CIATA Centro de Investigación Aplicada y Tecnología Agroalimentaria

BOLETIN INFORMATIVO

AÑO IV. N° 5, Mayo 1999

Tecnología Agroalimentaria

ESTE MES — **Sanidad y pastos comunales**

A finales del mes de mayo, los pastizales de montaña empiezan a recibir como ocurre todos los años, a los rebaños de vacas nodrizas, en su mayoría de las razas Asturianas de los Valles y de la Montaña. Por estas fechas, se pone en marcha una especie de reloj biológico por el cual las vacas aunque se les ofrezca una alimentación de calidad, empiezan a presentar una fuerte querencia por iniciar la ascensión a los pastos de montaña.

A los ganaderos asturianos que desde antaño han utilizado los recursos pastables de los puertos y a los que hoy día mantienen dicha actividad, se les reconoce el mérito de ser productores de carne y a la vez conservadores y generadores de paisaje. Este reconocimiento no es sólo testimonial, recibe ayudas comunitarias por las que nuestro país debe seguir luchando. No obstante, ha de reconocerse que una parte importante de los ganaderos implicados en este sistema de producción no lo es a título principal. Esta particularidad modela voluntades y perfila en ocasiones actitudes tendentes a que la ganadería se plantee en un marco de mínimos gastos, máximos ingresos por primas y escaso interés por incorporar tecnología tendente a mejorar los niveles de renta.

En este contexto, se plantean algunos inconvenientes que afectan sobre todo a los ganaderos que aspiran a mejorar sus niveles de renta en base a productividad. Por una parte, sus criterios de aprovechar eficientemente los pastos, no suelen tenerse en cuenta al ser minoría en las comisiones encargadas de regular el aprovechamiento de los pastos, y por otra, hay que señalar que mientras no haya una regulación sanitaria específica para pastos comunales, el nivel de riesgo puede ser importante si aparece cualquier enfermedad transmisible no incluida en las campañas de saneamiento.

En el aspecto sanitario se pueden distinguir dos grupos de enfermedades, cuyo control exigiría un plan sanitario específico y el compromiso de los ganaderos implicados.

Enfermedades parasitarias. Con el fin de disminuir la carga parasitaria de los pastos comunales, antes de su aprovechamiento todos los rebaños deberían estar tratados contra parásitos gastrointestinales, pulmonares y fasciola hepática. Así mismo y para evitar la presencia de vacas con "barros", y consecuentemente de la mosca depositaria de los huevos y continuadora del ciclo de la hipodermosis, todo el ganado debería ser tratado en otoño con ivermectina (dosis de 1 a 2 m! por vaca).

Las charcas son uno de los principales focos de multiplicación de parásitos.

Enfermedades relacionadas con la reproducción. Establecer la incidencia de estas enfermedades en los rebaños que aprovechan pastos comunales, es sumamente difícil. Una forma de abordar su conocimiento, sería contar con los índices reproductivos de cada uno de los rebaños y analizarlos en el caso de que éstos no fueran idóneos. Un programa simple de recogida de información y que siguieran todos los ganaderos, ayudaría bastante en este sentido. Si las cubriciones repetidas, los ciclos sexuales irregulares o los abortos, hicieran acto de presencia, habría razones más que suficientes para abordar en profundidad esta problemática. Por la trascendencia productiva de este tipo de enfermedades, y sobre todo cuando son de transmisión venérea, la revisión sanitaria de todos los toros al subir y al bajar de los puertos deberla hacerse como medida de rutina.

Estas reflexiones, sólo intentan motivar a los que tienen poder de decisión en estos temas. La concreción de estrategias para un uso más eficiente de estos recursos pastables, y sobre todo las que involucran aspectos sanitarios, requerirían un esfuerzo conjunto de Administración y ganaderos.

Colaboración técnica José Antonio GARCÍA PALOMA

Sumario

ESTE MES: Sanidad y Pastos Comunales
TECNICA: La alternancia del manzano
TECNICA: Variedades de repollo para Otoño - Invierno
INFORMACIÓN: Calidad de la carne de las razas asturianas

TECNICA

La alternancia del Manzano

Actualmente la alternancia bianual de cosechas es el principal problema a que se enfrenta el sector productor y elaborador de manzana de sidra en Asturias, ya que hay una fuerte oscilación de producciones, al alcanzarse los años impares producciones de 40-50.000 t, mientras que en los pares son de 5.000-16.000 t.

Estos desequilibrios determinan que en los años de sobreproducción se produzcan roturas de ramas, disminución de calibre y de calidad de los frutos. En los pares, por el contrario, no hay suficiente materia prima asturiana para lagares y fábricas, lo que obliga a traer manzana foránea y, por tanto, diferente de la habitual. Esta situación conlleva fuertes desequilibrios, dificulta la homogeneidad y calidad del producto final y obliga a compromisos con suministrado-res de otras regiones los años pares. Esto determina que en los años impares se generen excedentes, oscilaciones de precios y dificultades para poner en marcha una denominación de calidad, como la denominación de origen.

Soluciones a la alternativa

Se están llevando a cabo dos tipos de estrategias:

*Una, a medio-largo plazo, que conducirá a una solución más definitiva, basada en la selección varietal.

En primer lugar estamos seleccionando entre las variedades de manzano de sidra actualmente disponibles las de producción menos alternante, como 'San Roqueña', 'Clara' o 'Collaos'

Por otra parte, hemos realizado varios cruzamientos para obtener variedades de producción regular. Los cruzamientos se efectúan entre variedades asturianas de manzano de sidra de elevado interés agronómico y tecnológico e híbridos de producción regular con un mecanismo de aclareo natural, que conlleva un cuajado de 1 6 2 frutos / inflorescencia. Actualmente se encuentran en proceso de evaluación 466 descendientes de dichos cruzamientos.

*Otra, basada en técnicas culturales que permitan evitar o reducir la alternancia en las plantaciones ya existentes.

En ensayos realizados en una finca colaboradora de Miravalles (Villaviciosa), en el período 1997-98 se consiguió un buen retorno de producción con la variedad 'Regona' cuando se dejó en 1997 1 fruto/inflorescencia (tabla 1). Con 'Clara' la producción fue bastante regular cuando se dejaron 2 frutos / inflorescencia (tabla 2).

Tabla 1.- Ensayo de aclareo manual en la variedad 'Regona'

Tratamiento	Producción (Kg./árbol)		Alternancia
	1997	1998	
Testigo	14,3	1,3	0,8
2 frutos/inflorescencia	11,9	2,4	0,7
1 fruto/inflorescencia	10,1	7,6	0,1

Tabla 2.- Ensayo de aclareo manual en la variedad 'Clara'

Tratamiento	Producción (Kg,/árbol)		Alternancia
	1997	1998	
Testigo	14,6	3,5	0,6
3 frutos / inflorescencia	11,6	3,3	0,6
2 fruto / inflorescencia	8,6	6,1	0,2

Previsiones y actuaciones a realizar en 1999

Nos encontramos de nuevo en un año impar, posterior a un año de producción muy escasa, con una floración que se presenta muy abundante y fuerte. Las condiciones de elevado frío invernal e inicio de primavera templada está determinando una floración temprana y muy agrupada, lo que puede suponer, como en 1997, que la maduración se pueda adelantar en algunas variedades hasta un mes, especialmente en el caso de las más tardías. Por tanto, para impedir los grandes problemas acaecidos en 1997 es necesario actuar con decisión en este período para no tener que lamentarse en el otoño.

En primer lugar, debe realizarse una fertilización nitrogenada en prefloración y post-floración, con unas 30 u de N/ha (120 Kg de nitrato amónico cálcico o 6.000 l de purín de vacuno por hectárea), que asegure un buen crecimiento vegetativo, buena nutrición de los frutos y de la inducción floral; es conveniente también una poda que facilite un buen reparto de unidades que asocien desarrollo vegetativo moderado y fructificación y, en su defecto, manteniendo un buen equilibrio entre brotes vegetativos y órganos de fructificación, eliminando según convenga el exceso de puntos de fructificación o vegetativos; realizar un aclareo de frutos, de tal modo que en cada punto de fructificación se deje un fruto / inflorescencia en posición lateral y 2 en posición terminal. De este modo, se garantiza una buena nutrición y repartición de frutos, se evita la sobrecarga y se asegura una inducción floral suficiente.

El aclareo de frutos puede ser manual o químico (en fincas inscritas en agricultura ecológica no está autorizado el aclareo químico). Debe realizarse temprano, cuando el fruto no ha superado el tamaño de una avellana. Con el aclareo manual se puede lograr el objetivo de dejar uno o dos frutos por inflorescencia y favorecer una correcta repartición de frutos a lo largo de las ramas, pero resulta bastante laborioso aunque se consiguen resultados mucho más satisfactorios. En el aclareo químico, los mejores resultados se han conseguido con una aplicación combinada de 150 g de *Rodofix* (materia activa (m.a.) ANA 1%) y 150 g de producto comercial a base de *Carbaril al 85%* por 100 l de agua. Se recuerda que el carbaril puede favorecer la proliferación de ácaros.

En las plantaciones jóvenes, en función de la precocidad de las variedades, deben iniciarse las tareas de aclareo de frutos en el tercero o cuarto año, pudiendo realizarse manualmente; además, en los primeros años, debe efectuarse en la parte alta de los ejes para evitar que se pierda el eje. En plantaciones tradicionales o plantaciones en eje adultas puede efectuarse primeramente un aclareo químico con Rodofix y Sevín a la calda de los pétalos y otro 7 días después, complementado posteriormente con un aclareo manual si resulta necesario.

Colaboración técnica: Enrique DAPENA DE LA FUENTE

TECNICA **Variedades de repollo para Otoño - invierno**

El repollo es la especie hortícola que ocupa mayor superficie en las alternativas de Otoño-invierno al aire libre en Asturias.

Comercialmente, los repollos de hojas rizadas o coles de Milán gozan de mayor demanda en el mercado y dentro de los repollos de hoja lisa los de tipo puntiagudo siempre fueron muy apreciados en el mercado local, pudiendo a su vez los de forma esférica ejercer una función complementaria en el calendario de comercialización.

Por otra parte, la reciente incorporación de las instalaciones de minicapillas de tipo italiano a la horticultura intensiva asturiana, especialmente para el cultivo continuado de lechuga, requiere la puesta a punto de nuevas alternativas de producción, entrando el repollo a formar parte del abanico de especies interesantes. Por ello, los experimentos cuyos resultados se presentan en esta publicación, se desarrollaron al mismo tiempo en la modalidad de cultivo convencional al aire libre y en cultivo bajo el tipo de cubierta señalado.

Para el desarrollo del programa experimental se seleccionaron 28 variedades, agrupadas en repollo de hoja rizada o col de Milán (10 variedades) de hoja lisa y forma puntiaguda (8 variedades) y de hoja lisa y forma ovalada o esférica (10 variedades).

Material y métodos

.....

En la tabla 1 se especifican las variedades de col repollo incluidas en el programa de ensayos, agrupados en seis experimentos, según el tipo de follaje y la forma de cogollo y en cultivo al aire libre y bajo cubierta en minicapilla tipo italiano.

La siembra se efectuó en bandejas con alvéolos, empleando turba como sustrato, a finales de julio.

El trasplante, con cepellón, se realizó el 1 y el 2 de septiembre, con densidades de 2,6 plantas/m^2 para las variedades tipo col de Milán y 2,9 plantas/m^2 para las restantes.

En las labores preparatorias se incorporó estiércol, a razón de 60 t/ha, y abonos minerales a razón de 60 - 90 y 200 UF de N, P_2O_5 y K_2O por ha.

El abonado se complementó con dos aportaciones de 40 UF de nitrógeno cada una (nitrato amónico cálcico) a los 30 y 50 días del trasplante. En las variedades de tipo col de Milán se realizó una tercera aplicación de nitrógeno a los 85 días. Bajo cubierta se fraccionó el abonado, aplicando en sementera el 25 % del nitrógeno y del potasio y el 75% del fósforo y el resto en fertirrigación durante el cultivo. También se aportaron magnesio y boro en cobertera.

Tabla 1.- Variedades de col repollo incluidas en el programa experimental (Villaviciosa - Asturias, 1998), en cultivo de otoño-invierno al aire libre y bajo minicapilla tipo italiano.

VARIEDADES	CASA COMERCIAL
1.- De hoja lisa y forma puntiaguda:	
- Cape Horn	SAKATA
- Point One y New Jersey	SEMAR
-Caramba, Punch, Excel y Jason	BEJO
- Clarinet	S&G
2.- De hoja lisa y forma redonda u ovalada:	
- Superelite (AR-1852), Linx (AR-1849) y AR-1877	RAMIRO ARNEDO
- Conquet	ASGROW
- Bronco	BEJO
- Southern Pacific, Blue Jais, Oriental Super Cross y Nankusa	
- Royal Vantage	SEMAR
	SAKATA
3.- De hoja rizada o Col de Milán:	
- AR-1837, AR-1874	RAMIRO ARNEDO
- Glóster, Julius, Dama y Calgary	S&G
- Famosa y Kilosa	BEJO
- Savonarch o Prince y Chirimen	SAKATA

Para el control de malezas se aplico, a los 10 días del trasplante, un tratamiento con *Clortal* 35% + *Propacloro* 35% *WP* (Ringo), a dosis de 12 kg de producto comercial por hectárea. A lo largo del cultivo se realizaron tres tratamientos para el control de plagas y enfermedades, empleando *Clorpirifos y Deltametrin* como insecticidas y *Mancoceb, Zineb y Metiran* como fungicidas, en pulverizaciones; *y Metaldehido,* para control de babosas y caracoles, en forma de cebo granulado.

En los ensayos realizados al aire libre se efectuaron riegos antes de la plantación y durante el mes de septiembre. Posteriormente, las lluvias cubrieron las necesidades de agua.

Bajo minicapilla, se desarrolló un programa de riego, al principio por microaspersión y más tarde por goteo, apoyándose para su manejo en el método del tensiómetro.

Resultados

.....

En repollos de hoja lisa y forma punfiaguda, con las variedades *New Jersey y Clarinet,* con pesos medios de 2 y 2,5 Kg./cogollo, respectivamente, se puede iniciar la oferta de repollo. También pueden considerarse las variedades *Caramba, Cape Horn y* Point One, aunque su comportamiento en cuanto a resistencia al frío y al reventa-do parece presentar algunas limitaciones.

Las variedades *Excel,* Jason y *Punch* pueden ampliar el calendario de comercialización, presentando follaje abullonado y un cogollo muy atractivo y comercial con pesos medios próximos a los 2 kg.

En minicapilla se pueden aplicar las mismas referencias. No obstante *Clarinet* fue la más precoz *y Punch* y Jason alargaron el ciclo hasta finales de diciembre.

En repollos de hoja lisa y forma redonda

En repollos de hoja rizada o col de Milán las variedades *Savonarch o Prince y Kilosa* con pesos medios de 2 y 1,7 Kg, respectivamente, ofrecieron la mejor calidad comercial. Las variedades *Chirimen,* Glóster y *Julius* también pueden completar, con buenos resultados, el programa de producción de repollo, al aire libre o bajo cubierta tipo minicapilla.

Conclusiones

.....

Los resultados conseguidos en cultivo bajo cubierta, avalan las posibilidades de las instalaciones de minicapilla tipo italiano para la producción de repollo, pudiendo ampliar el calendario de recolección al aminorar los efectos que producen las heladas sobre la calidad comercial de los repollos. No obstante, convendrá aplicar riegos abundantes en la primera fase del cultivo, época en la que las temperaturas bajo la cubierta pueden ser bastante elevadas.

Para mayor información puede consultar la publicación CIATA Serie Técnica n° 2/99.

Colaboración técnica:

Miguel Ángel FUEYO OLMO e Isabel FEITO DÍAZ

INFORMACIÓN — **Calidad de la carne de las razas asturianas**

Asturias existen dos razas bovinas autóctonas, la Asturiana de los Valles (AV) y la Asturiana de la Montaña (AM), que presentan genotipos y características productivas bien diferenciadas. La raza AV se caracteriza por la excelente conformación de sus canales, de elevado rendimiento comercial, y por la amplia presencia del gen de la hipertrofia muscular en la población. En cambio, la raza AM, más rústica y mejor adaptada a las condiciones de montaña, genera canales de menor rendimiento, aunque su carne es muy valorada por sus características organolépticas.

Durante los años *1997* y *1998* se han determinado en el Programa de Investigación en Producción de Carne del CIATA las diferencias existentes en cuanto a la calidad físico química de la carne entre estas dos razas bovinas y el efecto de la presencia del gen de la hipertrofia muscular, en homocigosis o heterocigosis, sobre la calidad de la carne en la raza AV. Este estudio se realizó en colaboración con las Asociaciones de Criadores de ambas razas (ASEAVA y ASEAMO), incluido en el Proyecto Europeo FAIR *CT95 0702.*

Dicho trabajo se realizó sobre 70 terneros de cada raza, que se alimentaron en cebo intensivo con concentrado a libre disposición y paja de cereal y se sacrificaron con una edad de 18 s y un peso medio entre 450 y 500 Kg. A las 24 h post-mortem se midió el pH en la canal, se extrajo la *6ª* costilla de la media canal izquierda y se trasladó al laboratorio del CIATA, donde se separó el lomo (músculo *Longissimus thoracis) y* se conservó a *4°C.*

A las *72* h se procedió a la preparación del lomo, dividiéndolo en tres fracciones para la realización de distintos análisis: capacidad de retención de agua (CRA), concentración de pigmentos heminicos y determinación de la composición química por espectroscopia en el infrarrojo cercano (NIT) en un Meat-Analyzer 1265 de Infratec.

Diferencias *entre* las razas

Los resultados obtenidos muestran diferencias significativas entre las dos razas en cuanto a la composición química del Tomo {Tabla 1). La carne de la raza AV fue muy magra y presentó una mayor concentración de proteína y menor de grasa intramuscular que la raza AM. Se observa-ron también diferencias significativas en la capacidad de retención de agua (CRA) del músculo, presentando la raza AV mayor pérdida de jugo ante una presión mecánica y por tanto menor CRA que la raza AM.

Tabla 1. Características del lomo (Longissimus thoracis) en las razas Asturiana de los Valles (A V) Asturiana de la Montaña (AM). (Valores sobre muestra natural)

RAZA	AV	AM
N° animales	*70*	70
pH 24h	5,49	5,51
CRA (%)	22,74	20,83
humedad (%)	75,74	75,63
proteína (%)	22,85	22,36
grasa (%)	0,85	1,88
cenizas (%)	1,09	1,08
mioglobina (mg/g)	3,50	4,79

En cuanto al contenido de pigmentos hemf-nicos, la carne de la raza AM presentó una concentración significativamente mayor y, por tanto, una coloración más oscura.

Diferencias entre *genotipos*

Al estudiar el efecto del genotipo (homocigótico o heterocigótico) para el gen de la hipertrofia muscular en los terneros de la raza AV (Tabla *2),* no se encontraron diferencias en el pH del lomo a las 24 h post-mortem. Los valores de pH se mantuvieron en niveles adecuados, a pesar de que se preveía una mayor sensibilidad al estrés de manejo y sacrificio en los animales culones y, por tanto, una mayor tendencia al desarrollo de acidosis metabólica muscular. Sin embargo, los valores de pH registrados confirman que las condiciones de manejo en este experimento no ocasionaron estrés a los animales.

Se observó que la carne de los terneros homocigotos culones perdió mayor porcentaje de jugo, es decir, mostró una CRA significativamente inferior que en los heterocigotos, presentando así mismo un nivel de engrasamiento inferior. Una vez más se confirmó que la carne de los animales homocigotos tiene menor concentración de pigmentos heminicos y, por tanto, es más pálida que la de los heterocigotos.

Tabla 2,* Características *del lomo* según el *genotipo en la* raza Asturiana de los *Valles (AV), (Valores* sobre *muestra natural)

GENOTIPO	homocigoto	heterocigoto
N° animales	37	33
pH 24h	5,49	5,49
CRA (%)	23,42	21,97
humedad (%)	76,03	75,42
proteína (%)	23,04	22,63
grasa (%)	0,42	1,33
cenizas (%)	1,10	1,08
mioglobina (mg/g)	3,32	3,71

Conclusiones

Los resultados obtenidos confirman la existencia de diferencias significativas en cuanto a las características de la carne en las razas asturianas. La raza Asturiana de los Valles produce una carne más magra y con menor concentración de pigmentos, por lo cual es más pálida que la raza Asturiana de la Montaña. Sin embargo la raza Asturiana de la Montaña presenta mayor engrasamiento y mayor capacidad de retención de agua, lo cual puede contribuir a conferirle mejores cualidades organolépticas.

En la raza Asturiana de los Valles, existen también diferencias en calidad de la carne según la presencia en homocigosis o heterocigosis del gen de la hipertrofia muscular. Los animales homocigotos culones producen una carne más pálida y con menor nivel de engrasamiento intramuscular que los animales heterocigotos.

Colaboración técnica:

Mª Carmen OLIVAN GARCÍA, Koldo OSORO OTADUY, Pepa GARCÍA FERNÁNDEZ y Gerardo NOVAL CAMBLOR

CONSEJO DE REDACCIÓN: *Pedro Castro Alonso y Alberto Baranda Álvarez.*
CONSEJO ASESOR: *Alejandro Argamenteda Gutiérrez, Maximino Braila Argüelles, Miguel A Fueyo Olmo, Enrique Gómez Piñeiro, Juan J. Mangas Alonso y Miguel Prieto Martín*

PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERIA DE AGRICULTURA

Centro de Investigación Aplicada y Tecnología Agroalimentaria
Unidad de Transferencia y Coordinación
Aptdo. 13 - 33300 Villaviciosa - Asturias (España)
Telr. (98) 589 00 66 - Fax (98) 589 18 54
E-mail: ciatavilla@past.org.

GRAFICAS COVADONGA / D. L. AS-2.617-95 / I.S.S.N. 1.135-6030