

Como consecuencia del intenso frío invernal que se produjo en diciembre y enero, seguido de un período más cálido de lo habitual en febrero, marzo y abril, se adelantó la floración de las variedades de manzano en unos 25 días y fue, además, más agrupada. Estas especiales circunstancias deben tenerse en cuenta a la hora de realizar los cuidados de primavera en las plantaciones de manzano de sidra, que deberán efectuarse más temprano que otros años.

En general, existen riesgos de sobreproducción en la cosecha de este año. Esta posible sobreproducción puede ocasionar desgarramientos y rotura de ramas estructurales, con el consiguiente deterioro de los árboles y una reducida inducción de botones florales, que supondría una escasa floración y producción en el año 1998. Para evitar estos riesgos, es necesario fertilizar adecuadamente después de la floración, dar una poda que reduzca el número de puntos de fructificación y reducir la cantidad de frutos por metro de rama. Asimismo, dadas las condiciones climatológicas del año, debemos vigilar el estado sanitario de las plantaciones.

### Fertilización post-floración

Conviene aportar inmediatamente unos 30 kg de nitrógeno por hectárea, bien mediante la distribución de 7000 litros de *purín de vacuno*, bien con 120 kg de *nitrato amónico cálcico del 26%*. Complementariamente, se puede efectuar un abonado foliar pulverizando con *purín de ortiga* o preparados comerciales a base de algas.

### Aclareo de frutos

Esta operación persigue favorecer un correcto reparto de los frutos a lo largo de las ramas, disminuyendo los riesgos de sobrecarga y asegurando una inducción floral suficiente. Es muy oportuna, ya que al ser éste un año impar (posterior a un año de producción media-baja), con una floración muy abundante y fuerte, y unas condiciones climáticas en el período de floración templadas, óptimas para que se produzca un buen cuajado, cabe esperar una importante sobrecarga de frutos. Sólo la sequía habida en la segunda quincena de abril puede causar una mayor competencia de los frutos en formación de algunas variedades, pudiendo producir una caída fisiológica de frutos algo más intensa, en especial en terrenos muy secos.

El aclareo de frutos se puede realizar de forma manual o química mientras el fruto no supere el tamaño de una avellana. El aclareo manual es bastante laborioso pero con resultados mucho más satisfactorios. Para el aclareo químico se recomienda combinar 150 g de ANA 1% PM (Rhodofix, Clar, Etifix) y 200 g de *carbaryl 85 PM* por 100 litros de agua. En plantaciones jóvenes, según la precocidad de las variedades, las tareas de aclareo deben iniciarse en el tercero o cuarto año, pudiendo realizarse manualmente; además, en los primeros años debe efec-

tuarse en la parte alta de los ejes para evitar que éstos se pierdan. En plantaciones adultas, tanto tradicionales como en eje, puede aplicarse primero un aclareo químico, complementándolo posteriormente con uno manual si fuese necesario. El aclareo químico no está autorizado en agricultura ecológica.

### Poda en verde

La poda en verde es esencial en las plantaciones en eje para la formación de los árboles, pasando a ser la poda de invierno una intervención complementaria. Debe iniciarse desde el primer año de plantación.

Consiste, por una parte, en el pinzamiento de los brotes laterales que surgen en la parte alta del eje, en unos 25-35 cm., siendo conveniente actuar temprano, en cuanto tengan 5 ó 10 cm. Ello favorece un mejor reparto de las ramas a lo largo de todo el eje, que los nuevos brotes surjan con ángulos más abiertos y desarrollo más moderado, y se evita que haya espacios sin ramificación a modo de pisos.

Por otra parte, conviene suprimir brotes en aquellas zonas del árbol donde haya un exceso de ramificación. También se puede entresacar alguna rama en esta época en árboles muy vigorosos en los que se requiera moderar el desarrollo vegetativo.

En las ramas fructíferas, es necesario eliminar los brotes que surjan a modo de chupón en la curvatura o zona horizontal de la rama, además conviene efectuar una poda dirigida que permita un aclareo de frutos.

### Protección fitosanitaria

Debemos vigilar especialmente la presencia de oidio en las variedades más sensibles a este hongo, pudiendo ser necesario aplicar azufre mojable al que se puede añadir aceite de pino *Pinolene 96% LE* (Nu Film 17) como mojan-te a dosis de 15-35 cc/hl. El azufre no debe aplicarse con altas temperaturas, en su lugar pueden utilizarse otros fungicidas antioidio como *Triadimenol 25% p/v LE* (Bayfidan 25 EC o Prodimerol 25 LE) a dosis de 25-50 cc/hl.

También se vigilará la presencia de pulgones, tratando si fuese preciso con *Pirimicarb 50% GM* (Aphox) a dosis de 100 g/hl o con *Etiofencarb 50% p/v LE* (Cronetón) a dosis de 100 cc/hl. En fincas de agricultura ecológica se empleará Rotenona.

En cuanto a la *Carpocapsa* (agusanado de la manzana), este año los tratamientos se iniciarán antes, aplicando a mediados de mayo *Diffubenzurón 25% PM* (Dimilin 25) a dosis de 40-60 g/hl o *Carpovirusina* (Bacilovirus de la granulosis de la *Carpocapsa*) a finales de mayo.

Colaboración técnica: Enrique DAPENA DE LA FUENTE

## Sumario

ESTE MES: Cuidados de primavera en plantaciones de manzano de sidra

TECNICA: Cultivo del calabacín en invernadero

TECNICA: Gestión del territorio y ganadería (I)

INFORMACIÓN: Hacia la erradicación de la hipodermiosis bovina

TECNICA

Cultivo del calabacín en invernadero

La tendencia actual de la horticultura asturiana se dirige por una parte, hacia la intensificación de los cultivos protegidos para obtener mayores rendimientos económicos por unidad de superficie, y por otra, hacia la ampliación del abanico de productos, con una gama más amplia de diversificación de especies, para aprovechar al máximo las posibilidades del mercado.

El cultivo de calabacín puede incluirse en la relación de nuevas especies o en posibilidades de participar en las alternativas de producción, ya sea en ciclo de primavera-verano o de verano-otoño. Por ello, después de contrastar las posibilidades de producción en ciclo de primavera-verano en explotaciones de horticultores asturianos y de verano-otoño, (época con mayores dificultades para el manejo del cultivo), el CIATA considera oportuno aportar información sobre los aspectos más relevantes de su cultivo.

**Necesidades del cultivo**

Es una de las cucurbitáceas menos exigentes, se hiela por debajo de -1 °C y detiene su desarrollo por debajo de los 8 °C. La temperatura óptima de germinación se sitúa entre 20-25 °C y la de desarrollo vegetativo entre 25 y 30 °C.

Se adapta a suelos ligeros y arcillosos-arenosos, siendo el encharcamiento su mayor limitación. Requiere un pH entre 6 y 7, y responde satisfactoriamente a las aportaciones de materia orgánica.

**Características botánicas**

La planta es compacta, con entrenudos cortos. El tallo es asurcado, áspero y rastrero si se deja crecer libremente.

Las hojas son muy grandes, presentando una gran superficie de evapotranspiración. Son pelosas y ásperas y pueden presentar, en algunas variedades, coloraciones blanquecinas. Tienen el peciolo largo y hueco.

Es una planta monoica, con flores unisexuales de color amarillo. Las masculinas tienen el pedúnculo muy largo y las femeninas corto y de sección pentagonal, siendo éstas últimas las que dan origen al fruto.

Los frutos son pepinoides, generalmente alargados, con superficie lisa y de color verde más o menos intenso. También hay variedades de frutos blancos y amarillos. Se comercializan en estado joven con pesos que oscilan entre 200 y 500 g, según mercados.

**Semillero**

- Siembra en sustrato de turba sobre cama caliente a 23-25 °C, con lo que se consigue la nascencia en 4-6 días.

- Repicado al estado de dos cotiledones estirados, sobre cepellón de turba de 6 a 10 cm. de arista, cuanto mayor sea más se pueda retrasar su trasplante al invernadero de cultivo.

Desde la nascencia al repicado descender gradualmente la temperatura, 1-2 °C diarios, hasta 20 °C. Posteriormente, y de forma gradual, descender hasta los 12-15 °C evitando mínimas inferiores a los 8.10 °C. Las temperaturas demasiado elevadas propician la dominancia de la floración masculina, en detrimento de la femenina que, como se indicó, es la que origina los frutos.

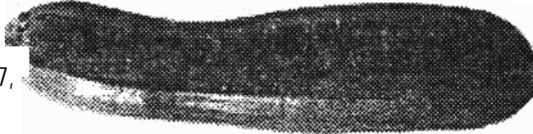
**Variedades**

Las variedades con mejores resultados en el ensayo efectuado en el CIATA fueron:

**Elite:** planta de porte rígido y abierto, con algunas dificultades para entutorar. Frutos cilíndricos de color verde oscuro.

**Cora:** planta de porte erguido, abierto y de fácil entutorado. Fruto homogéneo, cilíndrico, verde oscuro y brillante.

**Cónsul:** planta de porte erguido, abierto y de fácil entutorado. Frutos cilíndricos con cierta



**Técnicas de cultivo**

**Densidad de plantación.-** La densidad recomendada para cultivos entutorados se sitúa en torno a 1 planta por m<sup>2</sup>, que equivale a una separación de 1'50 -1'70 entre líneas y de 60 - 70 cm. entre plantas.

En las líneas de plantación se colocará una banda de plástico opaco (negro o blanco) para acolchado.

**Entutorado y poda.-** El entutorado se inicia desde que comienza a curvarse el tallo, asiendo éste a una rafia sujeta a un alambre a medida que vaya creciendo la planta.

Al objeto de mejorar las condiciones de aireación y de luminosidad, se deben ir eliminando las hojas viejas o deterioradas. Así mismo, se recogerán con frecuencia las flores no fecundadas y sobre todo aquellas que quedan pegadas al fruto, pues constituyen focos de propagación de botritis.

**Riegos.-** Es una planta exigente en agua, a condición de evitar encharcamientos. Los riegos serán preferentemente localizados y a la demanda, manteniendo los tensiómetros entre 20 y 30 centibares. Como dato orientativo, se mantuvieron frecuencias de riegos de 3-5 días en épocas calurosas.

**Fertilización.-** El calabacín requiere fertilizaciones de baja concentración y alta frecuencia para evitar que se incremente la concentración de sales en el agua. El programa de fertilización estará sujeto a la fertilidad de cada suelo y el desarrollo vegetativo del cultivo irá confirmando su validez. En general se establecen tres fases: desde la segunda semana hasta la floración, desde la floración hasta justo antes de iniciar la recolección y hasta el final del cultivo.

La relación N/K (nitrógeno/potasio) debe mantenerse en una proporción adecuada para cada fase, pues de ella depende el equilibrio de la masa vegetativa, la formación de las flores femeninas y la calidad y uniformidad de los frutos.

**Enfermedades y plagas.-** La botritis y el oidio son las enfermedades que mayores problemas provocan en el manejo de este cultivo. Para paliar su efectos, se recomienda efectuar tratamientos con *Tebuconazol 10% + Diclofluanida 40%* (Folicur Combi) a dosis de 250 g/hl, o con *Ciproconazol 5% p/v EC* (Atemi 5 LS), 30 cc en 100 litros de agua.

La mosca blanca es la plaga que mayor incidencia tiene en este cultivo. Para su control se puede aplicar *Buprofezin 25% PM* (Aplaud) a dosis de 60 g/ha, *Metipirimifos 50% p/v EC* (Actellic) a dosis de 250 cc/ha, o

*Imidacloprid 20% p/v SL* (Confder 20 LS) a dosis de 75 cc/ha. En cualquier caso, la correcta elección de variedades, el esmerado control ambiental y el correcto manejo de las demás técnicas de cultivo contribuyen al control fitosanitario aunque deben complementarse con la aplicación de un programa de tratamientos bien dirigido, para evitar la instalación de focos graves de plagas y de enfermedades.

**Recolección y rendimientos.-** La puesta en el mercado de frutos con pesos de 200 a 500 g/unidad exige recolecciones frecuentes, como mínimo en días alternos. Los frutos se cortarán con tijera o navaja, dejando 1-2 cm. de pedúnculo.

Los rendimientos obtenidos en el ensayo efectuado en el CIATA en ciclo de verano-otoño oscilaron entre los 9 y 10 kg por planta para las variedades Elite, Cora y Cónsul.

Los frutos pueden conservarse en cámara en condiciones de 0 a 4 °C y de 85 a 95% de humedad relativa.

**Colaboración técnica:**

Isabel FEITO DIAZ  
Miguel Angel FUEYO OLMO  
Atanasio ARRIETA ILLUMBE

Más información en:  
Horticultura. Resultados de investigación 1996.  
Serte Informes Técnicos n° 2/97. CIATA.  
Consejería de Agricultura del Principado de Asturias.

TECNICA

Gestión del territorio y ganadería (I)

**Importancia de la gestión del territorio**

La planificación de la utilización del territorio, o lo que se ha dado en llamar la gestión del territorio, debería constituir el pilar básico y punto de partida de cualquier plan integral de desarrollo rural.

Si los planes de urbanismo son importantes y debatidos por las partes interesadas en las condiciones y utilización del suelo urbano, no es menos importante la ordenación y gestión del suelo no urbanizable con la información y participación de los directamente afectados, los habitantes del medio rural.

Sin embargo, mientras lo primero constituye una norma de elaboración periódica, cualquier iniciativa de gestión del suelo no urbanizable para promover el desarrollo rural y mejorar las condiciones socio-económicas de sus habitantes, constituye una excepción, como podrían ser algunos programas Leader. No obstante, incluso en estos casos, la gestión de la utilización del territorio ha sido un tema no abordado.

Esta situación está generando problemas muy graves ya en la actualidad y que, de no tomar medidas, se agudizarán a medio plazo, siendo sus resultados irreversibles. Sirva de ejemplo algo que todos tenemos bastante fresco, la imagen de los incendios generalizados por toda Asturias, con zonas negras ya quemadas o esas otras zonas donde ya se están constituyendo los desiertos de piedra con la pérdida de suelo tras las quemaduras y el afloramiento de la piedra y roca.

**Mejor prevención que extinción**

Las administraciones podrán gastar miles de millones en equipos, personal, etc. para algo que se llama prevención de incendios, pero que más bien es extinción que prevención.

Al margen de que pueda existir algún pirómano interesado o algún descuidado, los incendios son el resultado de la falta de un plan de gestión del territorio con la participación de los usuarios como protagonistas, o la respuesta de castigo a actuaciones que se llevaron a espaldas de los intereses de los habitantes del medio rural.

El éxodo rural hacia los núcleos urbanos, abandonando la actividad pastoril o la intensificación de la producción ganadera enfocada hacia la producción de leche, con menor uso del territorio, todo ello en las décadas de los 60-70, ha traído consigo la gran acumulación de matorral en zonas de montaña que anteriormente estaban ocupadas por pastos.

Igualmente, en las zonas boscosas, anteriormente limpias de matorral, también se ha producido dicha acumulación, favoreciendo el incremento desmedido de algunas especies salvajes como el jabalí y la incidencia del fuego también en estas superficies. Al mismo

tiempo, dicha acumulación de matorral impide el disfrute de estos espacios de arbolado, que muchas veces suponen verdaderas reservas naturales. El fuego controlado de pequeñas superficies, practicado a la salida del invierno, fue durante siglos una técnica de manejo, sin embargo hoy ha pasado a ser incontrolado y constituye una seria amenaza y un problema que se ha de afrontar con medidas eficaces y rigurosas, que pasan por la gestión del territorio.

**Medidas**

Dentro de las posibles medidas existe una que es la más eficiente, productiva y natural para la prevención de los incendios, que consiste en el desarrollo de una adecuada utilización pastoril del territorio para controlar la acumulación de

biomasa leñosa y por consiguiente mantener la biodiversidad y colorido del paisaje.

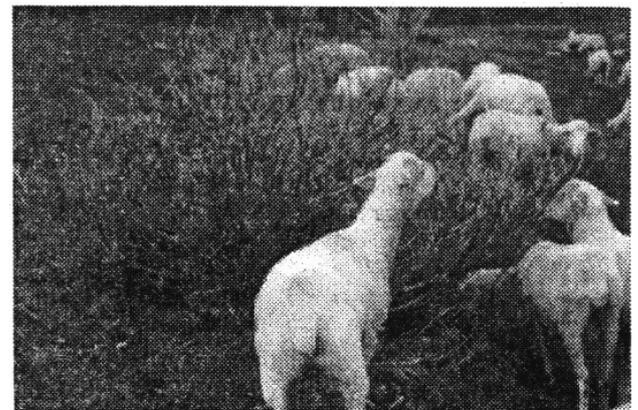
Para planificar el adecuado uso pastoril del territorio es imprescindible conocer el comportamiento de las distintas especies animales y razas ante los diferentes componentes de la cubierta vegetal. De dicho comportamiento dependerá el nivel de ingestión que puedan obtener y por tanto. El rendimiento animal y la dinámica de la cubierta vegetal

**Información sobre el comportamiento animal**

El Programa de Investigación en Producción de Carne del CIATA está realizando un gran esfuerzo trabajando con vacuno, ovino y caprino de diferentes razas, sometiéndolos a diversas estrategias de manejo en distintas comunidades vegetales. Así, por ejemplo, en las comunidades vegetales dominadas por los tojales o en los brezales-tojales, que ocupan grandes extensiones en las montañas del occidente de Asturias y en Galicia, la especie más indicada sería el caprino, ya que tienen la mayor capacidad de utilización tanto de tojos como de brezos, limitando drásticamente su acumulación. Sin embargo, la capacidad del vacuno para utilizar dichas especies leñosas es muy baja o nula en el caso del tojo.



Monte arrasado tras un incendio



Ovejas desbrozando escobas

Por contra, en las comunidades vegetales dominadas por herbáceas (Agrostis-Festuca), bastante frecuentes en las montañas de la zona central y oriental de del territorio es imprescindible conocer el comportamiento del vacuno y del ovino es bueno, dependiendo el rendimiento de una y otra especie de la cuantía herbácea disponibles. Así, cuando la cuantía de herbáceas disponibles es alta (superior a 4 cm. de altura) el comportamiento o rendimiento del vacuno, es tan bueno o mejor que el del ovino, pero a medida que dicha disponibilidad se reduce, hasta el punto en que la altura de pasto se sitúa por debajo de los 3,5 cm., bastante frecuente en los puertos o zonas de montaña que soportan mayor carga ganadera, el comportamiento del ovino, especie de menor tamaño, mejora respecto al del vacuno. Dentro de la misma especie, cuando la situación es difícil o limitante, las razas de menor tamaño tienen mejor comportamiento.

Próximamente trataremos de forma específica y detallada el comportamiento de las tres especies en las comunidades vegetales más frecuentes en el Principado de Asturias.

**Colaboración técnica:**

Koldo OSORO OTADUY

INFORMACIÓN

Hacia la erradicación de la hipodermosis bovina

*Incidencia en Asturias*

La hipodermosis bovina es una enfermedad parasitaria de gran importancia económica debido a los efectos patológicos producidos por la larva I durante la migración y por la larva III cuando se encuentra alojada en el tejido subcutáneo del animal (Barros). La hipodermosis tiene una alta prevalencia en aquellas regiones donde el clima es compatible con la biología del parásito y en donde las campañas de erradicación no han sido establecidas. En Asturias podríamos calificar la prevalencia como alta, basándonos en observaciones directas en algunos rebaños y por el hallazgo de larvas I en los esófagos de animales sacrificados en el matadero.

*Importancia económica*

Las pérdidas que origina la enfermedad en la comercialización de cueros, en la producción de carne y leche, así como la actividad inmunosupresora de las secreciones de las larvas, justifican ampliamente las campañas de lucha contra la hipodermosis. El coste económico atribuido a esta enfermedad ha sido estimado en más de 600 millones de dólares en USA y en 13 millones de libras esterlinas en el Reino Unido. La erradicación es posible mediante tratamientos anti-parasitarios adecuados, se calcula que por cada dólar invertido en la erradicación de la enfermedad se obtiene un beneficio de 11 dólares.

*Posibilidades de control*

Algunos países europeos como el Reino Unido, Francia y Alemania, han desarrollado programas de control.

En España no existen antecedentes de programas similares. Sólo en Asturias se ha realizado, durante los años 1981 a 1984, una campaña piloto contra la enfermedad, sobre un total de 33.809 cabezas de ganado bovino, con el fin de realizar un estudio comparativo de la eficacia del tratamiento clásico con órgano fosforados y el más actual basado en el uso de la ivermectina. Así mismo, se pretendía también inculcar al ganadero la eficacia y beneficios del tratamiento, para que en años sucesivos continuara con las aplicaciones.

Hoy en día no existe ningún tipo de campaña oficial contra la hipodermosis y son los propios ganaderos quienes aplican los tratamientos de forma irregular y esporádica, sin que exista control sobre el grado de tratamiento y sobre la eficacia de los mismos. Un programa de erradicación, o simplemente el seguimiento de la eficacia de los tratamientos aplicados durante el otoño, exigiría un control mediante un sistema de diagnóstico laboratorial, que permita la detección de los animales infectados antes de que los barros emerjan.

En Asturias existen datos suficientes, derivados de la observación en el campo y en el matadero, para suponer que la hipodermosis bovina está muy extendida en toda la región, especialmente en las áreas de montaña. Creemos que se están efectuando tratamientos injustificados en algunas zonas, con los consiguientes riesgos de eliminación de los medicamentos por la leche, mientras que en otras, donde la prevalencia es más elevada, los tratamientos son esporádicos. También se ha observado que en las áreas de mon-

taña con pastos comunales en donde se están efectuando tratamientos regulares, la hipodermosis se mantiene en índices elevados, sin que aparentemente exista justificación.

*Proyecto del CIATA*

Actualmente, el Laboratorio de Sanidad Animal del CIATA está planteando, en colaboración con la Universidad de Oviedo, un proyecto (Programa PETRI del Plan Regional de Investigación) para aplicar un método ELISA indirecto, utilizando únicamente la hipodermina C, que es un procedimiento ya patentado en España por el equipo técnico que desarrollará el proyecto y muestra mejoras sensibles respecto a los ELISAs tradicionales.

El proyecto se basa en el uso de proteínas recombinantes e interesa en principio a dos sectores empresariales muy concretos:

- a) Las firmas que comercializan productos zoonosanitarios.
- b) Las empresas ganaderas y sus asociaciones.

En este proyecto, las empresas realizarán inicialmente una labor de apoyo, permitiendo el acceso a los animales parasitados para la obtención de muestras de suero sanguíneo, que posibiliten estudiar tanto la eficacia de los diagnósticos en desarrollo como la prevalencia de la enfermedad en distintas áreas de Asturias. Adicionalmente, facilitarán datos sobre los tratamientos y formas de explotación que permitan extraer conclusiones para un posible plan de control de la enfermedad a nivel regional.

*Interés del proyecto*

El proyecto que se plantea tiene un indudable valor para las empresas colaboradoras, que podrán aplicar con más eficacia los tratamientos, abaratando costes y aumentando el rendimiento zootécnico de sus explotaciones.

En el caso de las firmas zoonosanitarias, el interés estriba en obtener, por un método sencillo, y en sus propias instalaciones, un producto con un alto valor añadido, que tiene un mercado importante en varios países europeos. Su obtención no requiere instalaciones especiales siendo el procedimiento fácilmente estandarizable.

En el caso de los ganaderos, un procedimiento diagnóstico fiable ayudaría a decidir el grado y momento de los tratamientos, abaratando costes y evitando los efectos negativos del uso de compuestos antiparasitarios. La erradicación de esta parasitosis se traduciría en un mayor rendimiento ganadero, tanto en la producción de leche y carne como en el valor de las pieles.

Igualmente, el conocimiento de la prevalencia de la enfermedad en varias zonas de Asturias, pudiendo abarcar incluso la totalidad de nuestra región, pondrá en manos de la administración del Principado los datos necesarios para elaborar un plan de control de la enfermedad, anticipándose a una posible normativa europea al respecto.

Colaboración técnica:

Miguel MARTÍN PRIETO

**CONSEJO DE REDACCIÓN:** Laudelino René Casal Llana, Pedro Castro Alonso y Alberto Baranda Álvarez  
**CONSEJO ASESOR:** Alejandro Argamentada Gutiérrez, Maximino Braila Argüelles, Miguel A Fuyo Olmo, Enrique Gómez Piñeiro, 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