJA, tanto por su producción como por la calidad del mismo, aunque en cuanto a calibre sea el más reducido de todas las variedades estudiadas. También merece especial atención el comportamiento del cultivar BAHÍA de mitad del ciclo hacia delante ya que posee un ACEPTABLE comportamiento productivo y es una variedad bastante uniforme.

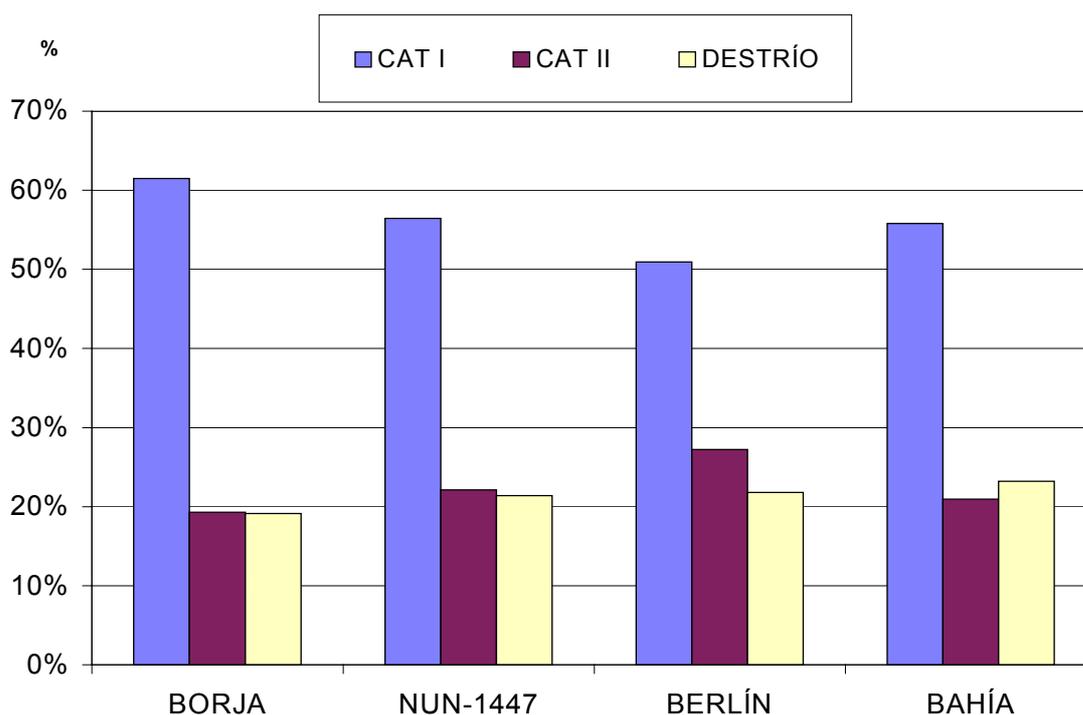


Figura nº 1  
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA PRODUCCIÓN DE CALABACÍN

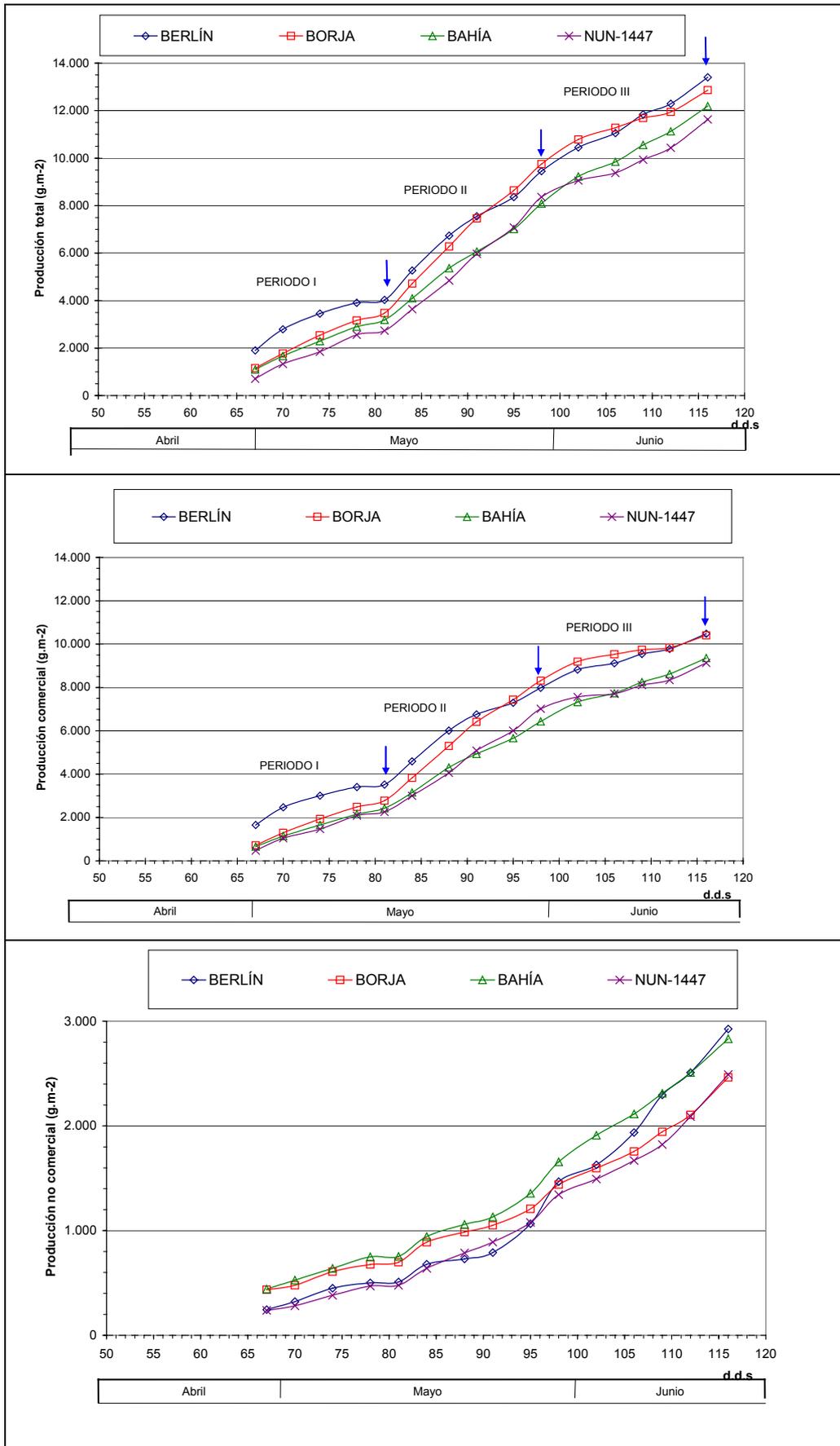


Figura nº 2 PRODUCCIÓN TOTAL, COMERCIAL Y NO COMERCIAL MEDIA ACUMULADA DE PEPINO

Cuadro 2  
PRODUCCIÓN TOTAL, COMERCIAL, NO COMERCIAL, DE CATEGORÍA I, CATEGORÍA II Y PESO MEDIO FRUTO COMERCIAL DE PEPINO ( $\text{g m}^{-2}$ ) POR PERIODOS.

CICLO DE CULTIVO												
CULTIVARES	P. TOTAL		P. COMERCIAL		P. NO COMERCIAL		CATEGORÍA I		CATEGORÍA II		PESO MEDIO FRUTO* <sup>1</sup>	
	BORJA	12.867,7	a	10.399,0	a	2.463,7	a	7.911,5	a	2.487,5	b	394,2
NUN-1447	11.627,8	a	9.137,2	b	2.490,6	a	6.536,6	b	2.573,6	b	391,9	a
BERLIN	13.406,6	a	10.479,5	a	2.927,1	a	6.825,3	b	3.654,2	a	412,1	a
BAHÍA	12.188,9	a	9.356,5	b	2.832,4	a	6.800,1	b	2.556,4	b	406,5	a
PERIODO 1												
CULTIVARES	P. TOTAL		P. COMERCIAL		P. NO COMERCIAL		CATEGORÍA I		CATEGORÍA II		PESO MEDIO FRUTO* <sup>1</sup>	
	BORJA	3.475,6	b	2.777,7	b	697,8	a	2.157,6	a	620,2	b	390,5
NUN-1447	2.732,8	c	2.255,5	c	477,2	a	1.656,1	b	599,3	b	405,4	B
BERLIN	4.029,8	a	3.520,0	a	509,8	a	2.336,1	a	1.183,9	a	436,9	A
BAHÍA	3.185,7	b	2.431,8	bc	753,8	a	1.756,1	b	675,7	b	415,2	ab
PERIODO 2												
CULTIVARES	P. TOTAL		P. COMERCIAL		P. NO COMERCIAL		CATEGORÍA I		CATEGORÍA II		PESO MEDIO FRUTO* <sup>1</sup>	
	BORJA	6.275,9	a	5.534,1	a	741,9	a	4.344,7	a	1.189,3	ab	385,0
NUN-1447	5.627,2	a	4.760,3	ab	866,9	a	3.538,0	b	1.222,3	ab	382,0	a
BERLIN	5.422,5	a	4.464,9	a	957,5	a	2.996,6	b	1.468,4	a	395,1	A
BAHIA	4.902,2	a	3.998,2	a	903,9	a	2.956,0	b	1.042,3	b	390,8	A
PERIODO 3												
CULTIVARES	P. TOTAL		P. COMERCIAL		P. NO COMERCIAL		CATEGORÍA I		CATEGORÍA II		PESO MEDIO FRUTO* <sup>1</sup>	
	BORJA	3.111,1	a	2.087,2	a	1.023,9	a	1.409,2	b	678,0	a	428,9
NUN-1447	3.267,8	a	2.121,4	a	1.146,4	a	1.369,4	b	752,0	a	401,0	a
BERLIN	3.954,3	a	2.494,5	a	1.459,8	a	1.492,6	b	1.001,9	a	411,9	a
BAHIA	4.101,0	a	2.926,4	a	1.174,6	a	2.087,6	a	838,4	a	423,4	a
Ciclo de cultivo: 116 d.d.s.						del 21 de Febrero de 2002 al 17 de Junio de 2002						
d.d.s.: días después de la siembra.						* <sup>1</sup> Peso medio fruto comercial (P.M.F. Comercial)						
<b>Nota:</b> 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.												