

Producción de cebolla para fresco



Semillero de cebolla con siembra en repellón de t'ba.

La introducción del cultivo de cebolla para el consumo fresco "Cebolleta" en las alternativas de producción asturianas, se ve favorecida por el incremento de la demanda por parte del consumidor, que la prefiere a la cebolla seca conservada durante el invierno. En general, la base del cultivo de cebolla para el consumo fresco se centra en la elección de las variedades más adecuadas. Las denominadas de días cortos, con siembra a finales de verano, ofrecen la posibilidad de comercializarlas en primavera-verano de la campaña siguiente.

La precocidad y la adaptación a las condiciones climáticas del invierno pueden marcar diferencias importantes tanto en periodo de producción como en calidad comercial de los bulbos. En este último aspecto, las técnicas de cultivo (densidad, abonado, riego, control de plagas y enfermedades) tienen también destacado papel. Por ello, ofreceremos los resultados obtenidos de los ensayos realizados durante las campañas 1996-1997 y 1997-1998 con un total de veinte variedades en cultivo bajo cubierta, tipo minicapilla, junto con información técnica que permita ofrecer un mejor conocimiento del comportamiento de esta especie y adecuarlo a las condiciones concre-

tas de cada explotación para conseguir resultados satisfactorios.

Generalidades

Los sucesivos estados vegetativos desde la germinación son una referencia importante para aplicar los herbicidas en el semillero, aunque con las nuevas técnicas de producción de planta sobre sustratos, en cepellones o en bandejas, se evita la competencia de las malas hierbas frecuentes en los semilleros tradicionales en el suelo, sin necesidad de aplicar herbicidas.

La germinación se produce en un periodo de 8 - 20 días, según las condiciones climáticas. Con 10 °C de temperatura se consigue a los 12 - 15 días, optimizándose en torno a los 15 - 18 °C. Durante la germinación, el embrión queda unido al extremo del cotiledón permitiendo transferir las reservas de la semilla hacia la plántula. El cotiledón, replegado al estado embrionario, adquiere en esta primera fase una posición de "gancho", desplegándose posteriormente y adquiriendo en su extremo una posición horizontal ("látigo") para enderezarse verticalmente y dar paso a la emisión de la primera hoja.

La raíz primaria muere y se forman nuevas raíces adventicias

que mantienen el crecimiento de la planta. La formación y crecimiento de nuevas raíces, al tiempo que mueren las raíces viejas, se va sucediendo desde el estado de "cayado" (intermedio entre el estado de gancho y la posición horizontal) hasta el comienzo de la bulbificación, si las condiciones son favorables, sobre todo las relacionadas con la disponibilidad de agua y de nutrientes en el suelo. Esta dinámica de crecimiento es fundamental para que la planta tenga un buen desarrollo vegetativo cuando se produzca la bulbificación.

Tipos de cebollas

Las variedades de cebolla se pueden clasificar atendiendo a diversos criterios, entre los que cabe distinguir:

- Características del bulbo (color, forma).
- Comportamiento frente al fotoperíodo (variedades de día largo, variedades de día corto e intermedias).
- Forma de comercialización (en fresco, bulbos secos, bulbillos de siembra)

El objetivo de este artículo se centra en las variedades de "días cortos", que en términos generales se siembran al final de verano o principios del otoño para recolectar en primavera-verano ya

que su bulbificación o engrosamiento del bulbo se produce en primavera.

La gama de precocidad y las condiciones climáticas abarcan un amplio periodo de comercialización para el mercado fresco, ofreciendo un periodo de conservación limitado (de 4 a 6 semanas). La subida prematura a flor constituye un factor limitante, por lo que resulta imprescindible elegir correctamente las variedades y ajustar convenientemente las fechas de semillero.

Este tipo de variedades se comercializan en manojos de tres unidades con todo el follaje o con el último tercio de las hojas despuntado. El color de los bulbos es blanco o amarillento y a medida que van madurando, las túnicas externas alcanzan tonalidades de color amarillento, pajizo o más oscuro. Para definir su tamaño, se suele indicar el intervalo de calibres que engloba el mayor porcentaje de bulbos producidos. La forma varía entre variedades, incluso entre estados vegetativos para una misma variedad. Puede pasar de la forma fusiforme al principio de la bulbificación a la globosa alargada al final del periodo de comercialización para mercado fresco. Según la forma del bulbo se agrupan en globosas, cónicas o

turbinadas, aplanadas y fusiformes, según la figura 1.

Figura 1.- Denominación de Variedades de cebolla según la forma del bulbo



La semilla es angulosa, con tegumento negro menos arrugado que en el puerro. Como datos orientativos cabe señalar que un gramo contiene entre 190 y 250 semillas.

La forma tradicional de semillero en el suelo, utilizando unos 3 g. de semilla por m² para obtener un rendimiento aproximado de 400 plantas está siendo desplazada por la técnica de producción de planta sobre sustrato para trasplantar con cepellón. Para asegurar una producción temprana en primavera con bulbos de buen calibre, conviene efectuarla a principios de noviembre, por lo que la fecha de semillero hay que establecerla entre 50 y 70 días antes, utilizando el rango más amplio en el caso de semillero tradicional.

Es importante conseguir el tamaño adecuado (3 - 4 hojas, unos 30 cm. de altura y 5 - 6 mm. de diámetro) en el menor tiempo posible. A los 55 días de la siembra, antes de que aparezca la 2ª corona de raíces, el semillero deberá estar listo para el trasplante. Esta consideración deberá tenerse en cuenta para utilizar técnicas (forzado, fertilización, etc.) que permitan conseguir la mejor calidad de planta posible, aunque ello no implica un interés en superar los parámetros reseñados, pues una planta demasiado gruesa es más propensa al espigado.

El suelo. Abonado

Los suelos más favorables para el cultivo de la cebolla son

los silíceo-arcillosos, poco pedregosos y con buen nivel de materia orgánica estable. El pH debe situarse entre 6,5 y 6,9, recomendando su corrección por debajo del límite inferior.

Por lo general, los cultivos precedentes más habituales suelen ser patata, lechuga o brásicas (repollo, coliflor, brócoli), especies que reciben un buen conjunto de labores y aportación de estiércol abundante, por lo que en este sentido la preparación del terreno para la cebolla se limita a una labor de arado seguido de uno o dos pases de grada o fresadora para dejar bien mullido y fino el terreno para el trasplante.

La absorción de los nutrientes está estrechamente ligada al desarrollo de la planta. Se distinguen dos fases:

- Durante la fase vegetativa (antes de iniciarse la bulbificación, aproximadamente hasta que el bulbo alcanza unos 2 cm de diámetro) las necesidades de nitrógeno son elevadas, mientras que la absorción del fósforo y potasio son moderadas.

- Posteriormente, durante la bulbificación el fósforo y el potasio juegan un papel decisivo, mientras que la mayor parte del nitrógeno necesario debe provenir de las propias reservas asimiladas en las hojas.

A modo de orientación, para un suelo equilibrado, un programa de fertilización tipo puede ser el siguiente (expresado en kg/área):

- Aportación en sementera, a incorporar en las labores a realizar antes del trasplante:

- 5 kg. de Superfosfato de Cal del 18% (90 UF de P₇O₅ por Ha).

- 3 kg. de Sulfato de Potasa del 50% (150 UF de K₂O por Ha).

- 3 kg. de Sulfato Amónico del 21% (63 UF de N por Ha).

Estos tres abonos se pueden sustituir por la aportación de 6 kg del complejo 9-18-27.

Para cubrir las necesidades de magnesio (20-30 UF de MgO) se puede optar por la aportación en sementera de 1,5 a 2 kg/área de Sulfato de Magnesio (16,6% de MgO) o utilizar nitrato magnésico (15-15,7% de MgO y 11% de N) en cobertera al final del invierno.

- En cobertera, aportado en fertirrigación cuando el cultivo se desarrolla bajo cubierta.

- 3 kg de Nitrato Cálcico (15,5% de N y 28% de Calcio), distribuido de forma fraccionada en el riego hasta finales de invierno (hasta completar 40-50 kg de N/Ha). En el último tramo incluir el Nitrato Magnésico o complementar con Nitrato Amónico si la vegetación es débil, (hasta un máximo de 40 -50 kg/N por Ha).

- 2 a 3 kg de nitrato potásico (26 a 39 UF de N y 92 a 138 UF de K₂O por Ha), desde que los bulbos alcancen unos 2 cm de diámetro y vayan a iniciar la bulbificación, también de forma fraccionada en el riego.

En cultivos al aire libre, la incidencia de las lluvias deja poco margen de actuación para aplicar estos abonos. No obstante, deberá buscarse una distribución de los nutrientes lo más cercana al programa expuesto, pues su efecto sobre el rendimiento y calidad es relevante.

En cualquier caso, después de períodos limitantes (exceso de lluvia o frío) puede resultar conveniente apoyar el cultivo con la aplicación de algún abono foliar (tipo 20-20-20) y de estimulantes del crecimiento.

Sistema de cultivo

El cultivo se puede realizar en pleno campo, sobre todo en aquellas zonas costeras donde el invierno es menos riguroso, no obstante los ensayos realizados bajo cubierta tipo minicapilla

mostraron importantes ventajas en cuanto al adelantamiento del período de comercialización y en la calidad de los bulbos debido a las mejores condiciones de cultivo y a la aplicación rigurosa del programa de fertirrigación recomendado.

La densidad de la plantación influye en el tamaño del bulbo y en la producción, pues hasta 60 plantas/m² se incrementa la producción comercial y disminuye el porcentaje de calibres gruesos. En variedades de bulbo aplanado, la plantación de 35-40 plantas/m² puede ser lo más aconsejable, mientras que en variedades globosas se puede establecer próxima a las 45 plantas/m², lo que se corresponde con distanciamientos de 15 a 18 cm entre hileras y de 15 a 12,5 cm entre plantas.

La plantación se efectuará en surco abierto o con plantador en el caso de realizarla a raíz desnuda, enterrando 3-4 cm la planta o colocando el cepellón y tapando ligeramente hasta cubrirlo.

En los días previos a la plantación se regará hasta aproximarse a la capacidad de campo. Posteriormente, después del trasplante se dará un riego ligero (2-3 litros/m²), y se repetirá la semana siguiente, procediendo a continuación a efectuar el tratamiento herbicida.

Control de malezas

El control de malezas en este cultivo es un factor a considerar. La escarda química se impone ante la dificultad de utilizar maquinaria y la elevada incidencia económica que pudiera tener la necesidad de escardar manualmente.

Un programa de escarda química a aplicar sería:

- Tratamiento base después del trasplante:

- En preemergencia de las malas hierbas o en estado de plántula joven aplicar, después de dar un riego, Clortal 35% + Propa-

cloro 35% WP (Ringo) a dosis de 10-12 kg/Ha. A la semana conviene realizar otro riego por microaspersión.

- En el caso de que las malas hierbas estén en estado vegetativo de 2-5 hojas, tratar con *Loxinil 24% P/V EC* (Loxinil 24 LE, Bentrol, Jaque 24 LE, Totril).

- *Tratamiento de recuperación.*

A lo largo del invierno o en primavera si se observara la recuperación de la maleza, se podría aplicar un nuevo tratamiento con *Loxinil* antes de que las malas hierbas superen el estado de 6 hojas.

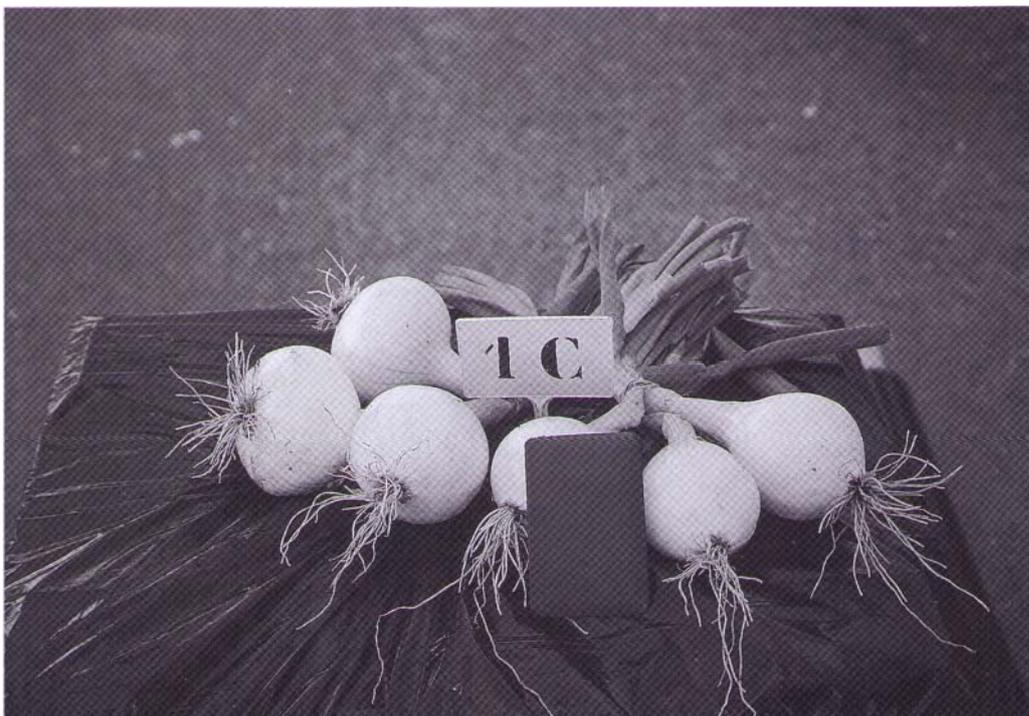
Antes del trasplante se habrá procedido a la colocación de la tubería de riego por goteo cada dos hileras de plantas, por lo que a partir del riego aplicado por microaspersión después del tratamiento herbicida, se iniciará el programa de fertirrigación recomendado.

Variedades

Del ensayo realizado en la campaña 1996-1997 (con las variedades *Spring Boy*, *Spring Sun* y *Carrera* de Vanderhave; *Vereda* de Petoseed, *53-42* y *Monde-go* de Rijk Zwaan; *Babosa* de Ramiro Arnedo; *Maxibosa* de Semar y *Elody* y *CLX 1850* de Clause), con trasplante al 10 de noviembre bajo cubierta tipo minicapilla, cabe destacar los siguientes resultados:

- Las variedades *Carrera*, *Mondego* y *Maxibosa* se recolectaron en 24 de marzo de 1997 (134 días de ciclo), mostrándose como las más precoces, (Tabla 1).

- A medida que se alargó el ciclo se incrementó el calibre de los bulbos, con la consiguiente mejora de la calidad comercial. En este sentido, las variedades *Spring Boy*, *Spring Sun*, *Carrera*, *53-42*, *Mondego*, *Maxibosa* y *CLX 1850*, se adaptaron a la recolección escalonada sin problemas de espigado, pues los bulbos que no se comercializaron para



Variedad *Maxibosa*.

mercado fresco, llegaron a madurar en el campo alcanzando un destacado valor comercial para mercado seco durante los meses de junio, julio y agosto.

De la campaña 1997/98 (con las variedades *Maxibosa*, *SM-7*, *SM-10*, *SM-15*, *SM-16*, *SM-17*, *SM-24* y *SM-26* de Semar; *Pegasus* de Asgrow; *Babosa* de Ramiro Arnedo; *CLX 1850* de Clause y *Atalaya* de Petoseed), con trasplante al 20 de noviembre de 1997, también bajo cubierta tipo minicapilla, cabe resaltar las siguientes consideraciones:

- En la primera recolección efectuada el 8 de abril (a las 139 días del trasplante), las variedades *Maxibosa*, *SM-7*, *CLX 1850*, *Atalaya* y *SM-10* se mostraron como las más precoces, sobre todo *SM-10* y *SM-7* con más del 80% de los bulbos con calibre superior a 60 mm.

- El calibre de los bulbos fue mejorando a lo largo del periodo comercial para cebolleta (la última recolección se realizó el 5 de mayo, a los 166 días), destacando las variedades *CLX 1850* y *SM-10* con el 94 y 93%, respectivamente, de los bulbos con calibre superior a 70 mm. En la tabla 2 se muestra la evolución del

calibre de los bulbos a lo largo del periodo comercial.

Los controles efectuados en una quinta repetición (parcela específica para estudiar la resistencia del espigado) se ha observado que las variedades *SM-7*, *CLX 1850*, *SM-10*, *Atalaya* y *Maxibosa* a fecha de 8 de junio a los 60 días de iniciada la recolección para cebolleta, alcanzaron el estado de bulbo seco sin problemas de espigado, con posibilidades de comercialización como cebolla seca, con las siguientes características:

- *SM-7*: Bulbos de buena calidad, forma globosa normal, con peso medio de 208 g/bulbo.

- *CLX 1850*: Bulbos de buena calidad, forma globosa, muy atractivos, uniformes, con peso medio de 337 g/bulbo.

- *SM-10*: Bulbos de buena calidad, forma aplanada, con peso medio de 221 g/bulbo.

- *ATALAYA*: Bulbos de buena calidad, forma globosa, muy finos, uniformes y atractivos, con peso medio de 359 g/bulbo.

- *MAXIBOSA*: Bulbos de buena calidad, forma globosa, con

túnica externa color cobrizo, con peso medio de 407 g/bulbo.

Los bulbos secos recolectados a principios de junio, almacenados (a una temperatura ambiental de almacén de 15-20° C), mantuvieron un periodo mínimo de comercialización de 60 días, siendo las variedades *SM-7* y *SM-10*, las que primero iniciaron el rebrote ó gñañado. Por el contrario los bulbos secos de las variedades *Maxibosa*, *CLX 1850* y *Atalaya* mantuvieron el valor comercial en almacén, sin espigar, por encima de los ciento veinte días.

Riego

Las necesidades de agua del cultivo se evalúan en el 50 al 80% de la ETP (Evapotranspiración potencial) durante la fase vegetativa y del 100% del la ETP durante el engrosamiento del bulbo.

En cultivo bajo cubierta, a partir de la tercera semana del trasplante se iniciará el programa de fertirrigación, según las pautas marcadas en el apartado referente al abonado. Desde el punto de vista de reponer la humedad del suelo, se puede apoyar la decisión en lecturas de tensiómetros

de 15 cm para manejar las dosis y frecuencias de riego. Como da-tos orientativos para realizar los riegos en suelos franco arcillosos se pueden considerar las siguientes intervalos:

- 30-40 Centibares hasta principios del invierno.
- 40-50 Centibares hasta finales del invierno.
- 30-40 Centibares hasta finales del cultivo.

A medida que el cultivo vaya demandando mayor cantidad de agua, los tensiómetros marcarán los intervalos en espacios de tiempo más cortos, es decir la frecuencia de riego será más corta, para poder atender a las necesidades hídricas del cultivo y alcanzar los mejores rendimientos.

Como se ha indicado, el riego se aplicará preferentemente por goteo, colocando una tubería cada dos hileras de cebolla. Al utilizar microaspersión en los cultivos bajo cubierta o aspersión en el caso de cultivos al aire libre se recomienda utilizar frecuencias de riego mayores (de intervalos con 10 - 20 centibares más y distanciar los riegos) y re-gar a primeras horas del día, aprovechando días soleados para evitar la aparición de enfermedades del bulbo y de las hojas.

Plagas y enfermedades

En los ensayos realizados se aplicó un programa preventivo y no se dieron problemas puntuales que exigieran una intervención curativa. No obstante, conviene señalar que los cultivos se desarrollaron en suelos nuevos para liliáceas (ajo, puerfo, cebolla).

La mosca de la cebolla y los trips, constituyen las plagas que pueden afectar con mayor incidencia al cultivo, mientras que el mildiu (*Peronospora destructor*) y botritis (*Botrytis allii*) son los hongos que nos afectan a la parte aérea aunque la botritis también se puede instalar en el bulbo al igual que la podredumbre blanca (*sclerotium cepivorum*), especialmente perjudiciales

cuando se trate de producir bulbos secos para conservar.

Independientemente de la necesidad de intervención para atacar algún problema puntual, previo correcto diagnóstico, el buen estado sanitario del cultivo deberá apoyarse en dos aspectos:

- Realizar rotaciones largas, de 4 a 5 años para repetir el cultivo de liliáceas en la misma parcela y desarrollar un programa de cultivo adecuado (fertilización, densidad, riego).

- Aplicar un programa preventivo a lo largo del ciclo. A título orientativo, cabe señalar que en

los ensayos de variedades de referencia, realizados en el CIATA de Villaviciosa se aplicó el siguiente programa preventivo:

– Desde el principio del cultivo hasta finales del invierno, con una periodicidad de 3 - 4 semanas, se trató alternando los fungicidas *clortalonil 15% + Mancoceb 64% WP y Clortalonil 50% + procimidona 16% WP*, mezclados con un insecticida (*Clorpiritos 48% P/V EC., Fenitrotion 50% P/V EC.*, también en alternancia).

– Desde finales de invierno hasta el inicio de la recolección, respetando los plazos de seguridad de cada producto, se trató

con *Clortalonil 15% + Mancoceb 64% WP*, alternando con *Clortalonil 50% P/V S.C. + Ti-ram 80% WP (TMTD)* mezclado con insecticida.

Dadas las características del follaje de las liliáceas, para conseguir la eficacia deseada resulta decisivo utilizar caldos con buena capacidad mojante, así como equipos de tratamiento con presión suficiente para penetrar entre el follaje.

Colaboración técnica:

Miguel Ángel FUEYO OLMO
Atanasio ARRIETA ILLUMBE
Isabel FEITO DÍAZ

Tabla 1.- Porcentaje de recolección de variedades de cebolla para fresco en cultivo bajo cubierta tipo minicapilla. Villaviciosa (Asturias), 1997

VARIETADES	CICLO Ponderado (días)	CALENDARIO DE RECOLECCIÓN			
		24 - marzo	1 - abril	18 - abril	7 - mayo
CARRERA	134	95	-	-	-
MONDEGO	134	98	-	-	-
MAXIBOSA	134	94	-	-	-
53 - 42	137	48	47	-	-
CLX 1850	137	46	47	-	-
SPRING BOY	146	-	72	23	-
SPRING SUN	149	-	48	48	-
BABOSA	154	-	24	72	-
VERENDA	177	-	-	-	85
ELODY	177	-	-	-	87

Trasplante el 10 de noviembre de 1996

Tabla 2.- Distribución del calibre de los bulbos de variedades de cebolla para mercado fresco durante el periodo de comercialización 8 de abril-5 de mayo de 1988. Villaviciosa (Asturias)

VARIETADES	DISTRIBUCIÓN DE LOS BULBOS SEGÚN CALIBRES					
	<40mm.		40-60mm.		>60mm.	
	(I)	(II)	(I)	(II)	(I)	(II)
MAXIBOSA	12	0	78	12	10	88
SM - 26	100	48	0	52	0	0
SM-7	0	0	18	12	82	88
SM - 17	78	65	22	35	0	0
SM - 15	96	74	4	26	0	0
SM - 24	76	36	24	38	0	26
SM - 16	94	70	6	30	0	0
PEGASUS	90	20	10	78	0	2
BABOSA	93	0	7	77	0	23
CLX 1850	6	0	72	0	22	100
ATALAYA	20	4	74	26	6	70
SM- 10	0	0	8	0	92	100

I, Resultados obtenidos en el primer bloque recolectado el 8 de abril (a los 139 días de trasplante).
II, Resultados obtenidos en un cuarto bloque recolectado el 5 de mayo (a los 166 días del trasplante).