

reactor. *Journal of Scientific & Industrial Environmental Research*, 8(1), 165-180.
Research, 73, 195-198.

Varank, G., Erkan, H., Yazıcı, S., Demir, A., & Engin, G. (2014). *Electrocogulation of tannery wastewater using monopolar electrodes: Process optimization by response surface methodology. International Journal of*

Wagh, M. P., & Nemade, P. D. (2015). *Treatment of distillery spent wash by using chemical coagulation (CC) and electro-coagulation [EC]. American Journal of Environmental Protection*, 3(5), 159-163.

ENSAYO TÉCNICO

Reconocimiento de la miel adulterada con glucosa

Recognition of adulterated honey with glucose

Jorge Chau Wong

Ingeniería Química, Docente de Multigrupos,
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología,
UAGRM

RESUMEN

La miel se compone de diferentes azúcares principalmente glucosa y fructosa. Además contiene proteínas, aminoácidos, enzimas, ácidos orgánicos, vitaminas, sustancias minerales y otras. En nuestro estudio vamos a tomar en cuenta miel líquida por adulteración con glucosa, miel líquida por calentamiento y miel líquida por acción mecánica.

Principalmente como comprobar si la miel es adulterada con glucosa a través de un procedimiento simple y preciso que no requiere reactivos químicos específicos, ni instrumentos de medición de laboratorio, solamente con agua, alcohol etílico, materiales y elementos caseros.

Palabras claves: Miel, glucosa, adulteración, calentamiento, acción mecánica.

ABSTRACT

Honey is composed of different sugars mainly glucose and fructose. It also contains proteins, amino acids, enzymes, organic acids, vitamins, minerals and others. In our study we will take into account liquid honey adulterated with sugar, liquid honey liquid honey by heating and

mechanical action.

Primarily as check if honey is adulterated with glucose through a simple and accurate procedure without requiring special chemical reagents or laboratory measuring instruments, only with water, ethyl alcohol, materials and household items.

Keywords: Honey, glucose, adulteration, heating, mechanical action.

INTRODUCCIÓN

Las diferentes clases de miel de abeja varían mucho en densidad, sabor y color en el departamento de Santa Cruz como a nivel mundial. Esta diversidad es utilizada muchas veces para tomar opiniones rápidas y casi siempre equivocadas de sus otras particularidades y/o características.

Y al mismo tiempo al consumir miel de abejas pensando en todos los beneficios tantas veces expresados, nos equivocamos en razón de la mala calidad o adulteración de este producto con la glucosa que se vende en el comercio.

Ya que supuestamente, la miel es un producto de elevado valor nutritivo y de consumo delicioso que no siempre llega a la mesa familiar en estado natural como debe ser.

MIEL LÍQUIDA POR FALSIFICACIÓN O ADULTERACIÓN CON GLUCOSA

Miel Pura, Cristaliza
Miel Adulterada, No Cristaliza

El proceso para que la miel no se “cristalice” con el tiempo, es adulterándola por el agregado de glucosa que se vende en el comercio, sustancia azucarada que se obtiene generalmente por hidrólisis del almidón de maíz, y contiene además de glucosa, dextrinas que no permiten que la miel se “cristalice”.

En efecto es preciso que se tome conciencia de que todas las mieles, que si bien es cierto que originalmente se encuentran en estado líquido, al cabo de algún tiempo, salvo raras excepciones tienden a “cristalizarse”, de manera tal que esta tendencia es una propiedad natural y no una causa de falsificación o adulteración. Por lo inverso, es signo de falsificación o adulteración el hecho que toda la miel no se “cristalice” después de algún tiempo de cosechada.

MIEL LIQUIDA POR CALENTAMIENTO

Desgraciadamente, el principal responsable de esto es el propio consumidor, ya que no son muchos los que saben consumir miel de abejas, y generalmente cree éste que toda la miel

debe encontrarse siempre en estado líquido.



Proceso de Calentamiento de la Miel de Abejas

Esta exigencia errónea de pretender consumir miel únicamente líquida, en cualquier época del año, es la razón en muchos casos, que cuando se azucara o cristaliza, es sometida al perjudicial proceso del calentamiento para restituirla al estado líquido, que es precisamente de esta manera que pierde sus mejores virtudes naturales.

Es preciso hacer resaltar que la miel cruda, sin calentar, no es solamente una simple solución azucarada o cristalizada, sino al contrario, contiene tales como vitaminas, enzimas, etc. Como es de suponer, por calentamiento se destruye no sólo todos estos principios valiosos, sino que lo más lamentable es que los azúcares se degradan transformándose, en una sustancia perjudicial para la salud: el hidroximetilfurfural (HMF), el cual produce trastornos digestivos, sobre todo en los niños y niñas de nuestra sociedad.

Actualmente, el proceso de calentamiento si bien licua la miel, no la mantiene en este estado de forma permanente, ya que se “cristalizara” nuevamente pasado algún tiempo.

MIEL LIQUIDA POR ACCION MECANICA

Miel Espesa o Cremosa por acción Mecánica

Cuando no se quiere consumir miel “cristalizada o azucarada”, por la presencia de cristales en la misma, el único proceso permitido para destruirlos, en razón que no altere las bondades de este producto, es sometiéndolas a la acción de una trituradora. De esta manera son destruidos los cristales por acción mecánica y se obtiene una miel denominada “miel espesa o cremosa”, de sabor agradable y que conserva todas sus bondades.

El adiconado de la miel de abejas a la trituradora, se hace poco a poco, y no se debe emplear una licuadora pues esta carece de la suficiente fuerza y puede llegar a descomponerse.

COMO COMPROBAR SI LA MIEL ESTÁ FALSIFICADA O ADULTERADA CON GLUCOSA

Una falsificación o adulteración muy frecuente de la miel de abejas es el agregado de una sustancia denominada “glucosa”, ya que esta contiene una sustancia llamada dextrina, que no permite que la miel se “cristalice”. Además como este producto es de menor costo, representa a quien comercializa la miel un beneficio económico adicional.



Distinción Asumida entre Miel Pura y Adulterada con Glucosa

A fin de comprobar si la miel de abejas ha sido falsificada o adulterada con este producto comercial, se ha preparado un procedimiento simple y preciso que no requiere reactivos químicos ni equipos o instrumentos de medición de laboratorio, sino que puede ser realizada con materiales y elementos caseros.



Cucharadita de Miel y Vaso con Agua y Alcohol

Procedimientos a seguir:

- 1er. Paso.- Tomar media cucharadita de miel de abejas.
- 2do. Paso.- Colocar en un vaso una cucharada de agua.

3er. Paso.- Disolver la media cucharadita de miel en el vaso de agua.

4to. Paso.- Colocar en otro vaso media cucharadita de la solución preparada anteriormente.

5to. Paso.- Finalmente, agregar una cucharada de alcohol y mezclar.

CONCLUSIONES

Una vez realizado los procedimientos de la práctica experimental, tenemos las siguientes conclusiones:

- Líquido intensamente blanco lechoso: Miel fuertemente adulterada o de muy mala calidad.

- Líquido suavemente blanco lechoso: Miel débilmente adulterada o ligeramente de mala calidad.

- Líquido limpio: Miel no adulterada o de buena calidad.

RECOMENDACIONES

- Es preciso verificar la miel de abejas obtenida en el comercio mediante la comprobación si ésta ha sido falsificada o adulterada con glucosa, a través de los procedimientos ya mencionados anteriormente que no requieren de reactivos químicos ni instrumentos de laboratorio, solo con materiales y elementos caseros.

- Es necesario consumir la miel de abejas si no se presenta adulteración en dichos procedimientos, es decir una miel de alta o buena calidad; caso contrario desechar y/o denunciar la procedencia de la miel adulterada con glucosa a las autoridades correspondientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- *Polaino Carlos. Manual Práctico del Apicultor. Ed. Equipo Cultural. Madrid-España, 2006.*

- *Bianchi Eduardo M. Control de Calidad de la Miel y la Cera. Ed. Servicio agrícola de la FAO. Santiago del Estero-Argentina, 1990, reimpresión 1993.*

- *Bianchi Eduardo M. Propiedades y Beneficios de los Productos de la Colmena. Ed. Talleres gráficos de Litográfica Norte. Santiago del Estero-Argentina, 1994.*

- *Kempff Mercado Noel. Flora apícola subtropical de Bolivia. Santa Cruz de la Sierra-Bolivia, 1980.*

- *Bianchi Eduardo M. Calidad de la Miel Negra. Ed. Talleres gráficos de Litográfica Norte. Santiago del Estero-Argentina, 1996.*

- *Bianchi Eduardo M. La Miel Cristalizada es Pura. Ed. Talleres gráficos de Litográfica Norte. Santiago del Estero-Argentina, 1996.*

- *Tancredi Pascual R. La Miel; un Mundo de Nuevos e Ignorados Conocimientos. Ed. San Cayetano. Buenos Aires-Argentina, 2000.*

- *Maidana José Francisco. La Miel; características y composición, análisis y adulteración. Ed. Caro Impresiones. Santiago del Estero-Argentina, 2004.*

- *Maidana José Francisco. Propóleos; características, propiedades, elaboración de subproductos y control de calidad. Ed. Caro Impresiones. Santiago del Estero-Argentina, 2004.*

- *E. Amador-M. Lozano. Manual de apicultura; guía para desarrollar una nueva actividad productiva. Ed. A&G Impresiones. Cobija-Pando-Bolivia, 2008.*

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Determinación de dextrana en productos de la industria azucarera

Determination of dextran in products of the sugar industry

Ing. Fernando Anibal García Enríquez

Dipomado en Planificación y Desarrollo de Competencias Profesionales en Educación Superior, Ing. Químico, U.A.G.R.M. Especialista Investigador de Procesos Azucareros
ing_fergarcia@hotmail.com

RESUMEN

La industria azucarera es afectada por un polímero de glucosa conocido como "dextrana", sintetizado por la acción de una enzima producida por la bacteria *Leuconostoc mesenteroides*, causando serios daños en el proceso general.

Para efectuar un adecuado seguimiento al desarrollo de dextrana sobre los productos de fábrica, se aplica una técnica basada en la determinación indirecta de la concentración del polisacárido mediante espectrofotometría, tomándose como productos de referencia: el jugo de primera presión, el jugo clarificado, el melado, la melaza, y el azúcar. A su vez, estos análisis fueron realizados en tres diferentes épocas de zafra: en mayo, agosto y noviembre. Durante el mes de mayo, el desarrollo de dextrana fue inicialmente bajo: de 466,9 mg/Bx en jugo de primera presión a 1061,6 mg/Bx en jugo clarificado aumentando hasta 7910,7 mg/Bx en la melaza. El mes de agosto se inicia con 714,4 mg/Bx en el jugo de primera presión, alcanzando 4919,8 mg/Bx en la miel final.

Finalmente, el mes de noviembre, el desarrollo de dextrana es mucho más violento que los anteriores meses, con 2350 mg/Bx en el jugo de primera presión, llegando hasta 23745,2 mg/Bx en su melaza y 1801 mg/Bx en el azúcar, efectos causados por el mal estado de la caña utilizada en el proceso.

Palabras claves: Dextrana, caña, azúcar, espectrofotometría, análisis, zafra.

ABSTRACT

The sugar industry is affected by a glucose polymer known as "dextran", synthesized by the action of an enzyme produced by the bacterium *Leuconostoc mesenteroides*, causing serious damage to the overall process.

In order to properly follow the development of dextran on the factory products, a technique based on the indirect determination of the polysaccharide concentration by spectrophotometry is applied, taking as reference products: first pressure juice, clarified juice, molasses, Molasses, and sugar. In