



Puerro

para mercado en fresco en Navarra

JUAN IGNACIO MACUA, INMACULADA LAHOZ, ÁNGEL SANTOS, SERGIO CALVILLO

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, Egipto, 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.

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 que ronda las 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%). En España las zonas más

cultivadas son la zona norte, principalmente la zonas de Segovia y León. 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 (Datos Coyuntura Agraria, 2007).

El puerro consta de tres partes bien diferenciadas, hojas largas y lanceoladas, bulbo alargado blanco y brillante y numerosas raíces pequeñas que van unidas a la base del bulbo. Las hojas del puerro presentan una parte bien diferenciada entre la parte superior de la hoja y la parte basal de la misma. La parte superior de la hoja tiene un

crecimiento independiente de la parte basal. Tanto el bulbo como las hojas son las partes comestibles de esta hortaliza. En realidad, los bulbos de las variedades actualmente cultivadas no son demasiado pronunciados, por lo que en realidad se considera una hortaliza aprovechable por sus hojas. El órgano de consumo está formado por el tallo y la base de las hojas, las que son de color blanco y levemente engrosadas.

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.

Valor Nutricional

Se trata de una verdura que se consume a lo largo de todo el año, pero con más demanda en otoño, invierno y primavera. Es más parecido a una cebolla que a un ajo en su composición, con un alto contenido en agua. Tiene un valor nutritivo muy pequeño, 52 cal/100g de producto en fresco. Contiene pequeñas cantidades de grasa, de 2 a 3% de proteínas y 7% de hidratos de carbono. Es una hortaliza que se recomienda por su alto porcentaje en sales minerales como fósforo, calcio y potasio. El consumo del puerro es muy aconsejable para el reuma, anemias y es también un buen depurativo para la sangre.

Valor nutricional del puerro en 100 g de parte comestible

Agua	85.4%
Prótidos	2.2 g
Grasas	0.3 g
Hidratos de carbono	11.2 g
Fibra	1.3 g
Cenizas	0.9 g
Calcio	52 mg
Fósforo	50 mg
Hierro	1.1 mg
Sodio	5 mg
Potasio	347 mg
Vitamina A	40 UI
Tiamina	0.11 mg
Riboflavina	0.6 mg
Niacina	0.5 mg
Ácido ascórbico	17 mg
Valor energético	52 cal

Fuente: Infoagro

EXPERIMENTACIÓN

El ITGA realizó los primeros ensayos de puerro al aire libre durante los años 80, centrándose principalmente en técnicas de cultivo y comparación de variedades para mercado en fresco e industria. Estos últimos años se han retomado dichos ensayos con la finalidad principal de determinar, dentro de las nuevas variedades comerciales para mercado en fresco, las variedades que mejores resultados agronómicos presentan en nuestra zona de cultivo, atendiendo que a su vez alcancen los parámetros de calidad exigidos para su comercialización.

Durante las dos últimas campañas, 2005/2006 y 2006/2007, se ha estudiado el comportamiento agronómico de 16 variedades de puerro en la Finca Experimental del ITGA en la localidad navarra de Cadreita.



Los ensayos se realizaron en cada una de las campañas en una parcela 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, con una densidad de plantación de 26,7 plantas/m², con una separación de 90 cm entre líneas y 12,5 cm entre plantas.

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.

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

Las variedades ensayadas fueron: Bulgina, variedad para industria considerada como testigo, Cordoba, Dionysos, Prelina y Zethos (P-523), todas ellas de Syngenta, Carver, Davinci y RX-13006 (Pasteur) de Seminis, Cezanne de Rijk Zwaan, Coolding de R. Arnedo, E-70044 (NR-2) y E-70056 de Enza Zaden, Easthon de Nunhems, Linx de Bejo, Niz-332131 y Niz-332115 de Vilmorin.

La recolección se realizó el 8 de marzo de 2006 y el 15 de febrero de 2007, controlándose la producción de puerro en función del calibre en puerro de calidad 1ª y 2ª. De cada variedad se controló el número y peso de puerros co-

merciales, anotándose además la longitud y peso del fuste, la longitud y peso de la parte blanca, y el diámetro.

RESULTADOS

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 de la variedad en el número de puerros, bien de 1ª calidad, bien de 2ª, se observan diferencias significativas entre variedades y una influencia del año de cultivo.

Durante la campaña 2006-2007, el número de puerros comerciales de 1ª calidad 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. En puerros de 2ª calidad sucedió lo contrario, siendo superior el número de puerros en la primera campaña.



En producción de 1ª calidad, destaca por el mayor número de unidades comerciales las variedades Easthon, E-70056, E-70044, Carver, Linx y RX-13006, con una producción superior a las 200.000 unidades por hectárea (Tabla 2). Dionysos y Bulgina, por el contrario, fueron las variedades menos productivas, 168.981 y 146.561 puerros/ha respectivamente.

Respecto al peso medio (Tabla 3) del puerro se observan diferencias significativas entre variedades, tanto en puerro de 1ª calidad como de 2ª, aunque en esta categoría sólo podemos encon-

trar dos grupos de variedades con diferencias significativas entre ellas, siendo Bulgina la que más se diferencia del resto. Esta variedad, debido a su gran porte, se destina a industria.

En 1ª calidad, destacan por su alto peso los puerros de las variedades Prelina (309 g), Linx (289 g), Davinci (280 g), Bulgina (278 g) y Coolding (273 g). El menor peso medio corresponde a Zethos (233 g), Cordoba (231 g) y Dionysos (225 g) (Tabla 3).

Al hablar de rendimientos, se observan diferencias significativas de producción entre variedades (Tabla 1). Si hablamos de los datos de ambas campañas, la mayor producción, superior a las 59 t/ha, la obtienen las variedades Easthon, Prelina y Linx. Les sigue Davinci, con una producción media de los dos años de estudio de 57,7 t/ha y E-70056 (55,9 t/ha). Las variedades menos productivas, entre las que se encuentra la variedad utilizada como testigo, fueron Cezanne (47,7 t/ha), Bulgina (45,5 t/ha), Zethos (44,9 t/ha), Cordoba (44,2 t/ha) y Dionysos (41,95 t/ha). En el resto de variedades la producción osciló entre 52 t/ha de RX-13006 y 57,7 t/ha de Davinci (Tabla 1).

Respecto a la distribución de la producción comercial en categorías, se observa que en todas las variedades el porcentaje de puerros de 1ª calidad fue superior al 90%, y en general se observa un mayor porcentaje de puerros de calidad inferior o 2ª en las variedades con menor producción (Tabla 1).



Las variedades estudiadas 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 las variedades Easthon y E-70056 con valores superiores a 18.000 docenas/ha de puerros de 1ª calidad y en el extremo opuesto está Bulgina con 12.213 docenas de puerros por hectárea (Tabla 2).

Dentro de las variedades más productivas, Prelina, la segunda en producción, se encuentra entre las de menor producción al hablar de docenas por hectárea debido al gran peso medio unitario, superior a 300 g por puerro de 1ª calidad.



El año de cultivo ha influido en la producción, siendo superior en todas las variedades durante la campaña 2006-2007, con una media del ensayo de 56,72 t/ha frente a 47,8 t/ha en la campaña 2005-2006. Esto ha sido debido al mayor peso medio alcanzado por los puerros durante la segunda campaña (Gráfico 2), ya que el número de puerros comerciales ha sido más alto en la primera campaña de ensayo.

Tabla 1.- Resultados de producción de las diferentes variedades (datos medios de las dos campañas de estudio)

Variedad	Producción		Porcentaje	
	t/ha	1ª calidad	2ª calidad	
Linx	60,75	97,40	2,60	
Prelina	59,84	95,30	4,70	
Easthon	59,20	94,78	5,22	
Davinci	57,74	95,60	4,40	
E-70056	55,87	95,88	4,12	
Carver	55,24	96,09	3,91	
Coolding	53,85	94,61	5,39	
E-70044	53,57	96,04	3,96	
Niz-33.2131	53,34	94,68	5,32	
RX-13006	52,73	95,70	4,30	
Niz-33-2115	52,04	95,34	4,66	
Cezanne	47,69	94,99	5,01	
Zethos	44,87	93,23	6,77	
Cordoba	44,21	93,39	6,61	
Bulgina	43,32	90,94	9,06	
Dionysos	41,95	90,22	9,78	
Media	52,26	94,64	5,36	

Tabla 2.- Resultados de producción de las diferentes variedades (datos medios de las 2 campañas de estudio)

Variedad	Nº puerros comerciales/ha		Docenas de puerros/ha	
	1ª	2ª	1ª	2ª
Bulgina	141512	37397	11793	3116
Carver	211265	33488	17605	2791
Cezanne	171605	37500	14300	3125
Coolding	186574	37191	15548	3099
Cordoba	179475	46451	14956	3871
Davinci	197840	33333	16487	2778
Dionysos	168981	54475	14082	4540
E-70044 (NR-2)	212346	32099	17695	2675
E-70056	223148	34568	18596	2881
Easthon	226389	42593	18866	3549
Linx	205093	24691	17091	2058
Niz-33.2131	198457	36111	16538	3009
Niz-33-2115	197994	37346	16499	3112
Prelina	183642	35031	15303	2919
RX-13006 (Pasteur)	202315	33488	16860	2791
Zethos (P-523)	179938	42747	14995	3562
Media	192911	37407	16076	3117

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 (Gráfico 1).



En la tabla 4 se reflejan las características de las diferentes variedades ensayadas 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), variedad de fuste largo para industria. El resto de variedades osciló entre 21,35 cm de Cordoba y 27 cm de Prelina. En todas las variedades, 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 variedades, siempre exceptuando a Bulgina, en general, el mayor peso medio de puerro sin hojas correspondió a aquellas variedades 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 las diferentes variedades se reflejan en la tabla 5.



Tabla 3.- Peso medio (g) de las diferentes variedades (datos medios de las dos campañas de estudio)

Peso medio unitario (g) en función de la calidad			
Variedad	1ª calidad	Variedad	2ª calidad
Prelina	309	Bulgina	92
Linx	289	Niz-33.2131	78
Davinci	280	Prelina	77
Coolding	273	Davinci	76
Bulgina	272	Easthon	76
Cezanne	265	Coolding	75
Niz-33.2131	255	Dionysos	74
Easthon	254	Zethos	69
Carver	253	RX-13006	66
Niz-33-2115	251	E-70044	65
RX-13006	250	E-70056	64
E-70044	243	Linx	63
E-70056	242	Niz-33-2115	63
Zethos	233	Carver	62
Cordoba	231	Cezanne	61
Dionysos	225	Cordoba	61
Media	258		70



Tabla 4.- Características de los puerros de 1ª calidad de las diferentes variedades ensayadas (datos medios de las dos campañas de estudio)

	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 5.- Características de las plantas de puerro de las diferentes variedades

Variedad	C. Comercial	Desarrollo vegetativo*	Altura planta*	Color hoja**	Longitud hoja	Anchura hoja
Bulgina	Syngenta	2-3	5	VCL	Larga	Fina
Carver	Seminis	3	3	VOA	Media-Larga	Media
Cezanne	Rijk Zwaan	2-3	2	VOOA	Larga	Fina
Coolding	R. Arnedo	4-5	3	VOOA	Larga	Media
Cordoba	Syngenta	2	2	VOOA	Media	Fina
Davinci	Seminis	5	4	VOA	Larga	Media-Ancha
Dionysos	Syngenta	4	3	VOOA	Corta	Fina
E-70044	Enza Zaden	3-4	3-4	VOOA	Corta	Media
E-70056	Enza Zaden	2	2	VOOA	Corta	Fina
Easthon	Nunhems	5	4	VOOA	Larga	Fina
Linx	Bejo	5	4	VOOA	Larga	Ancha
Niz-33.2131	Vilmorin	4-5	3-4	VOA	Media	Muy ancha
Niz-33-2115	Vilmorin	5	4	VOOA	Larga	Muy ancha
RX-13006	Seminis	4	3-4	VOOA	Larga	Media-Ancha
Zethos	Syngenta	2	2-3	VOOA	Corta	Fina
Prelina	Syngenta	4-5	3	V	Media	Media



* 2-menos, 5-más

** V-verde, CL-claro; O-oscura, OO-muy oscuro, A-azulado

Gráfico 1.- Producción total comercial (1ª+2ª calidad) de las diferentes variedades en las dos campañas de ensayo.

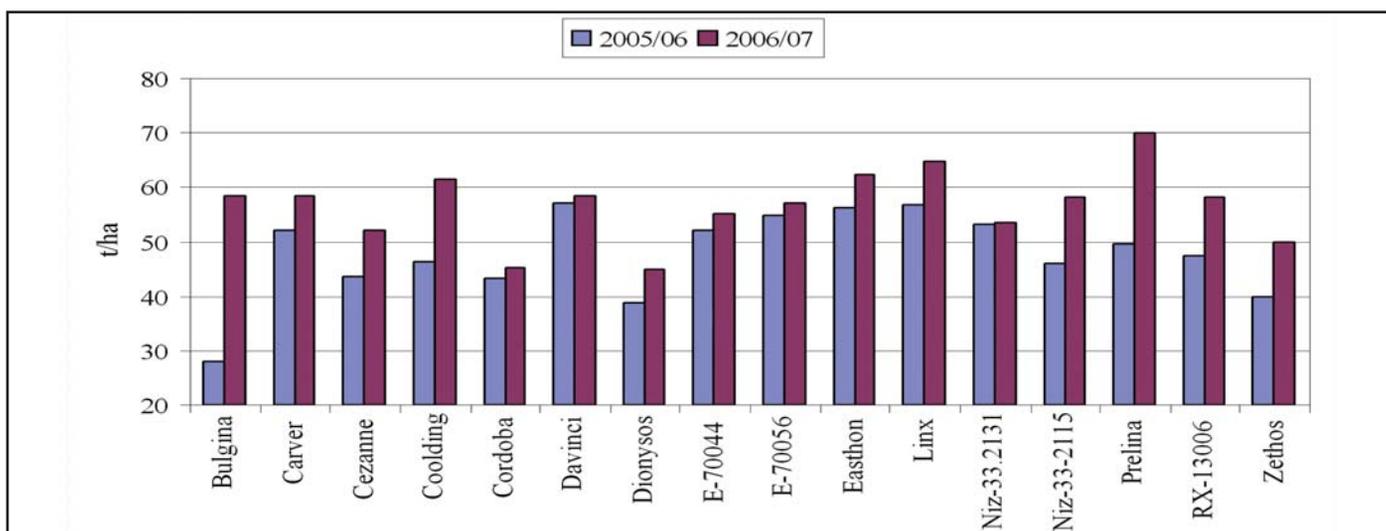
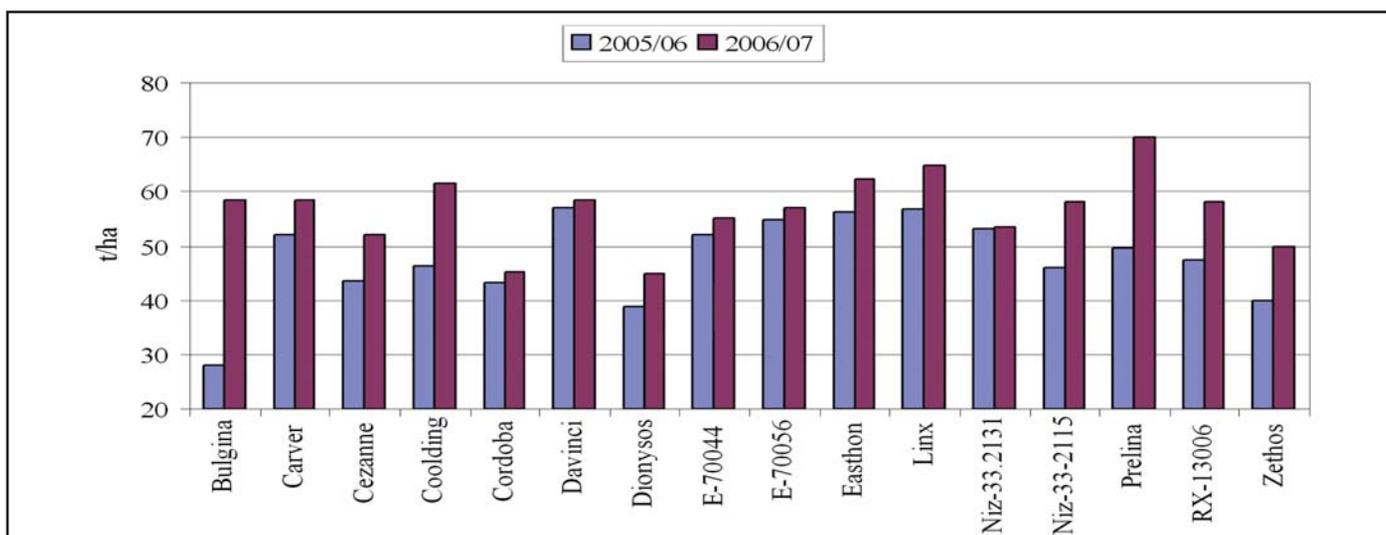


Gráfico 2.- Peso medio del puerro de 1ª calidad de las diferentes variedades en las dos campañas de ensayo.





ENTEC[®]

NITRÓGENO

ECOLOGÍA

TECNOLOGÍA

EL ABONADO DEL CEREAL EN UNA ÚNICA PASADA



Consiga una nutrición continua y segura para sus cultivos con ENTEC[®], la máxima tecnología con nitrógeno estabilizado*. ENTEC[®] mejora la calidad y cantidad de sus cosechas ya que el nitrógeno permanece más tiempo en el suelo y les proporciona una nutrición más equilibrada y eficaz. El nitrógeno de ENTEC[®] no se pierde por lavado, por lo que permite reducir el número de abonados y respetar al máximo el medio ambiente (menor contaminación de las aguas y de la atmósfera).

*Con DMPP: molécula inhibidora de la nitrificación autorizada por el M.A.P.A. según R.D. 824/2005

COMPO Agricultura
Joan d'Àustria, 39-47
08005 Barcelona
Tel. 93 224 72 22
Fax 93 221 41 93
www.compo.es



Una empresa del grupo K+S

Abonamos **mejor** y protegemos el medio ambiente