

# Ensayo de cultivares de pepino Almería tolerantes al CVYV

Determinación de la productividad y calidad de cuatro variedades de ciclo de primavera

El ensayo se realizó en la Estación Experimental Las Palmerillas, utilizando cuatro variedades diferentes de pepino Almería de ciclo de primavera. El objetivo fue analizar, atendiendo a las normas de calidad para los pepinos, la producción determinando: producción total, producción comercial, producción por categorías y peso medio del fruto.

Juan Carlos Gázquez Garrido  
y David Erik Meca Abad.

Estación Experimental de  
Cajamar Las Palmerillas.

El pepino es uno de los cultivos más importantes en la provincia de Almería. En la Memoria Resumen de la Junta de Andalucía de 2001, se 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 su producción comercializada los 171,670 millones de euros.

El objetivo del estudio era determinar la productividad y calidad de cuatro variedades diferentes de pepino tipo Almería tolerantes a virus de las venas amarillas (CVYV) (Cucumber Vein Yellowing Virus) para un ciclo de primavera.

## Material y métodos

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 partenocápicos. El nombre de la casa



En el 2º periodo (83-98 dds) el cultivar Borja fue el que obtuvo mayor producción total.

Se cultivó en hidropónico utilizándose como medio de cultivo la perlita. El sistema estaba compuesto por bolsas de cuarenta 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 ZWAAN), que fue trasplantada más desarrollada quince días después en sustitución a otra variedad que no llegó a germinar.

La orientación de las líneas era norte-sur y se colocaron seis plantas de pepino por bolsa, resultando un total de 12 bolsas por línea. Sobre cada una de estas bolsas se dispusieron (pincharon) tres goteros autocompensantes y antidrenantes de 3

comercial a la que pertenecen se muestra en el **cuadro I**.

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 x 38 m, contando con una superficie total de 881,6 m<sup>2</sup>.

## CUADRO I.

### CULTIVARES DEL ENSAYO

CULTIVARES	CASA COMERCIAL
BORJA	ENZA ZADEN
NUN-1447	NUNHEMS
BAHÍA	CLAUSE IBERICA
BERLIN	RIJK ZWAAN

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.

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 de 34,2 m<sup>2</sup> y la superficie controlada 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)

**CUADRO II. PRODUCCIÓN TOTAL, COMERCIAL, NO COMERCIAL, DE CATEGORÍA I, CATEGORÍA II Y PESO MEDIO FRUTO COMERCIAL DE PEPINO (G-M-2) POR PERÍODOS**

CICLO DE CULTIVO						
CULTIVARES	P. TOTAL	P. COMERCIAL	P. NO COMERCIAL	CATEGORÍA I	CATEGORÍA II	PESO MEDIO FRUTO*1
BORJA	12.867.7 a	10.399,0 a	2.463.7 a	7.911.5 a	2.487.5 b	394.2 a
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
PERÍODO 1						
CULTIVARES	P. TOTAL	P. COMERCIAL	P. NO COMERCIAL	CATEGORÍA I	CATEGORÍA II	PESO MEDIO FRUTO*1
BORJA	3.475.6 b	2.777.7 b	697.8 a	2.157.6 a	620.2 b	390.5 b
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
PERÍODO 2						
CULTIVARES	P. TOTAL	P. COMERCIAL	P. NO COMERCIAL	CATEGORÍA I	CATEGORÍA II	PESO MEDIO FRUTO*1
BORJA	6.275.9 a	5.534.1 a	741.9 a	4.344.7 a	1.189.3 ab	385.0 a
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
PERÍODO 3						
CULTIVARES	P. TOTAL	P. COMERCIAL	P. NO COMERCIAL	CATEGORÍA I	CATEGORÍA II	PESO MEDIO FRUTO*1
BORJA	3.111.1 a	2.087.2 a	1.023.9 a	1.409.2 b	678.0 a	428.9 A
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.

\*1 Peso medio fruto comercial (P.M.F. Comercial)

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.

determinando producción total, producción comercial, producción no comercial, producción por categorías (I y II) y peso me-

dio 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.

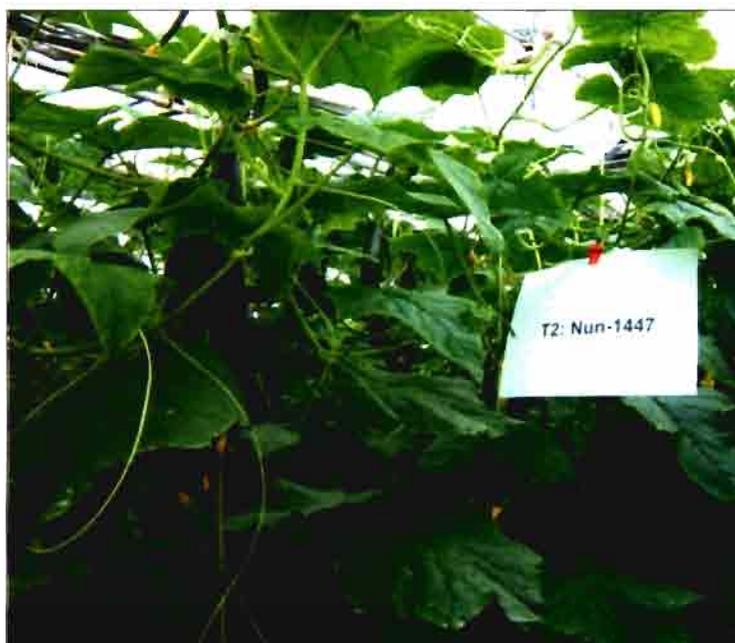
### Resultados y discusión

Para el análisis de la producción se dividió el ciclo de cultivo en tres periodos (expresados en días después de la siembra, dds):

- Período I: 0-82 dds.
- Período II: 83-98 dds.
- Período 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 sí existen diferencias significativas en producción comercial, categoría I y categoría II (cuadro II).

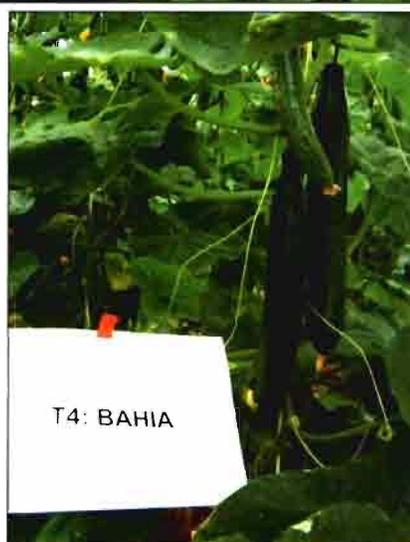
La máxima producción total para el ciclo de cultivo completo (116 días después de la siembra) la alcanza el cultivar Berlin con 13.4 Kg m<sup>2</sup>, seguido de Borja con 12.9 Kg·m<sup>2</sup>, Bahía con 12.2



La variedad NUN-1447 se caracteriza por tener frutos rectos de tamaño medio.



Berlin junto con Borja obtuvieron las máximas producciones comerciales, mientras que Bahía obtuvo la máxima producción comercial en el tercer periodo.



dad Bahía obtiene la máxima producción de frutos de categoría I con 2,1 Kg·m<sup>-2</sup>, existiendo diferencias significativas con respecto a las demás variedades estudiadas.

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.

Hay que 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>, respectivamente. 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.

Hay que señalar también 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 con mayor desarrollo que las otras variedades y entró antes en producción.

#### Características de los frutos

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

Tratamiento 1- Borja (ENZA ZADEN):

- Poca cantidad de frutos no comerciales.
- Elevada proporción de frutos de 1ª categoría.
- Se obtiene un alto porcentaje de frutos rectos y homogéneos.
- Fruto corto de no más de 30 cm 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):

- 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 ZWAAAN):

- 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):

- 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. ■

Kg·m<sup>-2</sup> y NUN-1447 con 11,6 Kg·m<sup>-2</sup>.

Analizando la producción total por periodos, vemos que en el primer periodo la máxima producción total la alcanza Berlín con 4 Kg·m<sup>-2</sup>, seguido de Borja con 3,5 Kg·m<sup>-2</sup>, Bahía con 3,2 Kg·m<sup>-2</sup>, y por último NUN-1447 con 2,7 Kg·m<sup>-2</sup>, 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.

Las máximas producciones comerciales la obtienen Berlín y Borja con 10,5 y 10,4 Kg·m<sup>-2</sup> res-

pectivamente, existiendo diferencias significativas entre estas dos variedades con respecto a Bahía con 9,4 Kg·m<sup>-2</sup> y NUN-1447 con 9,1 Kg·m<sup>-2</sup>.

En el primer periodo sí existen diferencias significativas de la variedad Berlín con 3,5 Kg·m<sup>-2</sup> 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.

Berlín tiene la mayor producción de frutos no comerciales con 2,9 Kg·m<sup>-2</sup>, seguido del cultivar Bahía con 2,8 Kg·m<sup>-2</sup>, Borja, por el contrario, obtiene la menor producción con 2,5 Kg·m<sup>-2</sup>.

Borja obtiene el valor máximo de frutos de categoría I para el ciclo de cultivo con 7,9 Kg·m<sup>-2</sup>, presentando diferencias significativas con respecto a las otras tres variedades.

Si analizamos el periodo III, se puede apreciar que la varie-