

BOLETIN INFORMATIVO

AÑO III. N° 2, Febrero 1998

ESTE MES

Nuevos apoyos para el cultivo del manzano

OPERATIVO

La Mesa Interprofesional de la Manzana y la Sidra Natural de Asturias, con la colaboración del CIATA, ha presentado al PRODER de la Comarca de la Sidra dos proyectos de

PRODER

desarrollo, uno sobre "Mejora de explotaciones de

PROGRAMA

manzana de sidra y recursos fitogenéticos de manzano en la Comarca de la Sidra" y otro sobre "Prestación de servicios encaminados a mejorar y optimizar el manejo de plantaciones de manzano de sidra". Estos proyectos han sido aprobados

recientemente, iniciándose ahora su puesta en marcha.

El desarrollo de estas iniciativas supone la realización de actuaciones encaminadas a la reducción de la alterarla bianual de cosechas (vecería), al fomento y aplicación de técnicas de protección fitosanitaria respetuosas con el medio ambiente, a reforzar la transferencia de tecnología y la formación de productores de manzano de sidra, apoyo técnico para la realización de nuevos proyectos de plantaciones, asesoramiento para la mejora de explotaciones y fomento de agrupaciones de productores y actuaciones cooperativas, así como para llevar a cabo la conservación y evaluación en condiciones homogéneas de cultivo de las 424 variedades recientemente prospectadas por el CIATA.

Además de las acciones anteriormente señaladas se pondrá en marcha un ambicioso plan de prestación de servicios orientado al mantenimiento de las nuevas plantaciones y a la mejora de plantaciones tradicionales, consistente en la realización bajo demanda de trabajos de poda, mantenimiento de líneas y calles, fertilización, aclareo de frutos para mejorar la regularidad de producciones, protección fitosanitaria, recolección y labores preparativas para el establecimiento de nuevas plantaciones.

Conscientes de la superficie limitada de un número relativamente grande de plantaciones de manzano de sidra, la escasa mecanización disponible y otras limitaciones, que dificultan en muchos casos el correcto manejo de las plantaciones, se han planteado estos servicios relacionados con el mantenimiento para facilitar su ejecución y conseguir optimizar las condiciones de cultivo, produciendo así un mejor rendimiento y regularidad productiva.

Para llevar a cabo estas actuaciones, el Programa de Manzano del CIATA, a petición de la Mesa Interprofesional, ha preparado unos equipos que iniciarán su actividad a partir del lunes 23 de febrero, centrando su labor en esta época del año, principalmente en los trabajos de poda.

El desarrollo de los trabajos de poda estará subvencionado en un 40% para los socios de AACOMASI cooperativa y un 20% para el resto. Para obtener más información y contratar estos servicios pueden contactar con la Mesa Interprofesional en el Museo de la Sidra en Nava, teléfono 5717410.



Colaboración técnica:

Enrique Dapena de la Fuente

Sumario

ESTE MES: Nuevos apoyos para el cultivo del manzano

TECNICA: Sistemas cortos de lactancia (I)

TECNICA: Pequeños frutos. La producción de planta (I)

INFORMACIÓN: Sidra. Ensilados

Este es el primero de tres artículos dedicados a comentar las conclusiones más relevantes obtenidas en el proyecto de investigación "Sistemas cortos de lactancia para terneras de reposición", desarrollado en el CIATA de Villaviciosa durante el periodo 1993-1997: Hoy analizamos la utilización de las diferentes dietas lácteas que puede tener a su disposición el ganadero, y en siguientes artículos, trataremos de la utilización del pienso de arranque y de los costes de estos sistemas cortos de lactancia.

Administración de la dieta láctea en sistemas cortos de lactancia

El fundamento principal sobre el que se asienta el manejo nutricional de las terneras cuando se utilizan sistemas cortos de lactancia, es la administración de un volumen reducido de dieta láctea. Con esta pauta, las terneras, al no satisfacer sus necesidades nutricionales se ven obligadas a consumir los otros alimentos, que deben tener a libre disposición desde el nacimiento, es decir el pienso de arranque y el forraje. Una vez se suprime la dieta láctea, el crecimiento de las terneras será tanto mayor, cuanto más pienso de arranque consuman en el momento del destete. En este sentido, la paja de cereal o un heno de hierba de mediana calidad, se consideran forrajes idóneos para el periodo de lactancia, por su bajo nivel de consumo voluntario.

Las pautas de manejo para sistemas de lactancia ya fueron descritas en la edición especial 1995 de Tecnología Agroalimentaria, Boletín Informativo del CIATA. Las diferentes dietas lácteas que puede tener a su disposición el ganadero y el volumen al que deben ser ofrecidas para las diversas fases del periodo de lactancia, se presentan a continuación y se resumen en la tabla 1.

Día 1-3

La capacidad del ternero para asimilar los anticuerpos del calostro y, por lo tanto, para adquirir sus primeras defensas contra los gérmenes responsables de los procesos digestivos y pulmonares, desaparece pasadas las primeras 24 horas tras el nacimiento. Dado que la resistencia frente a estos gérmenes va a ser tanto mayor cuanto más calostro consuma, se, considera al mamado directo como la forma más natural para asegurar un adecuado nivel de ingestión. Para aquellos casos donde no sea aconsejable el mamado directo (novillas de primer parto, vacas con ubres muy descolgadas, etc.), deberá aportarse calostro de primer o segundo ordeño a razón de 2 litros cada 6-8

horas hasta las 24. Como alguna de las tomas no va a coincidir con el ordeño, siempre se deberá tener calostro congelado procedente del primer ordeño de vacas adultas en recipientes de 2 litros. Para calentar el calostro siempre se ha de utilizar el "baño maría". Durante el 2º y 3er día tras el

nacimiento, la ternera deberá consumir 4 litros de calostro repartidos en dos tomas por día.

Día 4-14

Para esta fase, hemos llegado a la conclusión de que las dietas lácteas más idóneas son la leche natural y el calostro fresco. Su disponibilidad determinará la dieta a suministrar, debiéndose hacer la elección por este orden: teche natural no comercializable (procedente de vacas tratadas con antibióticos o de vacas con alto contenido en células somáticas), calostro fresco, y leche natural comercializable. En esta fase, como en otras donde también se consideran diferentes dietas lácteas, se podrán mezclar entre si o cambiar bruscamente de un día para otro, siempre que se administren al volumen recomendado.

Día 15- destete (5 - 6 semanas)

Durante esta fase, las opciones se amplían con respecto a la anterior, al calostro conservado y a la leche en polvo. La conservación del calostro se recomienda para aquellos casos donde quedan excedentes después de alimentar a todos los terneros y terneras de la explotación, combinando la leche no comercializable y el calostro fresco. Durante el periodo enero-abril, y utilizando como conservante el formaldehído comer del 35 % de riqueza, el CIATA ha podido almacenar en recipientes de plástico herméticos de 50 litros, calostro a temperatura ambiente durante unos 20 días. En meses más cálidos, al disminuir el poder conservante del formaldehído, conviene una más pronta utilización. La cantidad de formaldehído agregado por recipiente fue de 70 ml. Dado que durante el periodo de conservación, el calostro se estratifica en capas, es conveniente homogeneizado antes de extraer del recipiente la cantidad que se precise. Se recomienda un tiempo mínimo de conservación de siete días.

TABLA 1. DIFERENTES OPCIONES DE DIETAS LÁCTEAS PARA LA ALIMENTACIÓN DE TERNERAS, VOLUMEN Y FASES DE ADMINISTRACIÓN(*)

Fases de administración	Dieta láctea	Volumen
Día 1	Calostro	Con la madre
Día 2-3	Calostro fresco	4 litros en 2 tomas /día
Día 4-14	Leche natural Calostro fresco	4 litros en 2 tomas /día
Día 15-Destete	Leche natural Calostro fresco Calostro conservado Leche en polvo (400 g/l)	3 litros en 1 toma/día
(*) desde el primer día, la dieta láctea se dará a unos 37 °C y en cubo sin tetina		

La leche en polvo debe ser la dieta láctea de elección después de haber hecho las siguientes consideraciones: falta de disponibilidad de las dietas lácteas comentadas anteriormente, nivel de producción de leche comercializable por debajo de la cuota asignada, y aceptable margen económico entre el litro de teche ordeñado y el litro de leche reconstituido. Ala hora de calcular dicho margen, hay que considerar que la leche en polvo a elegir y dado el escaso aporte diario que se da a cada ternera, debe ser de una elevada calidad (porcentaje de proteína de origen lácteo superior al 80 %, y niveles de grasa y proteína en torno al 18 y 23 % respectivamente).

En ensayos donde comparamos las dietas lácteas calostro conservado y leche en polvo, utilizando pienso de arranque no lacteado y destete a las 6 semanas, se pudo comprobar una superioridad muy manifiesta de las terneras alimentadas con calostro. Estas terneras tuvieron una tasa de crecimiento hasta el destete de 593 g/día, frente a los 442 g/día de las alimentadas con leche en polvo. Considerando que un buen sistema de lactancia debe asegurar crecimientos en las terneras durante el periodo de lactancia en torno a los 600 g/día, podemos concluir que el calostro conservado es una dieta láctea de gran eficiencia nutricional, no solo por los crecimientos que proporciona, sino por su nulo coste. Por otra parte, se concluye que la leche en polvo, siendo una de las dietas lácteas más utilizadas por los ganaderos, no asegura con las pautas de manejo aquí recomendadas, unos resultados mínimos que contribuyan a la difusión de estos sistemas de lactancia. Por ello en el próximo artículo, se abordarán diferentes estrategias en la utilización del pienso de arranque y en la duración del periodo de lactancia, para poder utilizar la leche en polvo, sin renunciar a las ventajas de manejo que tienen estos sistemas cortos de lactancia.

Colaboración técnica:

José Antonio GARCIA PALOMA
Ester JALVO ROGEL

TECNICA

Pequeños frutos. La producción de planta (I)

En artículos anteriores se divulgaron las técnicas de producción de pequeños frutos, englobando básicamente bajo esta denominación a las especies de arándano, fram-bueso, zarzamora y grosellero.

La campaña de fomento de la Consejería de Agricultura para la realización de nuevas plantaciones de pequeños frutos y las perspectivas favorables para su comercialización, hacen prever una demanda importante de planta, que los viveros asturianos no están preparados para atender.

La propagación de estas especies en Asturias se muestra como una actividad económicamente interesante, con posibilidades de ofrecer planta a productores de otras comunidades e incluso de otros países.

En el CIATA, paralelamente a la realización de los ensayos de selección de variedades, se han desarrollado las técnicas de propagación de estas plantas. En general, los pequeños frutos que se tratarán en este artículo son fáciles de propagar. No obstante, no hay que animar a los cultivadores a producir sus propias plantas, dado que las obtenidas en viveros son habitualmente de mejor calidad y se venden con garantía fitosanitaria, generalmente libres de virus.

Arándano

El arándano no resulta fácil de propagar por métodos ordinarios, requiriendo para ello una infraestructura adecuada, así como unos cuidados especiales.

Puede reproducirse por semilla-injerto, o por métodos de propagación vegetativa como la micro propagación y la utilización de estaquillas herbáceas y leñosas.

a) En el primer caso, las plántulas obtenidas deben injertarse posteriormente con la variedad elegida, a fin de transmitir exactamente las características de la misma. Para efectuar el injerto es preciso que el patrón adquiera un diámetro adecuado, proceso que puede durar varios años, dado el lento crecimiento de esta especie.

b) La micro propagación, tanto para el arándano como para el resto de pequeños frutos, resulta muy interesante para propagar rápidamente grandes cantidades (p.e., permite la rápida introducción de nuevos cultivares) así como para obtener plantas libres de virus y enfermedades. No obstante, presenta el inconveniente de requerir una infraestructura costosa.

c) La utilización de estaquilla herbácea, al igual que en la propagación sexual, supone un alargamiento del periodo de crianza de los plántones, con el consiguiente retraso en la entrada en producción.

d) El empleo de estaquillas leñosas es, por tanto, el método más utilizado. A continuación se describen las fases de esta técnica:

- Las varetas o brotes del año deberán recogerse a finales del invierno (febrero-marzo) en el momento más próximo al inicio de la brotación. Las estaquillas deben estar bien lignificadas, tener una longitud de 12-15 cm. y un grosor similar al de un lapicero. Es imprescindible eliminar las yemas de flor que puedan llevar las varetas, sobre todo en su zona apical, ya que su presencia inhibe el enraizamiento.

- Las estaquillas se cortan justo por debajo de una yema y se sumergen en un



Crianza de los plántones en umbráculo

Crianza de los plántones en umbráculo

caldo fungicida que se prepara con benomilo a dosis de 60 g de p.c./100 litros de agua. Posteriormente se introducen en bolsas de plástico de color negro y se mantienen en cámara frigorífica a 7-8°C durante 20 días (proceso de etiolado).

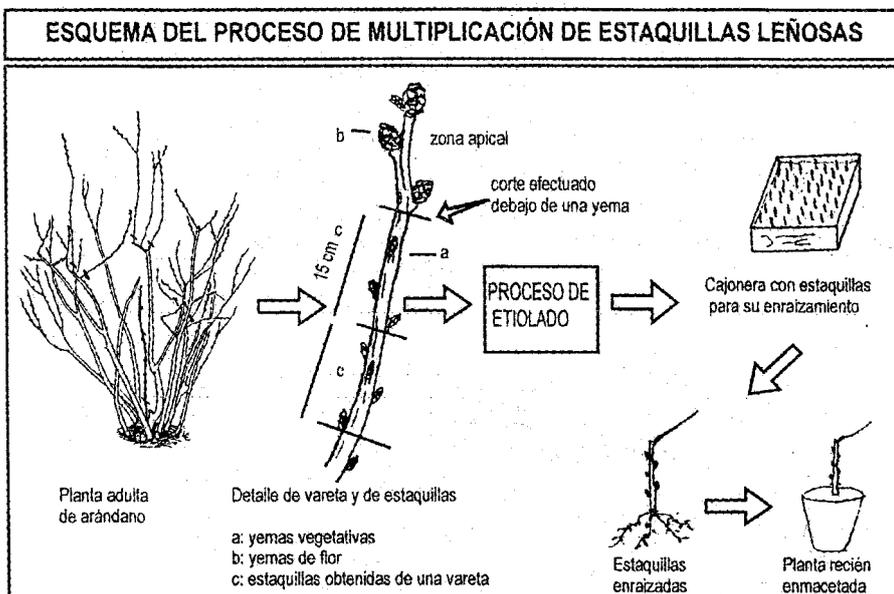
- Al finalizar el proceso de etiolado se sumergen las estaquillas nuevamente en la solución fungicida. Acto seguido se procede a su colocación en un sustrato formado por turba rubia ácida y perlita tipo B-12 (granulometría 1-5 mm) en la proporción 1:1, en cajonera protegida y con nebulización. En estas condiciones se mantendrán hasta el invierno. Durante este periodo resulta imprescindible mantener una humedad adecuada, tanto en el sustrato como en el ambiente.

- Las estaquillas enraizadas se trasplantan a macetas o contenedores de 1.5-2 litros de capacidad, utilizando como sustrato turba rubia ácida mezclada con perlita y añadiendo a cada contenedor 10-20 g de un abono compuesto N-P-K y Mg de liberación lenta de 6-9 meses.

- Estas macetas se mantendrán en un umbráculo cubierto con una malla de color negro o blanco con un 40% de umbría hasta el verano. En esta fase hay que esmerar el suministro necesario de agua para mantenerlas condiciones óptimas de humedad en el sustrato y en el ambiente. Al final del verano conviene retirar la malla para que las plantas se vayan adaptando a las condiciones de cultivo, ya que al llegar el invierno estarán aptas para el trasplante a suelo definitivo.

Colaboración técnica:

Marta CIORDIA ARA,
M^º Belén DIAZ HERNANDEZ
Juan Carlos GARCIA RUBIO
Adolfo POLLEDO CARREÑO



INFORMACIÓN

Sidra. El CIATA patenta una levadura

El CIATA ha visto culminado con éxito un laborioso proceso que puede y debe beneficiar enormemente al sector sidrero asturiano, tanto al productor elaborador como al consumidor: ha sido aprobada por la Oficina Española de Patentes y Marcas la solicitud de la primera patente registrada en el mundo de una cepa de levadura especialmente seleccionada para la elaboración de sidra.

La patente comprende tanto la protec-

ción del microorganismo en sí, como el proceso tecnológico de obtención del mismo.

Disponer de una levadura con unas características concretas para la elaboración de sidra, tales como la ausencia de producción de compuestos de azufre, una elevada capacidad fermentativa, capacidad de floculación media, elevada capacidad de esporulación y perfil adecuado de producción de compuestos volátiles, dota al sector

de un agente biológico capaz de corregir determinadas alteraciones y problemas en la producción y la "framboisé". Por otra lado, permite mejorar y modernizar los sistemas de elaboración, lo que facilitaría la incorporación de denominaciones de calidad tan importantes como la denominación de origen para las sidras asturianas.

Colaboración técnica:
Carmen CABRANES y Juan José MANGAS

Nuevas técnicas para determinar la calidad de los ensilados

Aunque el valor nutritivo de los ensilados puede determinarse por técnicas rápidas, ampliamente aceptadas, como la espectrofotometría por reflectancia en el infrarrojo cercano (NIR), para dar una medida más precisa de su calidad y poder deducir también el pro-ceso fermentativo que tuvo lugar, se necesita una descripción adicional de los metabolitos de fermentación: nitrógeno amoniacal, nitrógeno soluble total, azúcares residuales, alcoholes, ácidos grasos volátiles y ácido láctico. Sin embargo, su determinación requiere ejecutar complejos análisis instrumentales que conllevan gran consumo de tiempo y dinero.

En los laboratorios del CIATA se ha resuelto el problema mediante titulación automática del jugo del ensilado, obtenido por prensado, cuya precisión ha sido con-trastada con éxito frente a los métodos tradicionales. Tras la puesta a punto de esta nueva técnica, el laboratorio de Nutrición Animal del CIATA, dispone de ecuaciones de predicción para:

1. **N soluble y N amoniacal**, como medida de la degradación de la proteína que tuvo lugar durante el proceso de ensilado.
2. **Azúcares solubles residuales**, cuya ausencia en el jugo es el indicador de que tuvo lugar una correcta fermentación láctica.
3. **Ácido láctico**, como medida de la transformación de los azúcares presentes en el forraje en este ácido y que contribuirá de manera fundamental a la reducción del pH y a la estabilidad del ensilado.
4. **Ácidos grasos volátiles totales**, que son productos volátiles procedentes de otras

Tabla 1.- Calidad de los ensilados de hierba en función de los parámetros de fermentación

Calidad	N soluble (% N total)	N amoniacal (% N total)	Ácidos grasos volátiles (% MS)	Ac. Acético (%MS)	Ac. Láctico (%MS)	Ac. Butírico (%MS)
Excelente	<50	<7	<4	<2	>3	Ausencia
Buena	50-60	7-10	4-7	2-4	1,5-3	Trazas
Mediocre	60-65	10-15	7-10	4-5,5	1,5-0,5	<0,5
Mala	>65	15-20	10-13	5,5-7,5	<0,5	>0,5
Muy Mala	>75	>20	>13	>7,5	Ausencia	>0,5

fermentaciones distintas de la fermentación láctica, y que contribuyen al deterioro o inestabilidad del ensilado.

con el contenido en materia seca, según se refleja en la tabla 2.

5.-Ácido acético y ácido butírico, que deben estar ausentes o en cantidades despreciables y que son el resultado de fermentaciones no deseables inducidas por la presencia de bacterias coniformes que transforman el ácido láctico en ácido acético y de gérmenes butíricos, principalmente del género *Clostridium*, presentes en el estiércol, tierra y especies adventicias que crecen en roseta, que degradan el nitrógeno protídico del forraje en fermentación.

En función de estos parámetros, un ensilado se puede considerar bien fermentado cuando presenta los valores recogidos en la tabla 1, aunque el baremo es flexible.

De todos estos metabolitos, el que nos define más claramente si el ensilado está bien conservado es la ausencia total de ác. Butírico. Dicha característica estará habitualmente asociada a un pH siempre inferior al de estabilidad, es decir inferior a 4 si no se ha realizado un prehenificado. El pH de estabilidad está directamente relacionado

Tabla 2.- pH de estabilidad de un ensilado según el contenido en Materia Seca

% Materia Seca	pH
15-20	< 4
20-25	< 4,2
25-30	< 4,4
30-35	< 4,6
35-40	< 4,8

Esta técnica permite, junto con el pH, una buena estimación del proceso fermentativo de los ensilados. En especial, poder contrastar la ausencia de fermentación butírica, reviste gran interés para las industrias lácteas.

Colaboración técnica:

Adela MARTÍNEZ FERNANDEZ
Begoña de la ROZA DELGADO
Ovidio FERNANDEZ GARCIA

CONSEJO DE REDACCIÓN: Laudelino René Casal Llana, Pedro Castro Alonso y Alberto Baranda Álvarez
CONSEJO ASESOR: Alejandro Argamenteña Gutiérrez, Maximino Braña Arguñales, 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

Aptdo. 13 - 33300 Villaviciosa - Asturias (España)

Telf. (98) 589 00 66 - Fax (98) 589 18 54

E-mail: ciatavilla@past.org.