

En el Vicerrectorado Barquisimeto

# Procesamiento de la sábila a través del secado por aspersión

Publicado el 16-abril-2010

*Un grupo de docentes de la Unexpo se ha dado a la tarea de realizar investigaciones y desarrollos tecnológicos especiales, para diseñar y construir equipos que permitan el secado del acíbar de sábila, sin que ésta resulte dañada en el proceso*

A través de la Educación Politécnica, la Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José de Sucre”, Unexpo, ha desarrollado diversos programas de capacitación, con la finalidad de formar a los profesionales de la ingeniería de una manera integral.

Por ello, los docentes unexpistas también buscan ampliar sus horizontes en cuanto a sus conocimientos y experiencias, a través de investigaciones y estudios especializados, que día a día se convierten en retos académicos.

Por ejemplo, desde el año 2001, un grupo de docentes del Vicerrectorado Barquisimeto de la Unexpo, conformado por los profesores Rigoberto Almao, Francisco Segovia y César Pagua, se han dado a la tarea de realizar investigaciones y desarrollos tecnológicos especiales, para diseñar y construir equipos que permitan el secado del acíbar de sábila, sin que ésta resulte dañada en el proceso.

## La sábila o aloe vera

La aloe vera (variedad Aloe Barbedensis Miller, conocida popularmente como sábila) es una planta originaria del sur de África y traída a Venezuela desde las Islas Canarias. Esta es una planta perenne, alcanzando los 50 cm de largo y los 7 de grosor.

Las hojas están compuestas de tres capas: una protección coriácea exterior, una capa fibrosa debajo de ésta (donde se concentra la aloína, el ingrediente activo y cuyo gusto amargo sirve a la planta como protección contra los predadores) y un corazón gelatinoso, donde almacena sus reservas de agua y con el que se preparan innumerables productos farmacéuticos.

Las hojas son alargadas, en forma de lanza y parecen brotar directamente del suelo en los ejemplares juveniles; los más longevos presentan un tallo. Las flores del aloe son pequeñas, tubulares, y se presentan en inflorescencias densas de color frecuentemente amarillo.

El nombre genérico “aloe” proviene del término árabe *alloeh* y de su sinónimo en hebreo *hallal*, que significa brillante y amarga.

La procedencia del otro nombre con el que se conoce la sábila y sus variantes locales sávila, zábila, zábida, zábira y pita zábila, es atribuido a una deformación del vocablo árabe *cabila*, que significa “planta espinosa”. El término Vera deriva del latín *verus* que significa verdadero.

## Acíbar de sábila

Es el jugo obtenido de las pencas de las plantas por corte y escurrido de las mismas, es un líquido muy espeso de color amarillo ocre, que al contacto con el aire va adoptando una tonalidad verde oscura.

Está constituida por aloína (barbaloína), resina y aceite esenciales que le confieren un olor característico muy fuerte. Además, éste contiene una gran variedad de metales tales como calcio, magnesio, hierro, cobre, entre otros.

La aloína representa entre un 12 y 35 por ciento de la composición del acíbar. Los principales constituyentes de la aloína, nombrados generalmente como emodinas, son dehidroximetilantraquinonas o derivados de éstas en los cuales se encuentran: aloe emodina, emodina y ácido crisofánico. Una parte de los efectos farmacológicos atribuidos a esta planta se debe a la aloína presente en este acíbar.

### **Obtención de la aloína**

La aloína se obtiene del acíbar en pasta o del acíbar líquido, según el proceso que se tenga disponible. El acíbar, primeramente, se escurre de la hija cortada de la planta, preferiblemente en luna llena, ya que en este punto se concentra la mayor parte del acíbar en la hoja.

Esta se deja en canales inclinados dispuestos para este fin y se recoge en envases, preferiblemente de plástico, para evitar la oxidación acelerada de sus componentes por acción del metal.

En este punto, el acíbar es líquido y para obtenerlo en pasta se calienta la solución de acíbar, con el fin que se evapore el agua que se encuentra en ella y así reducir su humedad.

Esta evaporación se detiene cuando la mezcla tiene consistencia pastosa. Asimismo, la aloína se separa del acíbar removiendo las resinas que se encuentran en él, mediante un proceso de precipitación en medio ácido y luego secando hasta obtener hojuelas o polvo de color amarillo que es la presentación habitual del producto en el mercado internacional. Si acíbar se encuentra en pasta, para poder obtener la aloína, éste se debe diluir con agua y aplicar el procedimiento antes descrito.

### **Usos de la aloína**

Por su acción catártica, la aloína se emplea para preparar laxantes. En el campo de la veterinaria se usa para tal fin, y su dosis varía según el animal tratado. Merck, en su catálogo "Alcaloides, glucósidos y otras sustancias de origen vegetal", ofrece la aloína amorfa según las especificaciones de su envase, con un 25 por ciento de derivados del hidroxiantraceno.

A la aloína se le atribuyen propiedades antioxidantes, con lo cual ayudaría a la eliminación del exceso de radicales libres, generados por la oxidación celular existente en el organismo.

Por otra parte, se le asignan propiedades de eliminación de toxinas, principalmente metales pesados, los cuales resultan muy difíciles de eliminar del organismo. En la industria cosmetológica, la aloína se utiliza de manera indirecta en forma de extracto de aloe, en jabones y cremas como los que ofrece los laboratorios de algunas marcas de cosméticos.

### **Procesos de secado**

Para secar la aloína, generalmente, se usan dos métodos a saber: Usando el secador de tambor y el secado por aspersión.

El secado por tambor es un tipo de secado indirecto, en el cual se hace calentar las paredes de un tambor, el cual se hace girar y se le agrega por la parte externa la solución a secar.

Luego, mediante el uso de una espátula, se separa la materia seca del tambor, obteniendo hojuelas.

Se puede decir que este tipo de secado es muy agresivo, dañando una buena parte de la aloína que se encuentra en el acíbar. El otro método es el secado por aspersión, que es menos perjudicial para la aloína. Este consiste en pulverizar el acíbar líquido para posteriormente ponerlo en contacto con una corriente de aire caliente en paralelo y así obtener un polvo amarillo, altamente higroscópico, pero con una alta concentración de aloína y de una mayor calidad, ya que el secado ocurre a una temperatura que no daña su estructura molecular.

## **La investigación**

Todo empezó con la problemática que tiene el productor del acíbar, que por ser cosechada en sitios tan lejanos al casco industrial de la ciudad de Barquisimeto, se ha visto en la necesidad de emplear métodos de secado que permitan la mejor conservación del producto, además de optimizar la forma de traslado. Por otra parte, su valor agregado es mayor si se obtiene seco.

Es por ello que se establecieron las bases para el desarrollo de tecnologías que permitan el diseño de secadores por aspersión, aplicando todos los conocimientos teóricos y técnicos que fuesen necesarios en la elaboración de una metodología de construcción y la obtención del equipo en escala piloto para pruebas.

En otro orden de ideas, también se plantea la necesidad de que el proceso sea de fácil manejo y alto rendimiento, con la alternativa de aplicarlo en el sitio de recolección de acíbar, que el equipo sea sencillo de armar y de mantener.

Hasta la fecha se han realizado tres prototipos de secadores, en los cuales se han combinado muchas ecuaciones de secado, obteniendo buenos resultados con una humedad del producto terminado por debajo del 2%, para así evitar el desarrollo de hongos y bacterias que actúan en la descomposición de la aloína.

Actualmente, se encuentra en construcción la última versión del equipo de secado para ser probado en el próximo mes, en el cual se aplicarán las mejoras determinadas en los modelos anteriores y así ofrecer soluciones acordes a la realidad.

Cabe destacar que este tipo de estudio ha podido establecer las bases para el desarrollo en construcción de equipos y prototipos de plantas para el secado por aspersión, las cuales se pueden aplicar en otras ramas de la industria de alimentos, como la obtención de leche en polvo.