

Cuantificar el ingrediente mágico: alfa-ácido

Adriana Gimenez, Sandra Rodriguez, Daniela Locatelli

Facultad de Ciencias Agrarias - UNCUYO

Ramiro Maures

Bodega Pulmary, Chacras de Coria, Luján de Cuyo, Mendoza

Los alfa-ácidos son resinas blandas que se encuentran en el lúpulo, el cual se agrega en el momento del hervor durante la elaboración de cervezas. Este contrarresta el sabor dulce de la malta, confiriendo el amargor característico de las cervezas especialmente las artesanales. Los alfa-ácidos, tienen propiedades antibacterianas generando mayor estabilidad en la cerveza y contribuye al perfil de sabores y aromas para cada tipo de cerveza.

Introducción

El lúpulo son flores con forma de cono de una planta nativa de las regiones templadas de Norte América, Europa y Asia. La especie tiene plantas femeninas y masculinas separadas, y solamente las femeninas producen las flores cónicas. Las plantas crecen más de 6 metros de altura si tienen donde apoyarse, y se le colocan tutores cuando se las cultiva. Comercialmente las hojas del lúpulo son similares a las de parra, y las flores cónicas se asemejan vagamente a las piñas en su forma, aunque son verde claro, delgadas y con consistencia como de papel. En la base de los pétalos se hallan las glándulas amarillas del lúpulo que contienen los aceites esenciales y resinas tan apreciados por los elaboradores de cerveza.

El lúpulo es un conservante. La cerveza no sería tal sin el lúpulo, debido a que le da balance, y caracteriza los variados estilos de cerveza. El amargor del lúpulo balancea la dulzura de los azúcares de malta, y le da un final refrescante. El principal agente de amargor son las resinas de los alfa-ácidos, las cuales son insolubles en agua hasta que son isomerizadas mediante el hervido. Cuanto más tiempo se hierve, mayor es el porcentaje de isomerización, y la cerveza se vuelve más amarga. Aun así, los aceites que le dan gusto y aroma característicos son muy volátiles, y se pierden en gran medida durante el hervido.

Hay muchas variedades de lúpulos, pero generalmente se los divide en dos categorías generales: de Amargor y de Aroma. Los lúpulos de Amargor tienen gran concentración de alfa ácidos, alrededor del 10% de su peso. Los lúpulos de Aroma son generalmente más suaves, alrededor del 5%, y dan un sabor y aroma más agradables a la cerveza. Unas cuantas variedades de lúpulos son intermedios entre los dos y son usados para ambos propósitos. Los lúpulos de Amargor se agregan al comienzo del hervor, y se hierven por alrededor de una hora. Los lúpulos de Aroma se

agregan hacia el final del hervor, y se hierven por 15 minutos o menos. Agregado diferentes tipos de lúpulo en distintos momentos del hervor puede establecer un perfil de lúpulo más complejo, que da a la cerveza un balance de amargor, sabor y aroma.

Por tal motivo, surge la necesidad de poner a punto una técnica que permita cuantificar alfa-ácidos en cervezas artesanales, con un método más económico y rápido, como lo es la volumetría de neutralización. Esta actividad se lleva a cabo dentro del proyecto de investigación SECTyP 06/A635 Evaluación de calidad por análisis físico químico y sensorial de cervezas artesanales, que subsidia la Secretaría de Ciencia Técnica y Posgrado de la UNCuyo, desarrollado conjuntamente entre la Facultad de Ciencias Agrarias, INTA-Estación Experimental Mendoza y productores artesanales

Metodología

Se trabajó en la cuantificación de alfa-ácidos en las variedades de lúpulos: Cascade, Nugget, Hallertauer y Perle, teniendo en cuenta las descripciones características de cada variedad de acuerdo a la bibliografía.

Nombre	Perfil	Uso
<i>Nugget</i>	Fuerte y especiado aroma a hierbas; Amargor fuerte.	Amargor fuerte, para dar aroma.
<i>Perle</i>	Aroma agradable, ligeramente especiado, con gusto a menta, lúpulo de amargor.	En general para dar amargor a cervezas lager.
<i>Cascade</i>	Fuertemente especiado, floral, cítrico.	Es el aroma que define a las American Pale Ales. Usado para amargor, aroma
<i>Hallertauer</i>	Agradable, especiado, noble, moderado aroma a hierbas	Aroma

Tabla 1. Características de distintas variedades de lúpulos analizados

Procedimiento

Se tomaron distintos lúpulos (Cascade, Nugget, Hallertauer, Perle), se pesó 1 gr. de cada uno, se disolvieron en 250 mL de agua y se sometieron a hervor durante 1 hora o hasta reducir el volumen a 100 mL. Luego se filtró y se tomaron 10 mL.. Se valoraron con hidróxido de sodio en presencia de fenolftaleína. El resultado se expresó en g%_{mL} de alfa-ácidos teniendo en cuenta los mL gastados de hidróxido de sodio, se multiplican por un factor.



Figura 1. Secuencia de procedimiento de análisis de lúpulo para cuantificar alfa-ácidos

Resultados y discusión

En la tabla 2 se presentan los valores de alfa-ácidos obtenidos en este ensayo en comparación con los antecedentes bibliográficos

Nombre	Porcentaje alfa ácidos Según bibliografía	Porcentaje alfa ácidos Por método volumétrico
<i>Nugget</i>	12 – 14 %	3,73 %
<i>Perle</i>	7 – 9.5 %.	5,6. %
<i>Cascade</i>	4.5 – 8 %	2,80%
<i>Hallertauer</i>	3 – 5 %	4%

Tabla 2. Valores de alfa-ácidos expresados en g%_{mL}, según bibliografía y obtenidos por método volumétrico de neutralización en distintas variedades de lúpulos

Teniendo en cuenta los valores declarados en rotulo de los distintos lúpulos que se encuentran entre 3 y 9 g%_{mL} se observa un significativo deterioro en los lúpulos desde el momento de la apertura del envase. Esto contribuye al conocimiento cervecero para rectificar la receta del tipo de cerveza a elaborar para obtener los IBUS (Unidad Internacional de amargor) esperados.

Conclusión

Se puede concluir que el método volumétrico de neutralización ácido-base con previo hervido y filtrado del lúpulo, pudo cuantificar efectivamente los alfa-ácidos.

Bibliografía

- Código Alimentario Argentino, Capítulo XI, Artículo 911. <http://www.alimentosargentinos.gov.ar/contenido/marco/marco2.php> Consultada Diciembre, 2014.
- CIBART. (2013) "Guía de elaboración de cerveza artesanal". Córdoba, Argentina.
- GARCÍA, T. y Otros (2004). "La cerveza artesanal: Cómo hacer cerveza en casa". Sabadell: Editorial CerVeAr
- HOUGH, J. (2001). "Biotecnología de la cerveza y de la malta". Zaragoza--España: Editorial Acribia.
- HUXLEY, S. (2013)."La cerveza, poesía líquida. Un manual para Cervesiáfilos". España.
- JACKSON, M. (1999). "El libro de la cerveza". Barcelona-- España: Editorial Naturart.
- PALMER, J. (2006). "How to Brew: Everything you need to know to brew beer right the first time". Brewers Publications.
- STEWART, G. y OTROS. (2006)." Handbook of Brewing" Second Edition.
- VERHOEF, B. (2003). "La enciclopedia de la cerveza". Arganda del Rey: Editorial Edimat Libros.WOLFGANG, K. (2006). Tecnología para Cerveceros y Malteros. Berlín
- <http://www.cervezadeargentina.com.ar/articulos/lupulo.htm> Consultada Enero, 2015. <http://www.vitivinicultura.net/como-hacer-pasas-de-uva.html> Consultada Enero, 2015.
- <http://alimentos.org.es/uvas-pasas> Consultada Febrero, 2015.
- <http://www.meloagroindustrias.com/proceso.html> Consultada Febrero, 2015.
- <https://bodegadecervezas.wordpress.com/2013/10/13/argentina-cerveza-artesanal-e-industrial-mercado-y-crecimiento-de-microcervecerias-2013/> Consultada Abril, 2015.
- <http://enargentina.about.com/od/culturaylenguaje/a/La-Cerveza-En-Argentina.htm> Consultada Mayo, 2015
- <https://bodegadecervezas.wordpress.com/2013/10/13/argentina-cerveza-artesanal-e-industrial-mercado-y-crecimiento-de-microcervecerias-2013/> Consultada Mayo, 2015
- <http://enargentina.about.com/od/culturaylenguaje/a/La-Cerveza-En-Argentina.htm> Consultada Mayo, 2015

Palabras claves: alfa-ácido - Cervezas – Lúpulo