

LA ELABORACIÓN DE LA SIDRA PARCIALMENTE DULCE

SERIE MONOGRAFÍAS Nº. 1 / 96

Centro de Investigación Aplicada Y tecnología Agroalimentaria (CIATA)

LA ELABORACIÓN DE LA SIDRA PARCIALMENTE DULCE

DEPARTAMENTO DE SIDRA Y DERIVADOS

SERIE MONOGRAFÍAS Nº. 1 / 96

CENTRO DE INVESTIGACIÓN APLICADA Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA

Edita: Unidad de Transferencia Tecnológica del CIATA Consejería de Agricultura del Principado de Asturias

D.L.: AS-251-1996

INDICE

LA ELABORACIÓN DE LA SIDRA PARCIALMENTE DULCE

NTRODUCCIÓN	1
DEFINICIÓN Y TIPIFICACIÓN	1
FUNDAMENTOS DE LA ELABORACIÓN	1
ETAPAS DEL PROCESO DE ELABORACIÓN	2
Preparación de la materia prima	2
_a extracción del mosto	4
_a clarificación prefertentativa	4
Fermentación y Embotellado	4
RIBLIOGRAFÍA	5

LA ELABORACIÓN DE LA SIDRA PARCIALMENTE DULCE

Juan José Mangas Alonso Departamento de Sidra y Derivados Centro de Investigación Aplicada y Tecnología Agroalimentaria

INTRODUCCIÓN

La manufacturación de los diferentes derivados de la manzana en el Principado de Asturias representa una actividad económica importante, habida cuenta que el sector productor y transformador de la manzana ocupa el tercer lugar dentro del área agroalimentaria, después del sector lácteo y cárnico.

En el momento actual, la venta de sidra artesanal o 'natural', se restringe prácticamente al mercado regional, como consecuencia, por un lado, de la dificultad de garantizar la producción regular de sidra de elevada calidad, y por otro, por las características aromático-gustativas del producto y la peculiaridad de su modo de consumo, ya que, es necesario proceder al 'escanciado' del mismo antes de su degustación. Sin embargo, la producción de sidra artesana ha experimentado un notable incremento, a pesar de que el número de fábricas o lagares ha descendido en estos últimos años.

Por otra parte, si bien es significativa la expansión que el sector sidrero ha experimentado, es importante tener en cuenta el interés por mejorar la competitividad de este sector, para lo cual es imprescindible desarrollar nuevas técnicas de elaboración de sidra que permitan obtener otros productos, como la sidra parcialmente dulce, al objeto de afianzar el mercado regional y nacional e introducirse en el mercado europeo.

DEFINICIÓN Y TIPIFICACIÓN

La sidra parcialmente dulce se puede definir como el producto resultante de la fermentación incompleta del mosto de manzana.

Desde un punto de vista sensorial, existen importantes diferencias entre este tipo de sidra y la sidra 'natural', habitualmente consumida en Asturias. El perfil aromático de la sidra parcialmente dulce está formado fundamentalmente por aromas varietales y prefermentativos; sin embargo, en la sidra 'natural' predominan los aromas derivados del metabolismo microbiano. Por otro lado, mientras la sidra 'natural' es un producto seco, generalmente ácido y con un cierto grado de turbidez, la sidra parcialmente dulce contiene mayor cantidad de azúcares, mayor transparencia y menor concentración de acidez volátil.

FUNDAMENTOS DE LA ELABORACIÓN

Para llevar a cabo correctamente la elaboración de la sidra es necesario limitar al máximo el contenido de los factores de crecimiento del mosto, en especial el nitrógeno. La reducción del contenido de este componente se puede abordar por tres vías:

En primer lugar, conviene destacar la influencia de la materia prima sobre la concentración de materias nitrogenadas; en este sentido, es de resaltar la dependencia del nivel acumulado de nitrógeno en la manzana con el sistema de abonado, la edad de los árboles y grado de maduración del fruto; a medida que los árboles son más jóvenes la acumulación de nitrógeno puede ser más elevada, y con anterioridad al momento de maduración óptimo se produce un mínimo en el contenido de nitrógeno. La cantidad de compuestos nitrogenados, en relación a la concentración total de azúcares presentes en la manzana deberá

ser mínima, y además, el estado higiénico-sanitario de la materia prima será óptimo a fin de incorporar la menor cantidad de microorganismos contaminantes como las bacterias lácticas y acéticas y las levaduras oxidativas y débilmente fermentativas.

En segundo lugar, conviene señalar que el porcentaje de nitrógeno disminuye notablemente con la aplicación de una clarificación prefermentativa por defecación enzimática del mosto extraído. Durante la fase prefermentativa comienza el crecimiento microbiano, que se hará máximo en la fase exponencial del desarrollo de las levaduras; en este período, se produce un importante consumo del nitrógeno asimilable a consecuencia de la proteosíntesis que realizan los microorganismos. La aplicación de la defecación enzimática reduce el contenido microbiano y sustancias nitrogenadas susceptibles de combinarse con los taninos presentes en el mosto, produciendo además una ralentización del proceso fermentativo. Se puede considerar que la relación máxima admisible en un mosto clarificado entre la concentración de nitrógeno (mg/L) y los azúcares (g/L) a fin de elaborar una sidra con una estabilidad físico-química y microbiológica suficiente es de 0,4, esto es, para un mosto con una densidad de 1050,0 g/L la cantidad máxima de nitrógeno tendrá que ser 44,0 mg/L.

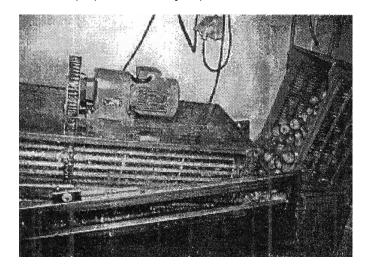
En tercer lugar, destacar que se puede disminuir la carga de microorganismos, y por tanto de nitrógeno, mediante la realización de trasiegos y la aplicación de la filtración en sus dos variantes, fondo y superficie.

ETAPAS DEL PROCESO DE ELABORACIÓN

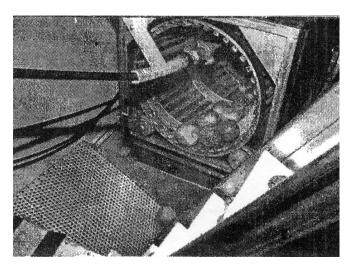
En la figura 1, se esquematizan las diferentes etapas del proceso de elaboración de la sidra parcialmente dulce.

- Preparación de la materia prima

Como es habitual en el proceso de elaboración de la sidra, la manzana deberá recolectarse en su momento óptimo de maduración para conseguir el equilibrio necesario entre sus diferentes componentes. El fruto, una vez recolectado, experimentará una maduración complementaria para desarrollar un perfil aromático más intenso. Durante la fase de almacenamiento, se pondrá especial atención a que el fruto esté bien aireado y que las condiciones higiénico-sanitarias sean óptimas para limitar la contaminación microbiana, que en esta etapa puede ser muy importante.



Entrada de la manzana en la máquina de lavado



Manzana a la salida de la máquina de lavado.

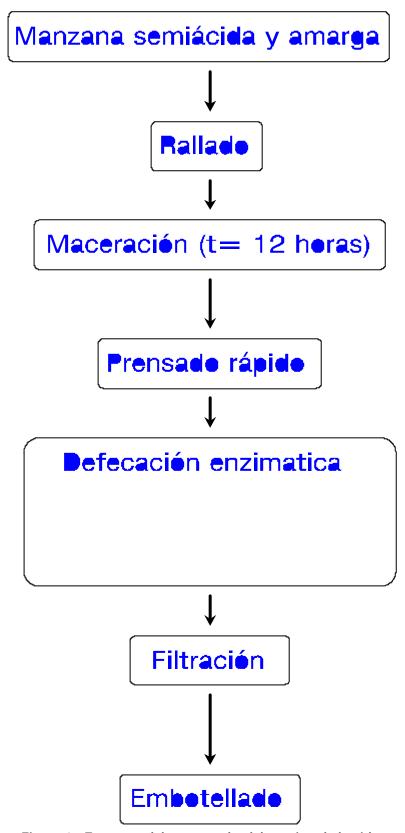


Figura 1.- Esquema del proceso de elaboración de la sidra.

Por lo que se refiere a la mezcla de manzana, dado que es conveniente aportar una cantidad relativamente importante de taninos e incorporar una concentración mínima de ácidos, se empleará una mezcla de manzana del tipo medianamente ácido y amargo; a modo de ejemplo, la acidez total estará comprendida entre 3,5 y 4,0 g/L (expresada como ácido sulfúrico) y la concentración de compuestos fenólicos deberá estar en torno a 1,5 g/L (expresada como ácido tánico).



Prensa hidrúlica vertical de doble bandeja.

- La extracción del mosto

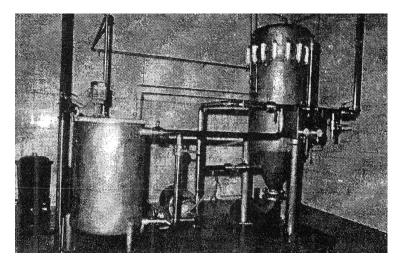
El fruto será lavado con anterioridad a su transformación. Para efectuar la molienda de la manzana, se empleará un molino de martillo convencional o bien uno rallador. A continuación, la pulpa obtenida experimentará una maceración antes del prensado durante un período de 12 horas. Para llevar a cabo el prensado de la pulpa macerada, se utilizará una prensa rápida (por ejemplo, con un ciclo de prensado de 15 a 20 min.).

- La clarificación prefermentativa

Ésta, es un etapa clave en la elaboración de la sidra parcialmente dulce. Consiste en provocar la coagulación de las sustancias pécticas del mosto de manzana por medio de la acción de una sal de calcio (cloruro cálcico) y una enzima desmetilante de las pectinas, la pectín-metil-esterasa (PME). Las cantidades aproximadas que pueden utilizarse a tal fin son: 1200,0 ue/HL de PME y 10,0 mM de cloruro cálcico. La temperatura es un factor importante y a tener en cuenta; si ésta es demasiado elevada, el desarrollo microbiano será muy rápido y la producción de pectinasas por los microorganismos impedirá la coagulación de las pectinas, y por el contrario, si la temperatura es demasiado baja disminuirá notablemente la actividad enzimática de la PME, provocando una ralentización excesiva de la clarificación prefermentativa; se considera que a 11°C se produce la coagulación de las sustancias pécticas en menos de cuatro días. Este hecho, se pone de manifiesto por la aparición de un sombrero de color pardo achocolatado (gel de pectato cálcico) ubicado en la superficie del tonel como consecuencia de la desgasificación producida por el comienzo de la fermentación. Normalmente, el líquido situado debajo del gel estará clarificado y el mosto se podrá trasegar a los toneles de fermentación.

- Fermentación y Embotellado

El crecimiento exponencial de las levaduras ocasionará un fuerte enturbiamiento del mosto, que será un síntoma evidente de que la fermentación tumultuosa ha comenzado. A partir de este momento, se deberá llevar a cabo un control preciso de la evolución de la densidad en el tiempo, así como de la temperatura de fermentación, que tendrá que mantenerse estable en torno a los 12°C. Una vez que haya disminuido la densidad de 10 a 15 puntos, se realizará una filtración grosera sobre filtro de fondo(se recomienda la utilización de filtro de tierra con aluvionado continuo) con el fin de ralentizar la fermentación, hecho que se produce al eliminar una proporción de levaduras. Normalmente, a partir de este punto la fermentación se desarrollará más lentamente, sin embargo, en caso de que la velocidad del proceso fermentativo sea muy rápida será necesario efectuar otra filtración cuando la densidad haya descendido aproximadamente otros 10 puntos.



Filtro de fondo de buiías.

El momento del embotellado de la sidra debe elegirse en función de la cantidad de azúcares que se desee. procederá al envasado cuando la densidad esté 5 puntos por encima del nivel de azúcares seleccionado; la fermentación en la botella de la cantidad de azúcar equivalente a las 5 unidades de densidad(apx. 10,0 g/L de azúcares) producirá una concentración aproximada de anhídrido carbónico de 4,5 g/L; este nivel de gas carbónico, provocará abundante espuma en el momento de degustar la sidra. Con anterioridad al embotellado, en función del grado de turbidez del producto, se puede llevar a

cabo una filtración de fondo más fina. En estas condiciones, el producto obtenido presenta suficiente estabilidad, si bien al tratarse de una sidra artesana, en algunas ocasiones se puede producir un ligero depósito a consecuencia de una cierta actividad microbiana residual.

BIBLIOGRAFÍA

MANGAS, J.J.(1992). Maduración de la manzana y tecnología de elaboración de zumos y sidras. Tesis Doctoral. Departamento de Química-Física y Analítica. Facultad de Química. Universidad de Oviedo.

MANGAS, J.J. (1993). Contribución al estudio de la sidra parcialmente dulce. Alimentaria, junio, 85-89.

SCOTT, J.A.(1988). Application of cross-flow filtration to cider fermentations. Process Biochemistry, october, 146-148.

SUÁREZ, A. Y CABRANES, C.(1989). Los microorganismos de la sidra natural asturiana. Avances de un estudio microbiológico. Información Técnica, 3/89, 1-14.

WARCOLLIER, M.(1936). Contribution a l'etude des cidres. Se conservant naturellement doux et sucrés. Congrés Pomologique du Mans, 1-8.

WARCOLLIER, M.(1937). Procédés de fabrication des cidres doux en fûts. Imprimerie Langois, Argentan (Orne), France.



Centro Investigación Aplicada y Tecnología Agroalimentaria (CIATA).

Unidad de Transferencia y Coordinación Aptdo. 13 – 33300 Villaviciosa – Asturias (España) Telf. 985890066 – Fax: 985891854 Email: seridavilla@serida.org