

## BOLETIN INFORMATIVO

AÑO III. N° 11, Noviembre 1998

### ESTE MES

### El Castaño de fruto en Asturias

En el mes de noviembre, coincidiendo con la tradicional recogida "gueta" de castañas en Asturias, en algunas comarcas de nuestra región, Parres, Candamo y Castropol, (en esta última compartiendo protagonismo con la faba), se han convocado certámenes que entre otros aspectos están reconociendo cierto carácter e interés socio-económico a este fruto por el que en otras regiones españolas como Extremadura, León (zona del Bierzo) y Galicia, por no irnos a Francia e Italia, se está apostando, observándose una clara expansión y modernización del cultivo del castaño para la producción de frutos de calidad, bien para el consumo directo o para la industria.

A grandes rasgos, el modelo de expansión producido en el Bierzo, basado en la organización de la producción cosechada en castaños tradicionales y en la regeneración, rejuvenecimiento, incluso injertado de árboles adultos, parece el más recomendable para su aplicación inmediata en algunas zonas de Asturias con potencial productivo. Es el caso de Parres, donde existe un grupo de cosecheros interesados que ya tuvieron contacto con productores del Bierzo asociados en cooperativa para la comercialización de la castaña.

Sin embargo, en las otras regiones y países citados se está presentando al castaño como una especie frutal con entidad propia, capaz de alcanzar una rentabilidad comparable a la del avellano y nogal. Para ello, el desarrollo frutícola del castaño tiene que plantearse con carácter específico, adoptando criterios y técnicas de cultivo comunes a otras especies de frutales.

En definitiva, el camino a seguir para el desarrollo frutícola del castaño en Asturias parece relativamente claro, con una masa forestal de castaño aproximadamente de 48.000 has. La concentración de la cosecha a través de una determinada estructura comercial, capaz de ofertar un producto tipificado e identificado con la zona de producción (Parres, Candamo, Valduno, Castropol, Laviana y un largo listado que podría referenciar la mayor parte de los concejos y parroquias de nuestra comunidad) solo dependerá de la decisión de los productores que estén interesados en recuperar el potencial económico de este recurso, así como de aprovechar el apoyo que se está ofreciendo desde las Administraciones Públicas.

La situación productiva actual en los castaños tradicionales es susceptible de mejorar con la aplicación de diversas técnicas, entre las que cabe señalar:

- **Limpieza profiláctica de cepas:** eliminación de fustes dañados por alguna enfermedad como el chancro o bien por rebrote excesivo.

- **Podas:** poda de rejuvenecimiento, consistente en la eliminación de ramas poco productivas para mejorar la aireación y entrada de luz, factores decisivos para la producción de frutos de calidad.

- **Reinjerto de cepas:** sanas poco productivas, usan variedades autóctonas de mayor interés comercial.

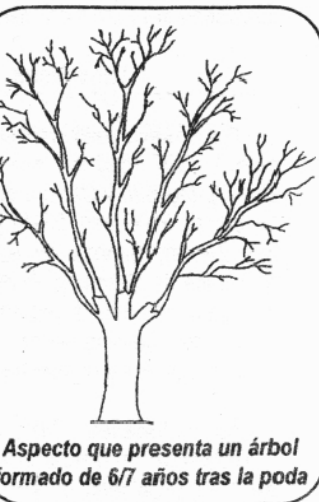
- **Abonado:** y aplicación de nutrientes orgánicos (estiércol) y minerales.

Las nuevas plantaciones a realizar deberían basarse en criterios específicos de fruticultura, prestando atención prioritaria a la elección de patrones resistentes a *Phytophthora* sp. "Tinta", sobre los que se injertarán las variedades, preferentemente autóctonas pero sin descartar otras de procedencia foránea con características productivas y de calidad favorables, seleccionadas para consumo directo o para su transformación. La plantación deberá manejarse con sistemas de formación modernos, como el eje vertical, con densidades de unos 200 árboles/ha, y con la adopción de otras técnicas de cultivo, con entrada en producción al cuarto año y alcanzando 3-4 t de fruto/ha en plena producción.

No hay duda de que con estas premisas el cultivo del castaño entrada en la deseada dimensión, pero lamentablemente existen actualmente fuertes limitaciones para disponer de material vegetal con garantías y a un precio asequible.

Para subsanarlas, se está trabajando en la preparación de un proyecto de investigación con la participación de la Consejería de Agricultura (CIATA, SIFME y DIRECCION REGIONAL DE MONTES), Universidad de Oviedo y Centro de Investigación Forestal de Lourizán (Pontevedra), que permita seleccionar las variedades autóctonas más favorables para su posterior caracterización agronómica y propagación, de manera que los interesados puedan disponer de una oferta asequible de material vegetal idóneo.

Colaboración técnica



Aspecto que presenta un árbol formado de 6/7 años tras la poda

Atanasio ARRIETA ILLUMBE  
Miguel Ángel FUEYO OLMO

## Sumario

**ESTE MES: El castaño de fruto en Asturias**  
**TECNICA: producción de cebolla para fresco (III)**  
**TECNICA: Producción de coliflor, brócoli y romanesco (V)**  
**INFORMACIÓN: Mamitis: utilidad del antibiograma**

En boletines anteriores comentamos algunas generalidades sobre el cultivo de la cebolla, tipos, recomendaciones para la producción de planta, abonado y sistemas de cultivo. Hablaremos a continuación de las variedades a la luz de los datos obtenidos en los ensayos realizados en las instalaciones del CIATA en Villaviciosa.

*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 *Mondego de Rijk Zwaan*; *Babosa* de Ramiro Arnedo; *Maxibosa* de Semar y *Blody* 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*,

2 *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 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 1997/198 (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.

**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 1998. VILLAVICIOSA (ASTURIAS).**

VARIETADES	(% DISTRIBUCIÓN DE LOS BULBOS SEGÚN CALIBRES)					
	< 40 mm.		40 - 60 mm.		> 60 mm.	
	(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).

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.

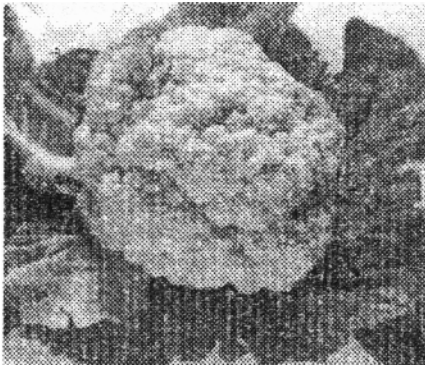
*MAXIBOSA*: Bulbos de buena calidad, forma globosa, con túnica externa color cobrizo, con peso medio de 407 g /

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 gúañado. 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.

En el próximo boletín completaremos la información relativa a este cultivo con las recomendaciones sobre el riego y la prevención de plagas y enfermedades.

Colaboración técnica:

Miguel Ángel FUEYO OLMO  
 Atanasio ARRIETA ILLUMBE  
 Isabel FEITO DIAZ



En anteriores boletines revisamos algunos de los aspectos más relevantes del cultivo de esta especie. Seguidamente, completaremos la información relativa a marcos de plantación y necesidades de riego.

**Densidad y marcos de plantación**

Hay una clara interacción entre el marco de plantación, la variedad y el ciclo de cultivo. Para una misma variedad y ciclo de cultivo el peso de la inflorescencia es mayor cuanto más amplio es el marco de plantación, o lo que es lo mismo, cuanto menor sea la densidad de plantación.

En **coliflor**, la densidad de plantación puede oscilar entre 1,5 y 4 plantas/m<sup>2</sup>, aunque conviene insistir en que hay una influencia clara del cultivar o variedad y la densidad de plantación para cada ciclo. En general, la densidad de plantas puede oscilar entre 2,2 y 1,8 plantas/m<sup>2</sup> para variedades con ciclo largo (más de 120 días desde el trasplante); 2,5 y 2,2 plantas/m<sup>2</sup> para variedades con ciclo medio (90-120 días) y hasta 4 plantas/m<sup>2</sup> para ciclos cortos y producciones precoces o extratempranas. En el caso de producción de minicoliflores (variedades *Profil*, *Tritón*, *Candid* Charm), con pellas de 200-250 g, existen referencias que recomiendan utilizar densidades de 9-11 plantas/m<sup>2</sup>.

En **brócoli**, en el caso de aprovechamiento de rebrotes axilares después de cortar la cabeza principal, se pueden utilizar densidades de 2,5-3 plantas/m<sup>2</sup>, aunque lo más habitual es el aprovechamiento de la pella principal, utilizando exclusivamente densidades de 3-4 plantas/m<sup>2</sup> (buscando pellas grandes) y plantaciones de julio-agosto y densidades de hasta 6-8 plantas/m<sup>2</sup> en plantaciones más tardías, para conseguir inflorescencias principales con 250-300 gramos de peso medio.

En **romanesco** ocurre lo mismo, a medida que aumenta la densidad de plantación se obtiene mayor rendimiento, aunque el

peso medio de las inflorescencias disminuye. Se pueden seguir las mismas pautas que en el brócoli.

Los distanciamientos entre líneas y entre plantas para la distribución de la densidad deseada, dependerá de diversos factores, entre los que cabe destacar la maquinaria disponible, para la plantación y para el trabajo entre calles durante el cultivo y el sistema de riego que se vaya a emplear. En general, la disposición de las plantas puede ser en líneas simples o en líneas pareadas con surco intermedio para riego o en mesetas para riego localizado.

A título orientativo se pueden considerar los siguientes marcos de plantación o distanciamientos:

*Plantaciones en líneas simples, con calles para realizar labor de motoazada entre líneas.*

- Entre líneas: 60-90 cm. -
- Entre plantas: 60-40 cm.

*Plantaciones en líneas pareadas con riego por surco entre líneas.*

- Entre líneas dobles sobre caballones: 40-60 cm.
- Entre plantas distribuidas a tresbolillo: 70-50 cm.
- Entre cada par de líneas: 60-100 cm.

*Plantaciones en mesetas con riego localizado*

- Entre ejes de las mesetas: 100-120 cm.
- Entre líneas con una línea de riego compartida 40-50cm.
- Entre plantas distribuidas al tresbolillo: 70-50cm.

**Riego**

La coliflor exige una aportación hídrica abundante y perfectamente modulada.

Después del trasplante se dará un primer riego para favorecer el arraigo de las plantas, repitiendo si fuera necesario a los 6-8 días. Con estos dos riegos, en los que se evitarán encharcamientos, el cultivo quedará establecido. A partir de la 2<sup>a</sup> - 3<sup>a</sup> semana se iniciará el programa de riego, teniendo en cuenta las siguientes fases del cultivo:

**1ª Fase:** Bajas exigencias. En el caso de utilizar tensiómetros de 30 cm. se regará con lecturas de 50-60 Cb. (centibares). Esta fase finaliza a los 20-25 días, para variedades de 90-120 días de ciclo y en general cuando el cultivo sombrea un 10% del terreno.

**2ª Fase:** Se prolonga hasta que el cultivo llega a sombrear el 70-80% del suelo, con un período que se extiende aproximadamente hasta los 45-50 días desde el trasplante, para ciclos de 90-120 días. Finaliza cuando se alcanzan las necesidades máximas en agua, que se corresponden con lecturas de 20-30 Cb., en los tensiómetros de 30-45 cm.

**3ª Fase:** Se mantienen las máximas necesidades y se extiende aproximadamente entre 50 - 80 días para ciclos de 90-120 días. Finaliza con el comienzo de la formación de la pella.

**4ª Fase:** Las necesidades en agua van decreciendo a medida que se ve produciendo el engrosamiento de la pella, apoyándose en lecturas de 30-40 Cb.

Si bien estas referencias pueden apoyar el manejo del cultivo bajo cubierta tipo minicapilla, en cultivos al aire libre para recolecciones de otoño-invierno, a partir del mes de octubre las lluvias suelen suministrar suficiente agua para el cultivo.

Las necesidades hídricas del brócoli, aunque globalmente es menos exigente que la coliflor, siguen las mismas pautas que en la coliflor. Las desviaciones por exceso o por defecto son muy desfavorables, pudiendo alterar la formación y color de las inflorescencias. En el caso de aprovechamiento de rebrotes se prolongará el programa de riego manteniendo humedades que se correspondan con lecturas de 40-50 Cb.

Como sistema de riego, se puede utilizar por surcos, goteo y por aspersión o microaspersión, según se haga el cultivo al aire libre o bajo cubierta. En general, el más favorable es el riego por goteo, procurando, para lograr su máxima eficiencia, que la emisión del agua de los goteros se realice entre una distancia de 10 a 20 cm. del cuello de las plantas, según textura del suelo, y adaptar una separación adecuada entre goteros para que se produzca un solape entre bulbos húmedos del 10-15%, con una profundidad de riego de unos 45 cm.

En el boletín de diciembre concluiremos la información referente a este cultivo con las recomendaciones para el control de malezas y el empleo de la técnica del acolchado

**Colaboración técnica:**

Miguel Ángel FUEYO OLMO  
Atanasio ARRIETA ILLUMBE  
Isabel FEITO DIAZ

Una vez que se ha declarado una mamitis clínica, se debe instaurar un tratamiento lo más rápido posible; al mismo tiempo, se toma una muestra de leche para análisis microbiológico, para determinar el agente causal y realizar el correspondiente antibiograma. Una vez conocido el antibiótico más eficaz, se decide, o bien seguir con el tratamiento inicial o cambiar a otro antibiótico, si el que pusimos no inhibe el crecimiento bacteriano.

Durante los dos últimos años, en el Laboratorio de Sanidad Animal (Jove - Gijón), se analizaron 7.834 muestras de leche para la investigación del agente etiológico responsable de la mamitis y se realizaron 3.280 antibiogramas. Observando un incremento considerable, en cuanto al número de muestras se refiere, ya que de las 2.888 muestras de 1.996, durante 1.997 se recibieron un total de 4.946 muestras.

En el tratamiento veterinario de las mamitis clínicas, cuando las medidas preventivas fallan o no se han realizado adecuadamente, es cuando aumenta la posibilidad de encontrarnos con mamitis que requieren una actuación inmediata basada fundamentalmente en la utilización de antibióticos, antiinflamatorios, antihistamínicos, vitaminas, tónicos cardíacos, sueroterapia, etc.

El antibiograma puede ser útil para orientar el tratamiento de las mamitis, bajo la supervisión de un veterinario clínico.

El uso indiscriminado de antibióticos puede generar resistencias a los mismos, además de problemas alérgicos, así como los perjuicios que ocasionan a la industria los posibles residuos de los antimicrobianos.

El fundamento de un antibiograma consiste en la cantidad de un antibiótico que es capaz de inhibir totalmente el crecimiento de un microorganismo en ciertas condiciones.

Los antibiogramas de nuestro estudio se realizaron por el método de difusión disco-placa, que de forma indirecta y sencilla nos permite conocer la sensibilidad "in vitro", ya que el crecimiento bacteriano se detiene

cuando la cantidad del antimicrobiano coincide con la concentración mínima inhibitoria.

Realizado el cultivo de la muestra, en aquellas con crecimiento positivo, se prepara un cultivo en medio líquido (caldo BHI) y se incuba durante 24 horas a 37 °C. A continuación se realiza una siembra del caldo en agar Mueller-Hinton y se colocan los discos con los antibióticos, en nuestro caso, 12 antimicrobianos diferentes, para realizar otra incubación durante 24 horas. Al día siguiente se hace la lectura de los antibiogramas, comprobando y midiendo los diámetros de los halos de inhibición, considerando en general, (varía según el antibiótico y el laboratorio comercial), como Sensibles (S) los que tiene un diámetro mayor de 22 Mm., Intermedios (I) entre 22 y 14 Mm. y Resistentes (R) los que tienen menos de 14 Mm.

Ante un Informe, con el resultado de un análisis, donde nos indican el germen aislado y el antibiograma, se deben elegir para aplicar al tratamiento aquellos antibióticos que consten como S (sensibles), en el supuesto de que haya varios, en general se elegirá el más barato y con menos reacciones secundarias, respetando siempre los plazos de espera para entregar la leche a la industria.

Como el comportamiento en el laboratorio no es exactamente igual que "in vivo", en el tratamiento de las mamitis se tendrán en cuenta varios aspectos como la vía de aplicación, eliminación, tiempo de metabolización, etc. pues la glándula mamaria, se comporta desde un punto de vista farmacocinético de una forma particular, como una barrera al paso de determinados antibióticos, por lo que ante un resultado de antibiograma "intermedio", dependiendo del tipo de antibiótico y de la vía a aplicar, puede ser válido o no. Por ejemplo, la *Spiramicina* aplicada por vía parenteral alcanza una concentración en leche superior a la que tendría en sangre, al contrario que ocurre con la Cloxacilina, que aplicada por la misma vía, dará una tasa en leche inferior a la obtenida en sangre, ya que parte es retenida por su unión a proteínas de la sangre, no llegando al lugar que nos interesa, que es la ubre, por lo que se debe aplicar a través del canal del pezón.

Además, debe tenerse en cuenta que la mayoría de los antibióticos aplicados en el período de la lactación se difunden en la ubre en sentido ascendente, teniendo que vencer el flujo descendente de la leche. Por este motivo, el tratamiento durante este período no consigue eliminar siempre todos los gérmenes, y se hace necesario completar el tratamiento en el período seco con antibióticos de larga persistencia o incluso, en ciertos casos con doble tratamiento al secado.

Se deben desechar los antimicrobianos resistentes "in vitro", aunque el clínico será el que deba valorar los datos de etiología y sensibilidad aportados por el laboratorio, estableciendo el tratamiento más adecuado.

A partir de las muestras remitidas al Laboratorio de Sanidad Animal, durante los años 1.996 y 1.997, del resultado de aislamientos y antibiogramas efectuados, se realiza un estudio de sensibilidad "in vitro", para cada germen, con un total de 3.280 registros.

En el estudio realizado se analizó el porcentaje de sensibilidad de diferentes bacterias aisladas de las muestras de leche a distintos antibióticos, viendo para cada germen el porcentaje de sensibilidad a cada uno de los doce antibióticos enfrentados, calculados para Sensibles (S), Intermedios (I) y Resistentes (R), así como el número de gérmenes encontrados, destacando el *Staphylococcus aureus* (908 casos) como el agente que más mamitis origina, seguido del grupo de los *Streptococos*, donde cabe resaltar los 246 casos de *Streptococcus agalactiae*, recordando que la mamitis por este germen se puede erradicar, ya que sólo sobrevive dentro de la ubre, por lo que con un tratamiento adecuado (penicilina), se puede controlar.

Otra deducción del reestudio es que se hace necesario realizar siempre el antibiograma para cada germen aislado, pues no siempre tienen la misma respuesta al mismo antibiótico.

Colaboración técnica:

Ibo ALVAREZ GONZÁLEZ

Consejo de redacción: Pedro Castro y Alberto Baranda Álvarez

Consejo Asesor: Alejandro Argamentería Gutiérrez, Maximino Braña Argüelles, Enrique Gómez Piñero, Juan J. Mangas Alonso, y Miguel Prieto Martín



PRINCIPADO DE ASTURIAS  
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA

Centro de Investigación Aplicada y Tecnología Agroalimentaria

Unidad de Transferencia y Coordinación  
Apto. 13 - 33300 Villaviciosa - Asturias (España)  
Telf. (98) 589 00 66 - Fax (98) 589 18 54  
E-mail: ciatavilla@past.org.