

“INCORPORACIÓN DE PULPA DE SÁBILA EN LA ELABORACIÓN DE JABONES DE TOCADOR (SULFURADOS, HUMECTANTES Y ANTISÉPTICOS)”

ESCUELA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL

AUTORAS:

Fuertes Rosero Yeny Yolanda
Martínez Haro Lorena Alexandra

DIRECTOR:

Ing. Walter Quezada.MSc

2007

RESUMEN

El presente estudio INCORPORACIÓN DE PULPA DE SÁBILA EN LA ELABORACIÓN DE JABONES DE TOCADOR (SULFURADOS, HUMECTANTES Y ANTISÉPTICOS), se realizó con el propósito de obtener un producto nuevo de características y propiedades únicas que cumplan las necesidades y expectativas de los consumidores.

El uso de éste tipo de producto no se encuentra generalizado hoy en día a pesar de tener una serie de beneficios, especialmente medicinales por su alto contenido de nutrientes, vitaminas y minerales, componentes principales del Aloe-Vera.

La fase experimental se realizó en las unidades productivas de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales, ubicadas en la parroquia El Sagrario de la ciudad Ibarra.

En el estudio experimental para la incorporación de pulpa de sábila en la elaboración de jabones de tocador (sulfurados, humectantes y antisépticos) se utilizó el diseño completamente al azar (DCA) con arreglo factorial Ax_B, donde A es porcentaje de Sábila y B porcentaje de azufre, óxido de zinc y glicerina respectivamente. El número de repeticiones fue de tres por cada tratamiento, de los cuales se obtuvo 18 unidades experimentales para cada tipo de jabón.

Las pruebas de significación utilizadas fueron para tratamientos Tuckey al 5%, DMS para factores y para las variables no paramétricas se analizó mediante la prueba de Friedman al 1 y 5%.

Las variables cualitativas evaluadas fueron: color, olor, consistencia y tersedad (presencia de grasa y suavidad al lavarse). Éstas se evaluaron en dos partes: para los jabones sulfurados y antisépticos se realizó el análisis reológico en las farmacias de la ciudad de Ibarra y para los jabones humectantes se contó con el apoyo de las secretarías de la facultad. Los resultados de los mejores tratamientos según Friedman se indican a continuación.

En cuanto al jabón sulfurado el tratamiento 3 (20% sábila y 9% azufre), para el jabón antiséptico el tratamiento 4 (9% sábila y 1.5% óxido de zinc) y en el jabón humectante el tratamiento 5 (10% sábila y 1% glicerina).

Dentro de las variables cuantitativas se evaluó: pH, nivel de espuma y humedad y materia volátil. Luego del análisis de cada variable establecida se determinó los resultados siguientes:

En el jabón sulfurado el mejor tratamiento fue T1 (10% sábila y 9% azufre), presentando los siguientes valores: pH=7.69, nivel de espuma=15.79, humedad y materia volátil = 17.65%.

Para el jabón antiséptico el mejor tratamiento fue T3 (13% sábila y 3% óxido de zinc), presentando los siguientes valores: pH=7.72, nivel de espuma=15.72, humedad y materia volátil = 21.64%.

Dentro del jabón humectante el mejor tratamiento fue T1 (8% sábila y 2% glicerina), presentando los siguientes valores: pH=7.76, nivel de espuma=20.36, humedad y materia volátil = 22.76%.

SUMMARY

The research “Incorporación de pulpa de sábila en la elaboración de jabones de tocador (sulfurados, humectants y antisépticos)” was Developer in order to get a new product with unique characteristics and properties, so that it can satisfy the consumer’s needs and expectations.

The use of this kind of product is not very common in our country nowadays, even when it offers some benefits, especially the Aloe – Vera components which have a high percentage of minerals, nutrients and vitamins.

The testing process was carried out in the school of Ciencias Agropecuarias y Ambientales in Ibarra – Ecuador at Universidad Técnica del Norte.

In our experimental research “Incorporación de pulpa de sábila en la elaboración de jabones de tocador (sulfurados, humectants y antisépticos)” we used the estadistic model, totally at random (DCA) with the following parameter $A \times B$, where A represents the percentage of Sábila and B the percentage of sulfur, cinc

oxide and glycerin repeating it three times which gave us 6 different treatments and 18 different units in our experiment with each kind of soap.

To establish the differences among the different treatment we use the 5% TUCKEY formulae, to establish the difference between factors we use the DMS test, finally we used the 1 – 5% FRIEDMAN test to find out if the final product is accepted or rejected.

Presence of grease, smooth, color, aroma, and consistency were some of the variables that were tested throughout our investigation and these were classified into two categories:

Antiseptic and sulphide soaps in the drugstore of Ibarra and moisturizing soap with the help of the secretaries in our school.

According to Friedman test, we found out the following results: The best treatment in the sulphide soap was treatment 3 which contains (20% sábila and 9% sulfur), antiseptic soap treatment 4 (9% sábila and 1.5% zinc oxide) and moisturizing soap treatment 5 (10% sábila and 1% glycerin).

Among quantitative variables we tested pH, suds, moisture and volatile substances.

After the analysis of each of the variables we determined the following results: The best treatment for sulphide soap was T1 (10% sábila and 9 % sulfur) presenting the following outcome: 7.5 pH, 15.79 suds level, 17.65 moisture and volatile substances.

The best treatment for the antiseptic soap was treatment T3 (13% sábila and 3% zinc oxide) with the following outcome 7.72 pH, 15.72 suds level, 21.64% moisture and volatile substances.

The best treatment for moisturizing soap was T1 (8% sábila and 2% glycerin) presenting the following outcome: 7.76% pH, 20.36% suds level and 22,76% volatile substances.

MATERIALES Y METODOS

En la investigación se utilizó un diseño completamente al azar con arreglo factorial AxB, con 6 tratamientos y 3 repeticiones, para cada tipo de jabones (sulfurados, antisépticos y humectantes). Los tratamientos evaluados fueron:

Para el jabón sulfurado: T1 (10% sábila 9% azufre), T2 (15% sábila 9% azufre), T3 (20% sábila 9% azufre), T4 (10% sábila 6% azufre), T5 (15% sábila 6% azufre) y T6 (20% sábila 6% azufre).

Para el jabón antiséptico: T1 (9% sábila 3% óxido de zinc), T2 (11% sábila 3% óxido de zinc), T3 (13% sábila 3% óxido de zinc), T4 (9% sábila 1.5% óxido de zinc), T5 (11% sábila 1.5% óxido de zinc) y T6 (13% sábila 1.5% óxido de zinc).

Para el jabón humectante: T1 (8% sábila 2% glicerina), T2 (10% sábila 2% glicerina), T3 (12% sábila 2% glicerina), T4 (8% sábila 1% glicerina), T5 (10% sábila 1% glicerina) y T6 (12% sábila 1% glicerina). Las variables evaluadas fueron: Cuantitativas: pH, Nivel de espuma, Humedad y materia volátil. Cualitativas: Color, Olor, Consistencia, Tersedad (suavidad y grasa al lavarse). Para la toma de datos se tomaron muestras de 439 g. para el jabón sulfurado, 450 g. para el jabón antiséptico y 450 g. para el jabón humectante aproximadamente, las cuales se enviaron al laboratorio para obtener el pH, nivel de espuma, humedad y materia volátil. Los resultados se evaluaron mediante el análisis de varianza, donde se empleó una prueba de TUCKEY para tratamientos, y DMS para factores en cada tipo de jabón.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Los resultados obtenidos fueron:

Jabón sulfurado: En cuanto a pH no existió diferencia significativa, en cuanto al nivel de espuma existió diferencia altamente significativa, siendo el mejor tratamiento el T5 (15% sábila 6% azufre) con un valor de 15.79, en lo que respecta a humedad y materia volátil no existió diferencia significativa.

Jabón antiséptico: Para la variable pH existió diferencia altamente significativa, obteniéndose como mejor tratamiento el T1 (9% sábila 3% óxido de zinc) con 7.72, en cuanto al nivel de espuma existió diferencia altamente significativa, siendo el mejor tratamiento T6 (13% sábila 1.5% óxido de zinc) con un valor de 15.72, respecto a la humedad y materia volátil no existió diferencia significativa.

Jabón Humectante: Respecto a la variable pH existió diferencia altamente significativa, obteniéndose como mejor tratamiento el T1 (8% sábila 2% glicerina) con un valor de 7.76, para el nivel de espuma no existió diferencia significativa y en cuanto a la humedad y materia volátil tampoco se encontró diferencia significativa.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Luego de haber realizado la investigación sobre “INCORPORACIÓN DE PULPA DE SÁBILA EN LA ELABORACIÓN DE JABONES DE TOCADOR (SULFURADOS, HUMECTANTES Y ANTISÉPTICOS)”, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- El desarrollo de ésta investigación permitió demostrar que sí es posible la elaboración de tres tipos de jabón de tocador, sulfurado, humectante

y antiséptico a base de la adición (jabón base, sábila y azufre, óxido de zinc y glicerina) respectivamente.

- La información respecto a la elaboración de jabones con sábila es mínima o no existe. Por lo que en la investigación se trabajó en base a procesos generales en la elaboración de jabones de tocador.
- Durante el proceso de elaboración de jabón de tocador se determinó que la temperatura aconsejable para disolver tanto la glicerina como la sábila es de 80°C. A temperaturas superiores el producto se vuelve duro y quebradizo, mientras que a temperaturas menores a 80°C se dificulta el proceso de mezclado.
- En los jabones sulfurados se trabajo con mayores niveles de sábila (10%, 15% y 20%) a diferencia de los jabones antisépticos (9%, 11% y 13%) y humectantes (8%, 10% y 12%). Debido a que el azufre al ser un mineral contribuye a mejorar la consistencia de los mismos.
- Para lograr mayor solubilidad del azufre en la mezcla de jabón base y sábila, se determinó que se debe fundir éste producto a temperatura de 112°C. De ésta manera se logra obtener un producto líquido, de fácil incorporación.
- En lo que concierne a los porcentajes adecuados de sábila e insumos (azufre, óxido de zinc y glicerina) que deben ir en la mezcla, se pudo determinar que éstos varían de acuerdo al tipo de jabón a elaborar. Así para el jabón sulfurado los porcentajes son 10%, 15% y 20% de sábila con 9% y 6% de azufre.
- Para el caso del jabón antiséptico los porcentajes de sábila permitidos fueron 9%, 11% y 13% con 3% y 1.5% de óxido de zinc, en este caso el óxido de zinc no permiten ampliar los porcentajes de sábila. Debido a que el óxido se adiciona en forma de una pasta blanda lo que evita que el jabón adquiera la consistencia deseada.
- En el jabón humectante la glicerina incide negativamente en la consistencia del mismo. Por ésta razón los niveles de sábila aceptables fueron 8%, 10% y 12% con 1% y 2% de glicerina.
- Al evaluar el pH del jabón sulfurado, antiséptico y humectante se comprueba que existe una relación directamente proporcional con el porcentaje de sábila, debido a que ésta presenta un pH alto (11), y una relación inversamente proporcional al porcentaje de azufre, óxido de zinc y glicerina ya que éstos poseen un pH bajo (6). Además el ácido cítrico utilizado en cada tratamiento contribuyó a que el producto final alcance un pH cercano a la neutralidad y evite la oxidación de la sábila, componente principal del jabón.

- Evaluando los resultados que provienen del análisis estadístico de la variable humedad y materia volátil, se establece que en el jabón sulfurado el tratamiento T1 (A1S1) que contiene 10% sábila y 9% azufre adquiere un porcentaje de 17.85%. En el jabón antiséptico el tratamiento T1 (A1O1) que contiene 9% sábila y 3% óxido de zinc adquiere un porcentaje de 21.64%. En el jabón humectante el tratamiento T1 (A1G1) que contiene 8% sábila y 2% glicerina adquiere un porcentaje de 22.76%. Estos valores son los porcentajes mas bajos comparados con el resto de tratamientos dentro de cada tipo de jabón; esto quiere decir que las mezclas en mención son las mas apropiadas para obtener un jabón con bajo porcentaje de humedad.
- En lo que respecta al nivel de espuma de cada tipo de jabón se determina que de todos los tratamientos analizados en ésta investigación, los que alcanzan mayor nivel son: En el jabón sulfurado el tratamiento T5 (A2S2) que contiene 15% sábila y 6% azufre, alcanzando un nivel de 15.79. En el jabón antiséptico el tratamiento T6 (A3O2) contiene 13% sábila y 1.5% óxido de zinc, alcanzando un nivel de 15.72, En el jabón humectante el tratamiento T6 (A3G2) que contiene 12% sábila y 1% glicerina, alcanzando un nivel de 20.36. Esto significa que para obtener un jabón con un buen nivel de espuma, los porcentajes antes mencionados tanto de sábila como de azufre, óxido de zinc y glicerina son los más indicados.
- De acuerdo a los resultados adquiridos producto del análisis reológico del jabón sulfurado, dentro del cual se evaluaron los atributos: color, olor, consistencia, tersedad (suavidad al lavarse) y tersedad (grasa al lavarse) se determina que el tratamiento T1 exhibe un color amarillo o ligeramente mostaza y no deja residuo de grasa, T3 muestra un olor característico a azufre, además tiene una consistencia firme no pegajosa, T6 deja una suavidad en la piel al momento de lavarse.
- En lo que respecta al jabón antiséptico, dentro del cual se evaluaron los atributos: color, olor, consistencia, tersedad (suavidad al lavarse) y tersedad (grasa al lavarse), se encontró que el tratamiento T1 presenta un color blanco y uniforme, posee un olor a fármaco y además no deja restante grasoso al momento del lavado. T4 muestra una consistencia firme pegajosa, T3 fue el más suave al momento de lavarse.
- Dentro del jabón humectante se evaluaron los mismos atributos de los jabones anteriores, en donde se encontró que el T4 presenta un color uniforme y transparente, T3 un olor a sábila y glicerina además es suave para la piel, T5 una consistencia firme y no pegajosa asimismo no deja residuo grasoso.
- Con la ayuda del análisis reológico del color al jabón humectante, se determinó que la transparencia del mismo es inversamente proporcional a la concentración de sábila.
- El análisis reológico para la cualidad olor de los diferentes tipos de jabón, estableció que de todos éstos el jabón sulfurado presenta un olor desagradable.

el mismo que dependerá de los porcentajes de azufre incorporados en la mezcla

- En lo que tiene que ver al rendimiento, el balance de materiales efectuado en base al tratamiento T3 (A3S1) jabón sulfurado, se determinó que éste presenta un rendimiento del 64.22%, con respecto al tratamiento T3 (A3O1) jabón antiséptico, se estableció un rendimiento del 66,67%, y en cuanto al tratamiento T3 (A3G1) jabón humectante, se obtuvo un rendimiento del 66.76%, con respecto al peso de la mezcla formada al inicio del proceso y al peso del jabón obtenido al final del mismo.
- Finalmente se concluye que la hipótesis planteada (los porcentajes de sábila, azufre, óxido de zinc y glicerina influyen directamente en la elaboración del jabón de tocador) es evidente.

Recomendaciones:

El desarrollo de la presente investigación, permite sugerir las siguientes recomendaciones:

- Para mejorar y facilitar el proceso de jabones de tocador, principalmente de jabón sulfurado, se recomienda diseñar equipos a baño maría con controles de temperatura. Los mismos que ayudarán a mantener una temperatura constante.
- Se debe realizar una investigación donde se puedan utilizar los niveles mas altos de sábila que los utilizados en ésta investigación, con la finalidad de reducir significativamente las sustancias químicas, para obtener un producto mas natural.
- Estudiar diferentes técnicas de procesamiento de gel de sábila, a fin de obtener un producto con pH bajo. El mismo que pueda ser incorporado con mayor facilidad en el proceso de elaboración de jabón de tocador sin que afecte el pH final de los mismos.
- Investigar la utilización de otro tipo de ácidos, los mismos que permitan trabajar con sus concentraciones para facilitar el proceso de regulación del pH.
- Realizar investigaciones utilizando a más de la sábila otros productos naturales (avena, manzanilla, pepinillo, etc.) en la elaboración de jabones de tocador, que le den a éstos propiedades nutritivas y humectantes.
- Divulgar esta investigación como alternativa para los habitantes de la zona de Intag y productores de sábila, que permita aprovechar la materia prima que disponen y mejorar la calidad de vida de éstas comunidades.

BIBLIOGRAFIA

- * HISCOX-HOPKINS. Gran Enciclopedia Practica de "Recetas Industriales y Formulas Domesticas", Ediciones G.Gilí, S.A. de c.v. 1988. pg.877,880, 893
- * QUEZADA W. (2004) Separata de tecnología grasas, aceites y jabones. UTN Ibarra
- * FORMOSO A. (2000). Procedimientos industriales al alcance de todos. La Coruña- España.
- * KARL BRAUN. Fabricación de jabones. Primera Edición. México.
- * MILLER Y FREUND. (1997). Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Editorial GRAFIC S.A. México.
- * BERSCH JOSE. (1931). Recetario Industrial y Doméstico. Segunda edición.
- * BARCELO R. JOSE. (1976). Diccionario Terminológico de Química. Segunda edición.
- * VIDAL JORGE. (1984). Curso de Química Orgánica. 14ª edición.

Bibliografía Electrónica

- * <http://elcaminoderegreso.com/aloevera>. (Consulta Agosto 2006)
- * <http://latiendadelaloe.comseroro.com/aloe/> (Consulta Agosto 2006)
- * <http://www.ine.ublicaciones/libros/74/sabila.html> (Consulta Agosto 2006)
- * <http://www.agrogestion.com/aloe/main.htm> (Consulta Agosto 2006)
- * http://www.jengimiel.com/jengimil_ingredientes_sa.asp (Consulta Septiembre 2006)
- * http://www.jengimiel.com/jengimil_ingredientes_sa.asp (Consulta Septiembre 2006)
- * http://www.wides2003.iespana.es/Sabila/desc_sab.htm (Consulta Noviembre 2006)
- * <http://www.monografia.com/trabajos10/aloe/aloe.shtml#top> (Consulta Noviembre 2006)
- * <http://www.odio.ucr.ac.cr/crisol/sabila.html> (Consulta Noviembre 2006)
- * <http://www.agrogestion.com/aloe/main.html> (Consulta Diciembre 2006)
- * <http://www.agrogestion.com/aloe/main.html> (Consulta Diciembre 2006)
- * <http://directomed.com/articulo/art/apuntesSaludable/sabila.asp> (Consulta Diciembre 2006)
- * <http://monografia.com/trabajo10/aloe/aloe.shtml> (Consulta Diciembre 2006)
- * http://elcaminoderegreso.tri_podo_com/aloevera.html (Consulta Enero 2007)
- * <http://html.rincondelvago.com/elaboracion-de-jabon.html> Rodríguez I. (Consulta Enero 2007)
- * <http://www.monografias.com/trabajos/grasas/grasas.shtml#top> (Consulta Enero 2007)
- * <http://www.textoscientificos.com/jabon/introduccion> (Consulta Enero 2007)