

PROCESO REACTIVADO

El lupulado en frío – Fundamentos y técnicas

En Alemania, el lupulado en frío o lupulado en seco casi había sido olvidado, pero ahora ha sido reactivado por los cerveceros artesanales en EE.UU. En los últimos 20 a 25 años, los mismos comenzaron a producir cervezas que, con respecto al amargor y al aroma de lúpulo, se diferencian significativamente de las cervezas comerciales comunes. Más de 1.800 cervecerías artesanales comprueban el enorme éxito, y esta tendencia, aparentemente, está lejos de finalizar, pues ya existen otros 750 equipos en planificación [1]. Esta tendencia notoria también despertó nuevamente en Alemania el interés en el “lupulado en seco”.

En un mercado cervecero estancado se visualiza la posibilidad de despertar mayor interés de los consumidores en la cerveza a través de sabores y variantes de aroma totalmente nuevos, posicionando el producto como una especialidad.

¿Qué se entiende por lupulado en frío?

Normalmente, el lúpulo y los productos de lúpulo se adicionan en la sala de cocimiento. Para un aprovechamiento óptimo de las sustancias amargas se requiere una dosificación temprana en la paila de cocción, lo que, no obstante, es desfavorable para las sustancias aromáticas, ya que durante el hervido las mismas se volatilizan en pocos minutos.

Mediante una dosificación hacia el final de la cocción, o incluso en el whirlpool, esto puede evitarse como mínimo de forma parcial. De esta manera se logra un lupulado aceptable, pero no coincidente con el aroma del lúpulo utilizado, pues las sustancias aromáticas volátiles que caracterizan una variedad desaparecen muy poco tiempo después de su exposición a la temperatura.

En el caso de que se desee conferir a la cerveza un sabor y un aroma acordes con la variedad del lúpulo utilizado, se recomienda el lupulado en frío. En este caso, el lúpulo se adiciona en el tanque de fermentación o de reposo.

De acuerdo con un comunicado de la Asociación Cervecera Bávara [2], el lupulado en frío no entra en conflicto con la ley de cerveza actual.

En el §9, apartado 5 *Productos de lúpulo* –o sea, extractos de lúpulo– se manifiesta claramente que estos pueden dosificarse solo durante la cocción del mosto. Así, nada impide el uso de conos de lúpulo, polvo de lúpulo o pelets para el lupulado en seco.

Técnicas

Colocación previa dentro del tanque de reposo

La colocación previa de conos de lúpulo o pelets en el tanque de reposo, tal como se hacía antiguamente, puede realizarse sin grandes esfuerzos técnicos. Naturalmente, la consecuencia de esto es que los componentes no solubles del lúpulo permanecen en la cerveza joven, lo cual dificulta la filtración subsiguiente de la cerveza.

La utilización de lúpulo en pequeños sacos, que para el caso de los pelets deben ser de malla muy fina, ayuda a minimizar este problema. No obstante, este tipo de dosificación implica una peor extracción de las sustancias aromáticas del lúpulo. En ambos métodos sucede que la distribución en el tanque no siempre es homogénea. En investigaciones hechas en cervezas comerciales, Hopsteiner verificó que también

en lotes de producción individuales la concentración de sustancias aromáticas tenía fluctuaciones.

En algunos pocos casos, el lúpulo se dosifica en el tanque de fermentación. Esto se realiza generalmente al final de la fermentación, y con ello se espera que la levadura reduzca el oxígeno introducido con el lúpulo. Por otro lado, el dióxido de carbono generado funciona como una especie de gas de arrastre, y elimina algunos aceites esenciales fácilmente volátiles del lúpulo, que serían importantes especialmente para el lupulado en seco.

Willi Mitter

Ing. Cervecerero y Tecnólogo en Bebidas (Univ. Técnica de Munich-Weihenstephan), desde 1994 se desempeña en la empresa Simon H. Steiner, Hopfen, GmbH, en la función de Director Técnico responsable por las áreas de preparación, investigación y desarrollo, como también de soporte técnico para cervecerías (www.hopsteiner.com).



Sandro Cocuzza

Ing. Cervecerero y Tecnólogo en Bebidas (Univ. Técnica de Munich-Weihenstephan), desde 2008 se desempeña en la empresa Simon H. Steiner, Hopfen, GmbH, en la función de Gerente de Soporte Técnico.



Disolución previa de pelets

La disolución previa de los pelets permite una mejor extracción del aroma del lúpulo. Esto se hace con cerveza o también con agua, siendo que esta no debe contener oxígeno y estar totalmente desalinizada. Se recomienda una proporción de pelets a cerveza o agua de 1:20 en peso, pues así se facilita el proceso de mezcla. La suspensión puede adicionarse manualmente en el tanque de reposo, o también con bomba, lo que con la proporción antedicha de sólido-líquido no presenta ningún problema.

En cualquier caso, debe evitarse el ingreso de oxígeno. Adicionalmente al mejor efecto de extracción, aunque continúe habiendo fluctuaciones de lote a lote, con este método la distribución más uniforme de los pelets es ventajosa.

Disolución previa y circulación de los pelets

Esto es un perfeccionamiento del proceso antedicho. Como se muestra en la figura 1, los conos de lúpulo, pero preferentemente pelets, se predisuelven en cerveza, se bombean al tanque de reposo y después se circulan durante un tiempo determinado. Esto se maneja de formas muy distintas, y puede durar de una a varias horas.

Lo importante es que el recipiente con el agitador se presurice con CO₂ para evitar el ingreso de oxígeno. Debido a las fuerzas de corte durante el proceso de circulación y al contacto más intenso con la cerveza, se logra un mejor efecto de extracción.

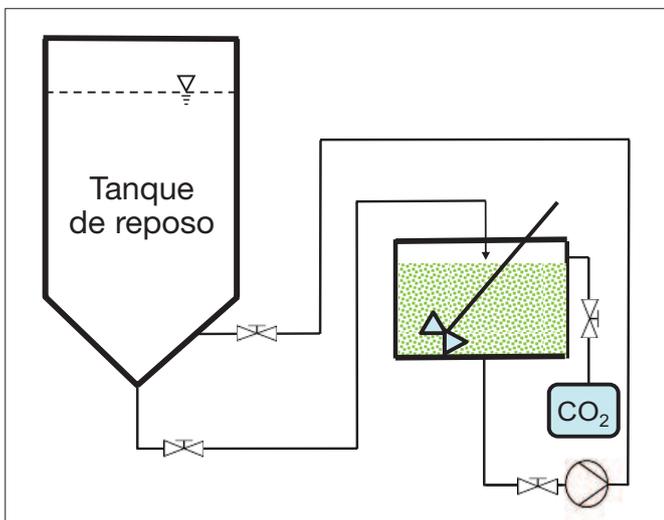


Fig. 1: Disolución previa y circulación

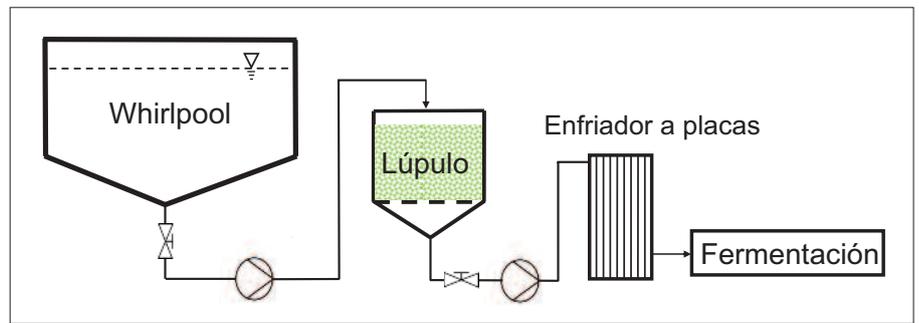


Figura 3: Utilización del "Hop Back"

Extracción continua del lúpulo con cerveza

La figura 2 muestra un recipiente separado de acero inoxidable con fondo perforado, en el cual se colocan preferentemente conos de lúpulo. Como en el proceso anterior, este recipiente también está presurizado con CO₂. Después, la cerveza en el tanque de reposo se bombea al "extractor de lúpulo" con el objetivo primario de disolver los aceites esenciales del lúpulo y transferirlos a la cerveza.

La duración de este proceso también varía individualmente, y puede tomar hasta varias horas. Este período de tiempo influye en la eficiencia de la extracción como también en la uniformidad entre cocimientos.

Dosificación de aceites esenciales de lúpulo

El método de mejor reproducibilidad parece ser la adición directa de aceites esenciales de lúpulo a la cerveza. Mediante los análisis y la cantidad dosificada es posible lograr un ajuste exacto del aroma deseado. Hay disponible una gran cantidad de distintos tipos de aceites esenciales de lúpulo apro-

piados para este propósito, que pueden conferir a la cerveza diversas características aromáticas. No obstante, este tipo de aromatización no está autorizado por la Ley de Pureza.

Normalmente, la dosificación de estos productos se realiza antes de la filtración. Debido a las bajas concentraciones necesarias, el aceite esencial se dosifica de forma diluida en el flujo de cerveza antes del filtro. Las pequeñas cantidades de esencia que no fueron disueltas, son retenidas por el filtro.

Igual que con los extractos isomerizados, aquí la dosificación también puede controlarse mediante un convertidor de frecuencia en función del caudal de cerveza. Además de un aroma más uniforme en la cerveza, también la dosificación libre de sólidos es una gran ventaja. Por estos motivos, entre algunos cerveceros artesanales ya se nota una tendencia hacia este grupo de productos.

Adición al barril

En los "brew-pubs" ingleses el lúpulo, los así llamados "hop plugs", se coloca previamente en los kegs. No es posible fijar el tiempo

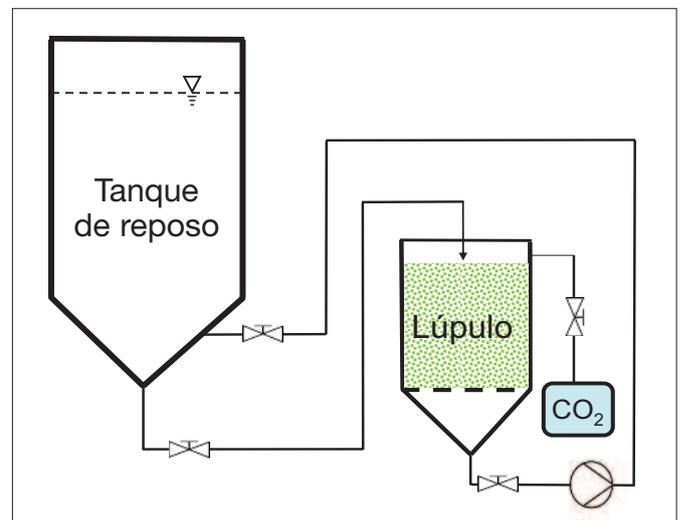


Fig. 2: Extracción continua

de contacto, pues básicamente depende de la rapidez con que se consume la cerveza del keg.

Utilización de un "hop back"

Debe también mencionarse un método que representa una alternativa interesante al lupulado en seco, pero que se realiza en el área caliente. De igual manera con el proceso antedicho de extracción del lúpulo con cerveza, en este caso el mosto caliente después del whirlpool asume el rol de "medio de disolución" (ver fig. 3).

Aún debe investigarse la uniformidad de la extracción en los cocimientos individuales. Pero sí se sabe que, en comparación con el lupulado en frío, se producen pérdidas mayores de aceites esenciales de lúpulo, causadas por la fermentación. Así se pierde una gran parte del carácter del "dry-hopping", pero el método podría representar una posibilidad para los cerveceros que prefieren un aroma de lúpulo intenso, más redondeado.

Posibles problemas del lupulado en seco

El mayor contenido de sustancias sólidas causadas por el lúpulo requiere la utilización de una centrífuga antes de la filtración. De lo contrario, los ciclos de filtración se reducirían extremadamente, lo que incluso con la utilización de una centrífuga antepuesta podría ser el caso en circunstancias adversas. Además, por la adsorción en las sustancias sólidas se produce una pérdida de cerveza.

La posibilidad del ingreso de oxígeno así como también la forma de evitar los problemas consecuentes ya fueron mencionados.

Literatura:

[1] Dornbusch H.: *Bier ist eine „neue Religion“* in den USA, (En EE.UU., la cerveza es una "nueva religión") *Brauindustrie* 2, 2012, S. 37

[2] *Mitteilung des Bayerischen Brauerbundes* (Comunicado de la Asociación Cervecera Bávara) V. Recht (en general), Nr.1/2012, S. 1

[3] Guinard J.-X., Woodmansee R. D., Billovits M. J., Hanson L. G., Gutiérrez M.-J., Snider M. L., Miranda G., Lewis M. J.: *The Microbiology of Dry-Hopping* (Microbiología del lupulado en seco), *MBAA Technical Quarterly*, Vol. 27, 1990, p. 83 a 89.

Dependiendo del proceso, en cada lote de cerveza pueden ocurrir fluctuaciones en el contenido de sustancias aromáticas. Por lo tanto, es indispensable tener en cuenta la forma exacta de dosificación, el tiempo de contacto, el año de cosecha del lúpulo, etc. Otro aspecto fundamental es el peligro de infecciones a través del lupulado en el área fría con las bacterias gram positivas del lúpulo, pero el efecto bactericida del lúpulo protege a la cerveza. Investigaciones realizadas en la Universidad de California demostraron que el lupulado en frío en general no representa ningún riesgo microbiológico [3]

Resumen

El lupulado en seco no es ningún invento nuevo. En Inglaterra tiene una larga tradición, pero también en Alemania, donde en las últimas décadas cayó prácticamente en el olvido. En EE.UU., su empleo en las cervecerías artesanales y el refinamiento de las técnicas despertaron nuevamente el interés en el método, y los nuevos desarrollos proporcionarán sistemas aún más perfeccionados. Es posible que los productos de aceites esenciales de lúpulo se utilicen con más frecuencia, pues permiten un ajuste más uniforme del aroma. □