



## EXPERIMENTACIÓN

# Cultivo de cebolla tierna al aire libre

## Influencia del calibre del bulbo de plantación en la producción

La cebolla es un cultivo muy extendido en España, siendo la principal zona de cultivo Albacete. En Navarra, la superficie de cultivo está en torno a las 300 hectáreas con una producción de unas 18.000 toneladas, principalmente de cebolla tipo reca.

La formación y el engrosamiento del bulbo de la cebolla están influidos por la temperatura pero sobre todo por la duración del día. Para plantaciones de agosto-septiembre se utilizan cebollas de día corto, que forman sus bulbos con cerca de 12 horas de luz o intermedio que son las que necesitan entre 12 y 14 horas de luz. Las cebollas tiernas o cebolletas son cebollas inmaduras en las que el momento de recolección viene dado por el calibre del bulbo.

El objetivo de este trabajo es estudiar el comportamiento agronómico de diferentes cultivares de cebolla de día corto para elaboración de manojos con plantación de microbulbos de diferentes calibres.

Inmaculada Lahoz García, Juan Ignacio Macua González, José Miguel Bozal Yanguas, Ángel Santos Arriazu, Ángel Malumbres Montorio

INTIA

La cebolla se cultiva en todo el mundo debido a que existe un amplio grupo de cultivares con distinta adaptación a las diferentes condiciones ambientales que influyen en su desarrollo. Los diferentes cultivares de cebolla se pueden clasificar en función de la abundancia de follaje, necesidades de fotoperiodo para la bulbificación, precocidad en la formación de los bulbos, resistencia a la subida a flor, dimensiones, forma, color, consistencia y sabor del bulbo, contenido en materia seca y aptitud para la conservación.

Según datos de la FAO, la producción mundial de cebolla en 2013 fue de 85 millones de toneladas, siendo India y China los principales países productores con casi el 50% de la producción global. En el ámbito de la



Plantación



Brotación



Cultivo de cebolla con microbulbos en acolchado

Unión Europea, España es el segundo productor tras los Países Bajos, con una superficie de cultivo de 23.523 hectáreas y una producción de 1.246.000 toneladas en 2015, según datos del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Los principales tipos de cebolla que se cultivan en España son la cebolla babosa, cebolla de medio grano o Liria y la cebolla de grano o valenciana, originarias de Valencia. Sin embargo, también existen en cada zona variedades de cebolla autóctonas que hacen que en el mercado haya un gran surtido de tipos de cebollas. La principal zona de cultivo de cebolla grano y medio grano es Castilla La Mancha, el área más importante de cultivo de cebolla de España por volumen de producción (60% de la producción total de cebolla) con Albacete a la cabeza mientras que en el tipo babosa (15% de la producción total española) es la Comunidad Valenciana seguida de Andalucía. El resto del volumen de producción corresponde a otros tipos de cebolla (cebolla dulce, morada, tierna o cebolleta, etc.).

En Navarra, la cebolla es un cultivo minoritario con una superficie cultivada de 287 hectáreas durante la campaña 2015 y un rendimiento medio de 60,5 t/ha, según datos publicados en Coyuntura Agraria. Casi toda la superficie al aire libre está dedicada a la cebolla tipo reca procedente de la de tipo grano. Hay dos épocas de plantación: en menor medida agosto-septiembre, para recolección en abril-mayo; y sobre todo plantación en febrero-marzo para recolección en agosto-septiembre tanto con siembra de semilla como con plantaciones de planta en cepellón para ganar precocidad. Aunque también encontramos plantaciones de cebolla tierna o cebolleta al aire libre, este cultivo está más asociado al invernadero, con la finalidad de obtener cebolla más temprana y ampliar el periodo de producción abasteciendo al mercado en fresco durante más tiempo.

Las cebollas tiernas o cebolletas son cebollas inmaduras en las que el momento de recolección viene dado por el calibre del bulbo demandado en el mercado. Para su acondicionamiento se eliminan las capas más externas y las raíces y se despunta el último tercio de las hojas, comercializándose el bulbo junto a parte de las hojas verdes. Son plantas en activo crecimiento en el momento de su recolección y, en consecuencia, presentan una escasa vida post-recolección.

“El cultivo de cebolla se puede hacer por siembra directa de semilla o por plantación de los bulbillos”

La formación y el engrosamiento del bulbo de la cebolla están influidos por la temperatura, pero sobre todo por la duración del día. Para plantaciones de agosto-septiembre se utilizan cebollas de día corto que forman sus bulbos con cerca de 12 horas de luz o intermedio entre 12 y 14 horas de luz.

Además de la siembra directa de la semilla y la plantación de plantas en cepellón, otra forma de realizar el cultivo de cebolla es por medio de la siembra o plantación de los bulbillos o microbulbos. En este trabajo se estudia el comportamiento agronómico de varios cultivares de cebolla para elaboración de manojos con plantación de microbulbos de diferente calibre en las condiciones agroclimáticas del sur del Navarra.

## CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO

Se presentan los resultados de dos ensayos realizados durante las campañas 2011 y 2012 en la finca experimental de INTIA en la localidad de Cadreita con diferentes cultivares de cebolla con plantación de microbulbos.

“Las cebollas tiernas son cebollas inmaduras en las que el momento de recolección viene dado por el calibre del bulbo demandado en el mercado”



Vista general del ensayo

respectivamente, a una densidad de 20 microbulbos por m<sup>2</sup>, con una separación entre mesas de 1 m y 10 cm entre bulbos, 2 líneas por mesa de cultivo y la recolección el 18 de noviembre en 2011, tras 100 días de ciclo, y el 12 de diciembre en 2012, tras 110 días de ciclo de cultivo. Ambos años se utilizó un sistema de riego por goteo.

En recolección se controló la producción total, comercial, el peso medio y calibre del bulbo. El peso medio corresponde al peso del bulbo cortado a 2 cm una vez eliminadas las hojas secas exteriores para eliminar el efecto de la vegetación.

## RESULTADOS EN 2011

Durante 2011 se ha visto que, independientemente del calibre del bulbo de plantación, el cultivar Nube ha obtenido el mayor número de unidades comerciales aunque ha sido superado por Red Nice en el calibre de siembra 17-21 mm. En general, Alison es el cultivar con menor producción de unidades comerciales (Tabla 1).

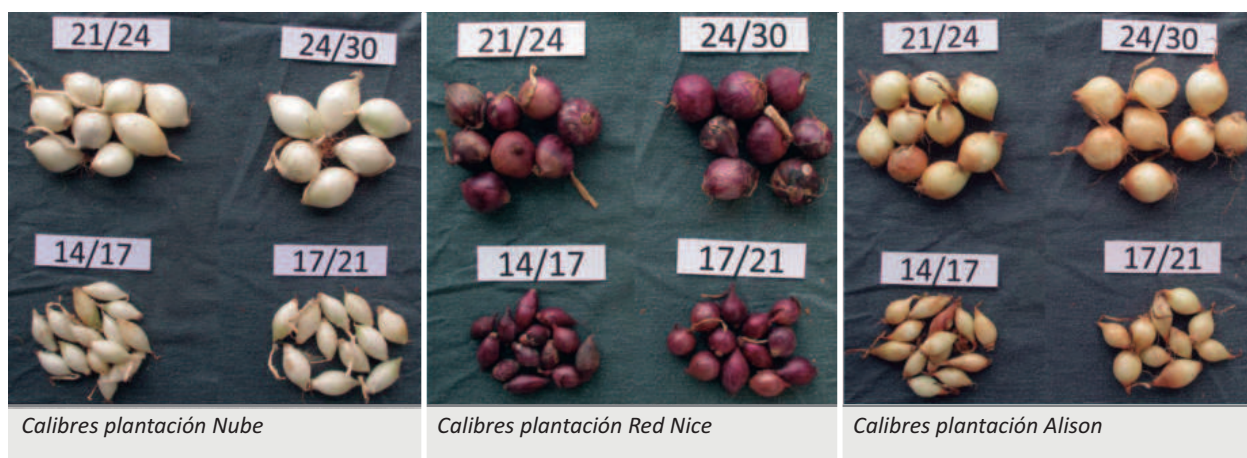
El mayor porcentaje de bulbos dobles en recolección, en todos los calibres de siembra o plantación, se ha visto en el cultivar Red Nice, que además es el único con bulbos dobles con el calibre más pequeño, 14-17 mm. Por el contrario, el menor porcentaje ha sido en Nube. También se observa en todos los cultivares que conforme disminuye el calibre del bulbo de plantación disminuye el porcentaje de bulbos dobles en recolección (Tabla 1).

Si se analiza el calibre de los bulbos simples en recolección (Gráfico 1) se puede ver que las mayores diferencias entre calibres de siembra se han obtenido en Alison y Nube, cultivares en los que, en general, se observa una tendencia a disminuir el calibre de recolección al bajar el calibre de siembra. Esta misma tendencia se ve en Red Nice, con mayor calibre de recolección en el mayor calibre de siembra.

En todos los cultivares con el calibre superior de plantación (24-30 mm) se ha obtenido el mayor peso medio del bulbo

En 2011 se han comparado tres cultivares de cebolla: **Alison**, **Nube** y **Red Nice**, diferenciándose en cada cultivar 4 calibres de microbulbos en plantación: 14-17 mm, 17-21 mm, 21-24 mm y 24-30 mm, mientras que en 2012 fueron cuatro cultivares de cebolla: **Alison**, **Basic**, **Nube** y **Santa María**, todos ellos de Bejo Seeds, diferenciándose en cada cultivar 5 calibres de microbulbos en plantación: 10-14 mm, 14-17 mm, 17-21 mm, 21-24 mm y 24-27 mm.

La plantación se realizó el 10 y 24 de agosto en 2011 y 2012



Calibres plantación Nube

Calibres plantación Red Nice

Calibres plantación Alison

en recolección, y entre los otros tres calibres de plantación las diferencias de peso del bulbo en recolección no han sido en general importantes (**Gráfico 2**).

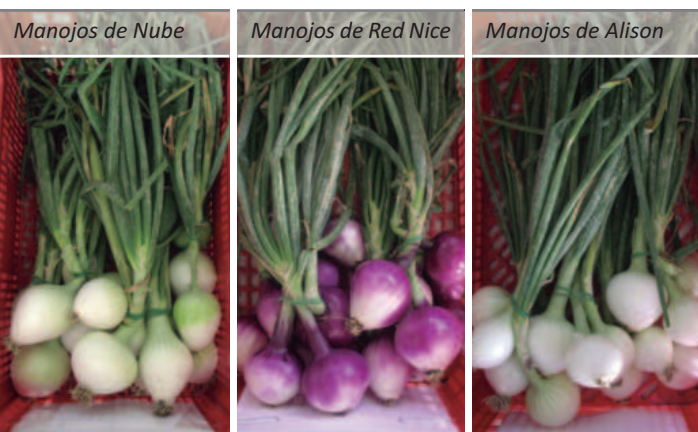


Tabla 1. Resultados de producción en la campaña 2011

Calibre bulbo	Nº unidades comerciales por m²			Porcentaje de unidades dobles		
	Alison	Red Nice	Nube	Alison	Red Nice	Nube
24-30 mm	17,6	15,5	20	61	81	18
21-24 mm	17,5	18	19,5	54	58	13
17-21 mm	18,1	19,5	18,5	5	15	0
14-17 mm	16,7	17,5	18	0	6	0
<b>Media</b>	<b>17,4</b>	<b>17,6</b>	<b>19</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>8</b>

Gráfico 1. Calibre medio del bulbo en recolección en función del calibre del bulbo de plantación

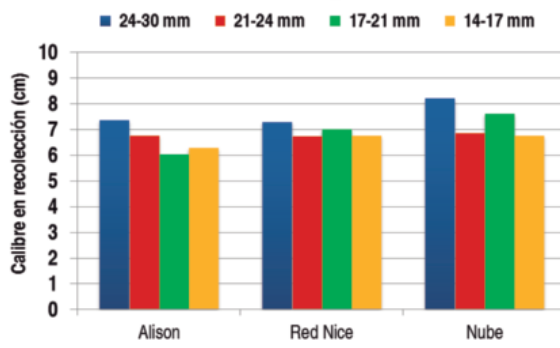
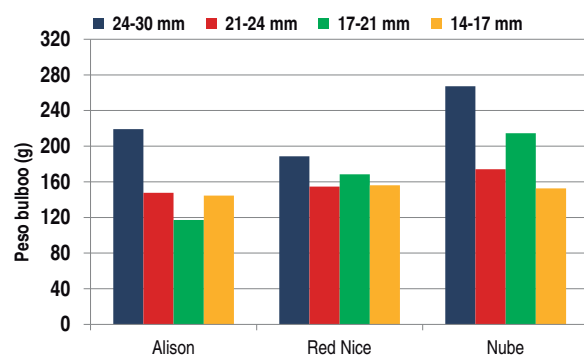


Gráfico 2. Peso medio del bulbo en recolección de los diferentes cultivares en función del calibre del bulbo de plantación



**electronobo**  
 electrónica • automatización • telecontrol

**SOLUCIONES DE RIEGO INTELIGENTE**

Pol. Ind. La Rosaleda, Nave 12  
 12540 · Vila-real · Castellón  
 Tel. (+34) 964 52 25 01  
 Fax. (+34) 964 53 56 76

[www.electronobo.com](http://www.electronobo.com)



Sistema de automatización del riego

[www.gootem.com](http://www.gootem.com)

## RESULTADOS EN 2012

Todos los cultivares estudiados en la campaña de 2012 han obtenido un número de unidades comerciales muy similar, aunque en Alison ha sido ligeramente inferior (**Tabla 2**).

Respecto a la obtención de bulbos dobles en recolección, se observa en todos los cultivares que conforme disminuye el calibre del bulbo de plantación baja el porcentaje de bulbos dobles en recolección. Santa María ha sido el cultivar con mayor porcentaje de este tipo, en concreto un 10%, un 30% y un 5% en los mayores calibres de plantación, 24-27 mm, 21-24 mm y 17-21 mm respectivamente. En Alison sólo ha habido bulbos dobles en los dos calibres superiores de plantación, un 15% con el calibre 24-27 mm y un 5% con 21-24 mm, y en Nube y Virgin con el mayor calibre de plantación, un 20% y un 5% respectivamente, mientras que en los demás calibres no han aparecido bulbos dobles (**Tabla 2**).

Al igual que en el ensayo de 2011, el calibre del microbulbo en plantación también ha influido en el calibre del bulbo en recolección. En los cuatro cultivares analizados, el calibre me-



dio del bulbo en recolección ha disminuido al disminuir el calibre de plantación y viceversa (**Gráfico 3**). La misma tendencia se ha observado respecto al peso medio del bulbo en recolección, mayor en los mayores calibres de plantación y menor con los más bajos (**Gráfico 4**).

Independientemente del calibre de plantación los mayores calibres medios en recolección han correspondido a los cultivares Nube y Alison, con valores similares, y los menores a Virgin (**Gráfico 3**). Sin embargo, en el peso medio del bulbo las diferencias entre Nube y Alison son mayores que respecto al calibre de recolección (**Gráfico 4**). Se podría considerar por un lado Nube y Alison, como cultivares con mayor calibre de recolección del bulbo y por tanto peso medio y Santa María y Virgin como cultivares con poco engrosamiento del bulbo en las condiciones climáticas del ensayo.

Tabla 2. Resultados de producción en la campaña 2012

Calibre bulbo	Nº unidades comerciales por m²				Porcentaje de unidades dobles			
	Alison	Nube	S. María	Virgin	Alison	Nube	S. María	Virgin
24-27 mm	18,0	19,6	20,0	19,6	15	20	10	5
21-24 mm	19,2	20,0	19,2	19,6	5	0	30	0
17-21 mm	18,4	19,2	19,6	19,2	0	0	5	0
14-17 mm	18,8	18,8	18,8	19,6	0	0	0	0
10-14 mm	18,0	20,0	18,8	18,0	0	0	0	0
<b>Media</b>	<b>18,5</b>	<b>19,5</b>	<b>19,3</b>	<b>19,2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>1</b>

Gráfico 3. Calibre medio del bulbo en recolección en función del calibre de plantación

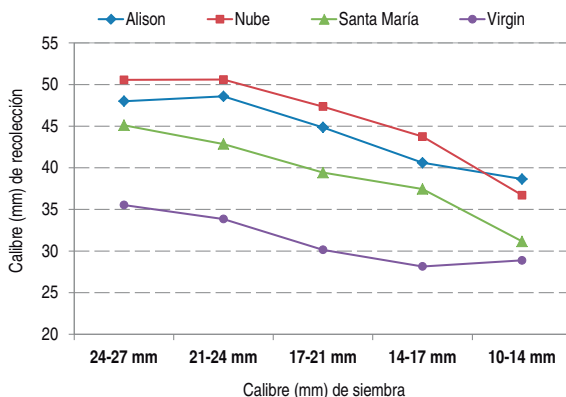
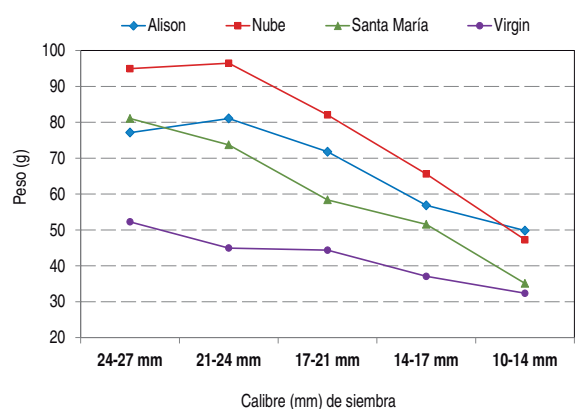


Gráfico 4. Peso medio del bulbo en recolección en función del calibre de plantación



Esto se ve claramente al observar la clasificación de bulbos en función del calibre de recolección para cada uno de los calibres de plantación (Gráfico 5). En todos los cultivares a medida que disminuye el calibre de plantación aumenta en recolección el porcentaje de bulbos con calibre menor de 3 cm. Mientras que en el cultivar Nube sólo hay bulbos de este tamaño en recolección (< 3 cm) con el calibre 10-14 mm, en Alison también aparecen con el calibre 14-17 mm y luego va aumentando en Santa Marí a y Virgin, cultivar en el que aparecen en todos los calibres de siembra, incluso en el mayor (24-27 mm), aunque en una proporción menor que en el resto de calibres de siembra. Por el contrario, Nube es el cultivar con mayor porcentaje de bulbos con calibre mayor de 6 cm, mientras que Virgin, para ningún calibre de siembra, ha dado bulbos de ese tamaño (Gráfico 5).

La recolección se efectuó a los 110 días de la plantación, mientras que en cultivo de cebolla para manojo en invernaderos con plantas a cepellón en unas condiciones climáticas similares habría que esperar para recolectar en primavera. En este caso, con plantaciones de mitad de septiembre no se inicia la recolección hasta primeros de febrero.

## EN RESUMEN

Como conclusiones de los dos ensayos se puede decir que el cultivo con microbulbos permite obtener cosechas precoces de manojos en otoño en nuestra zona de cultivo. Se observa claramente que el tamaño del bulbillo de plantación influye en el calibre de recolección y por consiguiente en su peso medio, menor conforme se disminuye el calibre del microbulbo. Además, con los mayores calibres de plantación aumentan la posibilidad de obtener bulbos dobles, lo que también está determinado por el cultivar.



Gráfico 5. Distribución de la producción (%) según el calibre del bulbo en recolección para cada uno de los diferentes calibres de plantación

