

# MATERIAL VEGETAL DE PUERRO PARA MERCADO EN FRESCO EN NAVARRA

JUAN IGNACIO MACUA GONZÁLEZ  
INMACULADA LAHOZ GARCÍA  
JOSÉ MIGUEL BOZAL YANGUAS  
SERGIO CALVILLO RUIZ

Instituto Técnico y de Gestión Agrícola (Navarra)

## RESUMEN

En Navarra el puerro es un cultivo minoritario con una superficie de cultivo de unas 70 hectáreas. Para mercado en fresco se comercializan puerros de fuste de longitud media (entre 18 y 25 cm), hoja ancha y color azulado.

En este trabajo se analiza la producción y características morfológicas de 16 cultivares de puerro con destino a mercado en fresco. Se ha observado una gran variabilidad entre cultivares, correspondiendo la mayor producción, superior a las 59 t/ha, a los cultivares Easthon, Linx y Prelina. Estos dos últimos, a su vez, destacaron por el alto peso medio de los puerros.

Los cultivares estudiados se destinan a mercado en fresco y su comercialización generalmente es en manojos de 12 unidades. Por ello, se ha comparado su producción en docenas de puerros por hectárea. En esta comparación han destacado por su mayor producción los cultivares Easthon y E-70056, y en el extremo opuesto está Bulgina, cultivar para industria considerada como testigo.

Dentro de los cultivares más productivos, Prelina se encuentra entre los de menor producción al hablar de docenas por hectárea debido al gran peso medio unitario, superior a 300 g por puerro de 1ª calidad.

Además de la producción, se han controlado las características de los diferentes cultivares ensayados en lo referente a longitud total sin hojas (fuste y cuello), longitud de la parte blanca y diámetro.

*Palabras clave:* Producción, características morfológicas, aptitud industrial.

## INTRODUCCIÓN

El puerro pertenece a la familia de las liliáceas y su nombre científico es *Allium porrum* L. Se cree que procede de tiempos de los celtas, en las zonas de Mesopotamia, Egip-

to, Turquía, Israel, etc., unos 3000 a 4000 años antes de J.C. Su nombre se asoció como «ajo de oriente» y era empleado para guisos de cocina y para medicina. Sobre la edad media se extendió su cultivo en Europa y de ahí al resto del mundo ([www.infoagro.com](http://www.infoagro.com)).

El puerro es una hortaliza muy apreciada en Europa y Canadá. En Europa, Francia es el primer productor de puerros (el 26% de la producción total europea), con una producción sobre unas 158.000 toneladas, siendo el valle del Loira la principal zona productora. Le sigue Bélgica (con un 24% de la producción), Países Bajos (14%) y España (10%) ([www.interfel.com](http://www.interfel.com)).

En España, las zonas de Segovia y León constituyen el principal foco de producción. También se cultiva en Andalucía y La Rioja. La superficie de cultivo de puerro en España asciende a unas 2.600 hectáreas.

En Navarra el puerro es un cultivo minoritario, con una superficie de cultivo que oscila alrededor de 70 hectáreas, concretamente en el año 2007 se habla de 63 hectáreas (Coyuntura Agraria, 2007).

Para mercado en fresco, se comercializa un puerro con fuste de longitud media (entre 18 y 25 cm), hoja ancha y de color azulado. Antiguamente el puerro destinado a mercado en fresco era curvado, pero en la actualidad es de forma recta, como la mayoría de puerro cultivado e incluso este mercado admite puerros con mayor longitud de fuste. Su comercialización generalmente es en manojos de 12 unidades.

En este trabajo se estudia el comportamiento agronómico de 16 cultivares de puerro en nuestra zona de cultivo con destino a mercado en fresco.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Los ensayos se realizaron en la Finca Experimental del ITGA en la localidad navarra de Cadreita, durante las campañas 2005/2006 y 2006/2007, en parcelas de textura franco arcillosa. La siembra se realizó, tanto en la campaña 2005 como 2006, el 22 de abril a 3 semillas por cepellón. La plantación a terreno definitivo se realizó el 6 de julio en la primera campaña y el 12 de julio en la siguiente, a una densidad de plantación de 26,7 plantas/m<sup>2</sup>, con una separación de 90 cm entre líneas y 12,5 cm entre cepellones.

La fertilización consistió en la aplicación de 200-100-150 UF/ha. Se aplicaron en fondo 50-100-150 UF/ha en forma de complejo mineral y en cobertera 150 UF/ha de N en dos aplicaciones en las primeras fases del cultivo, coincidiendo con los aporcados.

Para los tratamientos fitosanitarios se siguieron las recomendaciones de la estación de avisos del ITG Agrícola en la zona de cultivo.

Los cultivares ensayados fueron:

	Cultivar	Casa comercial
1	Bulgina (TESTIGO)	Syngenta
2	Carver	Seminis
3	Cezanne	Rijk Zwaan
4	Coolding	R. Arnedo
5	Cordoba	Syngenta
6	Davinci	Seminis
7	Dionysos	Syngenta

	<b>Cultivar</b>	<b>Casa comercial</b>
8	E-70044 (NR-2)	Enza Zaden
9	E-70056	Enza Zaden
10	Easthon	Nunhems
11	Linx	Bejo
12	Niz-33.2131	Vilmorin
13	Niz-33-2115	Vilmorin
14	RX-13006 (Pasteur)	Seminis
15	Zethos (P-523)	Syngenta
16	Prelina	Syngenta

El cultivar Bulgina, considerado como testigo, es de fuste largo, con uso idóneo para industria.

La recolección se realizó el 8 de marzo de 2006 y el 15 de febrero de 2007, controlándose la producción de puerro de calidad 1<sup>a</sup>. De cada variedad se controló el número y peso de puerros comerciales, anotándose además la longitud y peso del fuste, la longitud y peso de la parte blanca, y el diámetro.

Los valores de producción se analizaron estadísticamente con el análisis de la varianza (ANOVA), para determinar las fuentes de variación entre cultivares, con dos factores: Año y Variedad. Para conocer la separación de medias entre cultivares se aplicó el test de Duncan con un nivel de significación del 95%.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

El rendimiento del cultivo está condicionado por el número de puerros comerciales y por el peso medio de los mismos y, por tanto, las diferencias varietales en este importante parámetro agronómico son consecuencia de las diferencias expresadas en los dos caracteres anteriormente citados.

Al analizar la influencia del año de estudio y del cultivar en el número de puerros comerciales (de 1<sup>a</sup> calidad), se observan diferencias significativas entre cultivares y una influencia del año de cultivo (tabla 1).

Durante la campaña 2006-2007, el número de puerros comerciales fue superior al de la campaña 2005-2006, siendo la media del ensayo de 195.814 puerros comerciales por hectárea frente a 190.008 en la campaña 2005-2006.

Destacaron por el mayor número de unidades comerciales los cultivares Easthon, E-70056, E-70044, Carver, Linx y RX-13006, con una producción superior a las 17.000 docenas de puerros por hectárea. Dionysos y Bulgina, por el contrario, fueron los menos productivos, 14.082 y 11.793 docenas de puerros/ha, respectivamente (tabla 2).

Respecto al peso medio del puerro, también se observan diferencias significativas entre cultivares (tabla 1). El peso más alto se obtuvo en los cultivares Prelina (309 g), Linx (289 g), Davinci (280 g), Bulgina (278 g) y Coolding (273 g). El menor peso medio correspondió a Zethos (233 g), Cordoba (231 g) y Dionysos (225 g) (tabla 2).

Todos los cultivares alcanzaron un mayor valor de peso medio en el segundo año de estudio. Sólo los puerros de Niz-33.2131 tuvieron un peso similar ambas campañas (figura 2).

Las diferencias de producción entre cultivares son significativas (tabla 1). Si hablamos de los datos de ambas campañas, la mayor producción, superior a las 56 t/ha, la obtienen las variedades Easthon, Prelina y Linx. Les sigue Davinci, con una producción media de los dos años de estudio de 55,2 t/ha, E-70056 (53,6 t/ha) y Carver (53,2 t/ha). Las variedades menos productivas, entre las que se encuentra la variedad utilizada como testigo, fueron Zethos (41,9 t/ha), Cordoba (41,3 t/ha), Bulgina (40 t/ha) y Dionysos (37,9 t/ha). En el resto de variedades la producción osciló entre 45,4 t/ha de Cezanne y 51,4 t/ha de E-70044 (tabla 2).

La mayor diferencia de producción entre campañas correspondió a las variedades Bulgina, Prelina y Coolding. Easthon, Linx y Davinci fueron variedades muy productivas las dos campañas de estudio. Por el contrario, las variedades de menor producción los dos años fueron Cordoba, Dionysos y Zethos (figura 1).

En la tabla 3 se reflejan las características de los diferentes cultivares ensayados en lo referente a longitud total sin hojas (fuste y cuello), longitud de la parte blanca y diámetro.

La mayor longitud total correspondió a Bulgina (41,62 cm), cultivar de fuste largo para industria. En el resto de cultivares osciló entre 21,35 cm de Cordoba y 27 cm de Prelina. En todos los cultivares, a excepción de Bulgina, la proporción de parte blanca varió de un 78,8% en el caso de la variedad Linx a un 85,2% en Prelina. En la variedad Bulgina, a pesar de presentar la mayor longitud de tallo, sólo un 61,5% es de color blanco.

Con una longitud total sin hojas muy similar entre cultivares, siempre exceptuando a Bulgina; en general, el mayor peso medio de puerro sin hojas correspondió a aquellos cultivares con más grosor, destacando por su mayor grosor de tallo la variedad Prelina (29,57 mm). Le siguen Zethos (27,84 mm), Bulgina (27,27 mm) y Linx (27,06 mm).

Por último, las características de las plantas de puerro de los diferentes cultivares se reflejan en la tabla 4.

## CONCLUSIONES

Existe una gran variabilidad de producción entre los cultivares estudiados y además una influencia importante del año de cultivo.

Linx y Easthon han sido los cultivares más productivos durante los dos años de ensayo.

El cultivar Prelina destaca por el mayor grosor medio del puerro y a su vez presenta la mayor proporción de parte blanca, características positivas para la comercialización en fresco.

**Tabla 1.** Resultados del análisis de la varianza (probabilidad P de la F y nivel de significación) de las variables relacionadas con la producción

Fuente de variación	Producción (t/ha)	Nº puerros comerciales/ha	Peso medio puerro (g)
Variedad	0,0000 ***	0,0000 ***	0,0000 ***
Año	0,0000 ***	0,0015 **	0,0000 ***
Variedad x Año	0,0000 ***	0,0000 ***	0,0013 **

ns diferencias no significativas  $p > 0,05$

\*\*\* diferencias significativas  $p < 0,001$  \*\* diferencias significativas  $p < 0,01$

**Tabla 2.** Resultados de las variables relacionadas con la producción (datos medios de los dos años de ensayo)

Variedad	Producción comercial		Peso medio puerro (g)
	t/ha	Docenas de puerros/ha	
Bulgina	40,04 fg	11.793 h	272 bcde
Carver	53,17 bcd	17.605 bc	253 defgh
Cezanne	45,40 ef	14.300 fg	265 cdef
Coolding	51,13 cd	15.548 de	273 bcd
Cordoba	41,29 fg	14.956 efg	231 hi
Davinci	55,22 abcd	16.487 cd	280 bc
Dionysos	37,95 g	14.082 g	225 i
E-70044	51,43 cd	17.696 bc	243 fgghi
E-70056	53,59 bcd	18.596 ab	242 fgghi
Easthon	56,14 abc	18.866 a	254 defgh
Linx	59,17 a	17.091 c	289 ab
Niz-33.2131	50,53 cde	16.538 cd	255 defg
Niz-33-2115	49,66 de	16.500 cd	251 defgh
Prelina	57,24 ab	15.304 ef	309 a
RX-13006	50,48 cde	16.860 c	250 efgh
Zethos	41,92 fg	14.995 efg	233 ghi
Media	49,65	16.076	258

En vertical, letras diferentes indican diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) según el test de Duncan.

**Tabla 3.** Características de los puerros de los diferentes cultivares ensayados (datos medios de las dos campañas de estudio)

Variedad	Fuste+Cuello		Parte blanca		Diámetro (mm)	Longitud de blanco (%)
	Long. (cm)	Peso (g)	Long. (cm)	Peso (g)		
Bulgina	41,62	168,13	25,61	125,41	27,27	61,53
Carver	24,70	105,66	19,87	87,53	25,62	80,45
Cezanne	22,23	120,17	18,42	92,93	26,24	82,83
Coolding	23,74	114,09	18,90	92,80	26,03	79,60
Cordoba	21,35	96,04	17,10	81,20	25,17	80,09
Davinci	26,12	120,36	20,97	99,17	26,68	80,28
Dionysos	22,75	98,98	18,79	77,53	24,68	82,58
E-70044	23,73	110,58	19,31	96,40	26,59	81,35
E-70056	23,73	108,39	19,86	94,13	26,23	83,72
Easthon	25,21	116,54	20,15	94,47	25,34	79,93
Linx	25,96	128,20	20,46	99,80	27,06	78,82
Niz-33.2131	24,03	104,67	19,57	83,30	25,20	81,43
Niz-33-2115	25,04	102,18	20,55	86,27	24,87	82,07
RX-13006	24,58	107,87	20,01	87,70	26,22	81,43
Zethos	22,83	119,98	18,62	96,73	27,84	81,53
Prelina	27,02	153,58	23,02	135,97	29,57	85,19

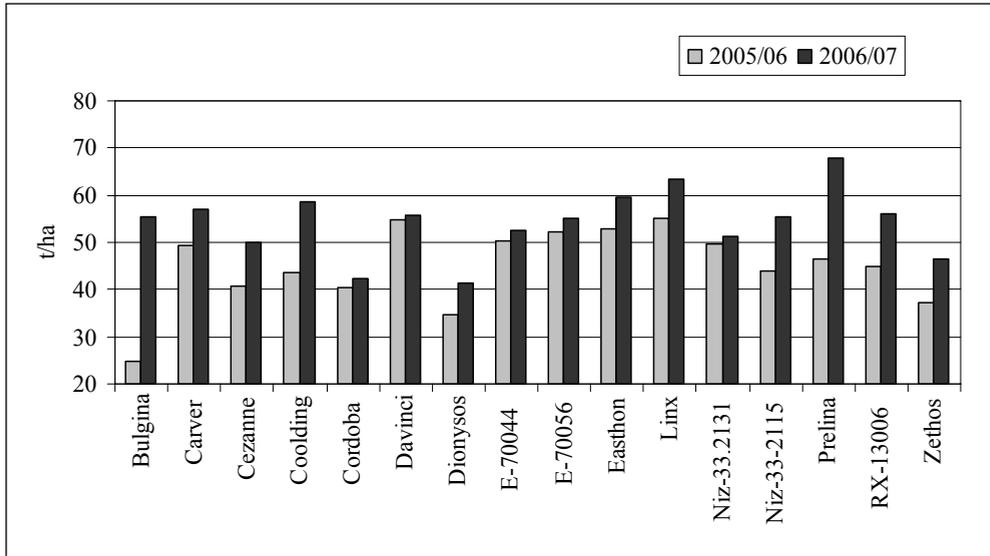
**Tabla 4.** Características de las plantas de puerro de los diferentes cultivares

Variedad	Desarrollo vegetativo*	Altura planta*	Color hoja**	Longitud hoja	Anchura hoja
Bulgina	2-3	5	VCL	Larga	Fina
Carver	3	3	VOA	Media-Larga	Media
Cezanne	2-3	2	VOOA	Larga	Fina
Coolding	4-5	3	VOOA	Larga	Media
Cordoba	2	2	VOOA	Media	Fina
Davinci	5	4	VOA	Larga	Media-Ancha
Dionysos	4	3	VOOA	Corta	Fina
E-70044	3-4	3-4	VOOA	Corta	Media
E-70056	2	2	VOOA	Corta	Fina
Easthon	5	4	VOOA	Larga	Fina
Linx	5	4	VOOA	Larga	Ancha
Niz-33.2131	4-5	3-4	VOA	Media	Muy ancha
Niz-33-2115	5	4	VOOA	Larga	Muy ancha
RX-13006	4	3-4	VOOA	Larga	Media-Ancha
Zethos	2	2-3	VOOA	Corta	Fina
Prelina	4-5	3	V	Media	Media

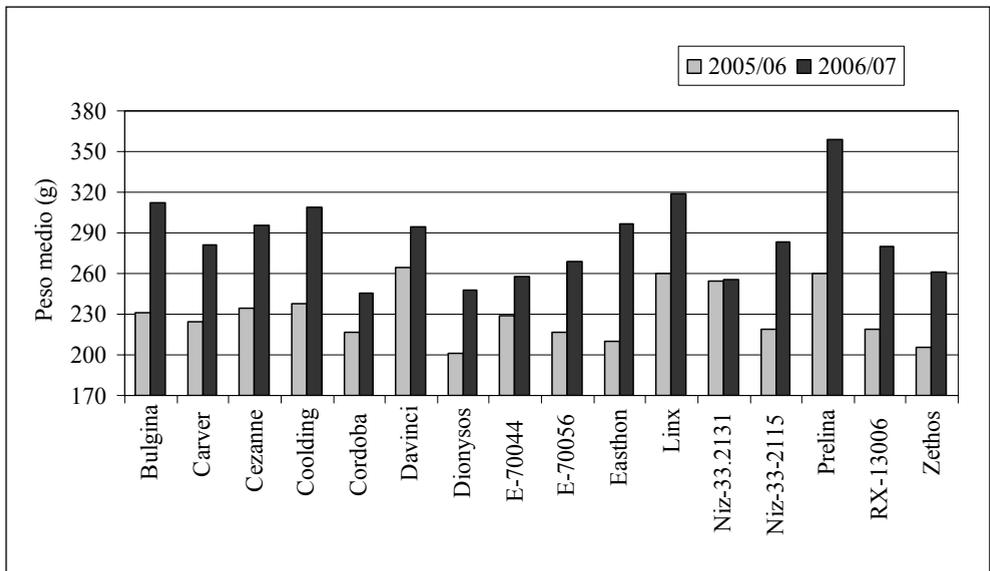
\* 2-menos, 5-más.

\*\* V-verde, CL-claro; O-oscurο, OO-muy oscuro, A-azulado.

**Figura 1.** Producción comercial (t/ha) de cada uno de los cultivares en los dos años de estudio



**Figura 2.** Peso medio del puero (g) de cada uno de los cultivares en los dos años de estudio



## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Coyuntura Agraria (2007). <http://www.cfnavarra.es>  
<http://www.infoagro.com/hortalizas/puerro.htm>  
[http://www.interfel.com/DOC/exportateurs/es/Poireau\\_ESP.pdf](http://www.interfel.com/DOC/exportateurs/es/Poireau_ESP.pdf)