

**OBTENCIÓN DE VINAGRE (APIVIN) A PARTIR DE
RESIDUOS DE LA PRODUCCIÓN APÍCOLA.**

*Alexis Eloy Domínguez Fonseca
Yuri Freddy Peña Rueda*

Empresa Cubana de Apicultura
Holguín

**1er Encuentro Latinoamericano de Apicultores
1er Congreso Cubano de Apicultura**

**OBTENCIÓN DE VINAGRE (APIVIN) A PARTIR DE RESIDUOS DE LA
PRODUCCIÓN APÍCOLA.**

Alexis Eloy Domínguez Fonseca y Yuri Freddy Peña Rueda***

**Empresa Agropecuaria Holguín, MININT, Cuba Telf.424654 Fax 424947*

***Centro de Inmunología y Biopreparados de Holguín, MINSAP, Cuba Telf. 427663 Fax 427664 correo electrónico: freddy@crystal.hlg.sld.cu*

Resumen

Para obtener el vinagre (Apivin) se emplean los residuales del lavado de los medios de la castra de las colmenas. La castra de un apiario genera miel residual, que lavándose adecuadamente los equipos proporcionan un volumen de solución que se emplea como materia prima a fermentar con la inoculación de la cepa microbiana procedente de las larvas de zánganos, colocando una gasa para evitar la entrada de insectos. El tanque se movió con frecuencia determinada durante un mínimo de 18 días, tras los cuales se produjo el vinagre, el cual se filtró por gasa y se envasó en recipiente de cristal o plástico de uso alimentario.

Los resultados obtenidos nos permiten decir que con residuales de la apicultura se puede obtener un vinagre para ser usado en la alimentación humana, con una tecnología natural que emplea gérmenes presentes en la colmena, que requiere muy pocos insumos, realiza aportes económicos no planificados y es de fácil generalización.

El trabajo se encuentra aplicado desde el año 2000 en la producción apícola del MININT en Holguín, donde se ha empleado el vinagre como estimulante de la puesta de gallinas ponedoras.

Palabras claves: *Vinagre, residuales, apícola, fermentación*

Introducción

El vinagre es uno de los condimentos y conservantes más antiguos que se conoce, que aporta aroma y sabor a los alimentos y mejora sus características de conservación por la acidez que posee, lo cual además impide el crecimiento de gérmenes no deseados y potencialmente patógenos.

Suele tener un 5-6 % de ácido acético, con pH que oscila de 2,5 a 3,5 y presenta un aroma suave frutal, característico de la materia prima de partida.

Se utiliza en la cocina doméstica como aliño, en la fabricación de salsas y encurtidos, en las ensaladas, verduras y los agrídulces y como bebida refrescante. Algunos autores refieren que facilita la digestión por lo que se ha empleado como estímulo de las gallinas ponedoras para la puesta.

La elaboración del vinagre se basa en las fermentaciones alcohólica (levaduras) y acética (bacteriana) consecutivas, en un medio adecuado. La fermentación acética es conducida fundamentalmente por los géneros *acetobacter* y *gluconobacter*.

Tras cualquiera de los métodos modernos y rápidos de obtención de vinagre se precisa una maduración para mejorar el aroma. Posteriormente el vinagre se estandariza, filtra y pasteuriza. Algunas veces se añade ácido sulfúrico para su conservación.

El vinagre es un producto de necesidad para consumo; pero las fuentes tradicionales lo encarecen. Existe la tecnología de hacer vinagre de miel de abeja, pero no se aplica por no ser económicamente factible.

Objetivos

Generar una tecnología para producir vinagre, aprovechando los residuales generados en la limpieza de los equipos de extracción de miel de las colmenas y en la limpieza del panal trampa.

Materiales y métodos

Para obtener el vinagre, al cual denominamos Apivin, al termina la castra de las colmenas realizamos el lavado de los medios: extractor, desellador, tanque y vasijas, y el sello de los panales. Como promedio la castra de un apiario (alrededor de 25 colmenas) genera aproximadamente 5 L de miel residual, que lavándose adecuadamente los equipos proporcionan un volumen de 50 L de solución (agua con miel) que tradicionalmente es desechada por los apicultores y que para este trabajo se vertió en un tanque plástico con capacidad para 200 L, considerando que el volumen a producir no debe rebasar $\frac{3}{4}$ partes de la capacidad del recipiente para que no se desborde durante la fermentación. A este volumen se le adicionaron las larvas de zánganos procedentes del panal trampa de cada colmena con el objetivo de proporcionar el inóculo que contiene la cepa microbiana que desarrolla el proceso de fermentación. Dejamos el recipiente destapado para que se produjera intercambio gaseoso, colocando una gasa o tela de mosquitero para evitar la entrada de insectos. El tanque se movió cada 48 horas durante 18 días, tras los cuales se produjo el vinagre, el cual se filtró por gasa y se envasó en recipiente de cristal o plástico de uso alimentario.

Se realizó evaluación sensorial cada 7 días, se le determinó el pH por método potenciométrico en pHmetro Autocal 83 M (Radiometer) y la acidez total, fija y volátil por valoración química (NC 83-34:88).

Resultados

Se establecieron como parámetros del proceso que pasados unos 7 días se siente un fuerte aroma a alcohol que se intensifica hasta los 15 días terminándose la fermentación alcohólica. También puede verse en el fondo del recipiente un sedimento de color opalescente que son impurezas que fueron arrastradas naturalmente. Después de los 15 días comienza la fermentación acética acelerando la precipitación de las levaduras e impurezas restantes y acelerando el proceso de acetificación o avinagramiento. A los pocos días se siente el fuerte olor a vinagre por lo que el proceso ya está terminado.

El pH promedio fue de 3,4 en consecuencia con el rango reportado por diversos autores (5).

La calidad de este vinagre es directamente proporcional a la calidad de los residuos de la apicultura ya que el agua de miel obtenida contiene como principales azúcares la glucosa y fructosa por lo que posee superioridad por su alto valor biológico considerado mejor que el vinagre elaborado de fruta según el criterio de algunos autores (2).

Esta tecnología posee las siguientes ventajas:

- No se emplean levaduras procedentes de fuentes aisladas por el hombre, que normalmente encarecen estos procesos biotecnológicos.
- Se emplean residuos de la producción de miel como materia prima.
- Se realiza la inoculación con gérmenes presentes en la flora microbiana de la cría de zánganos.
- La limpieza del panal trampa es obligatoria como medida de control de la varroa, por lo que su empleo como inóculo le da un uso productivo.
- Es posible realizarla con facilidad con los recursos de cualquier apicultor.

Conclusiones

- Se generó una tecnología para producir vinagre, que cumple con los parámetros descritos para el vinagre tradicional.
- Permite el aprovechamiento de los residuos generados en la colmena durante la rutina de producción de miel.
- Usa inóculos naturales, generados por la propia colmena durante la limpieza del panal trampa.

Referencias bibliográficas

1. El vinagre de Producciones Lux, SA en <http://www.proluxsa.com/spanish/elvinagre.html>
2. Las maravillas de la colmena: hidromiel y vinagre de miel. Secretaria de agricultura, ganadería, pesca y alimentación de Argentina en http://www.todomiell.com.ar/tips_expertos/tips_12.htm.
3. Valores microbiológicos de referencia para los alimentos. PROGRAMA DE MICROBIOLOGÍA GENERAL. PRIMER CURSO DE INGENIEROS AGRÓNOMOS. Universidad de Navarra. España en <http://www.unavarra.es/genmic/curso.htm>.
4. NC 83-34:88 Vinagre. Determinación de acidez. Comité Estatal de Normalización. La Habana, Cuba, 1988.
5. El Vinagre. Pablo Rojas y Willy Treguear en <http://www.vyh.fi/eng/orginfo/publica/electro/fe426/fe426.htm>.