COMPARACIÓN DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL BAGAZO DE CERVEZA DE CERVECERAS INDUSTRIALES Y ARTESANALES

Lema-Hurtado, J.L., López, A., Macarrón, I., Cabezón, A., Recalde, A., de Evan, T., Alcamí, A., Carro, M.D y Arroyo*, J.M.

Departamento de Producción Agraria, ETSIAAB, Universidad Politécnica de Madrid, Ciudad Universitaria, 28040 Madrid, España
*josemaria.arroyo.martinez@upm.es

INTRODUCCIÓN

La producción de cerveza artesanal ha experimentado un aumento sostenido en España durante los últimos veinte años alcanzándose una producción de más de 12 millones de litros en el año 2019. Sin embargo, esta producción representa solo el 0,5% de la producción total de cerveza en España, pero cabe esperar que su contribución aumente hasta situarse en niveles parecidos a otros países de la UE (AECAI, 2021). A nivel local esta producción es más relevante, enfrentándose las fábricas artesanales al problema de deshacerse del bagazo de cerveza (BC), que frecuentemente es retirado por ganaderos locales a precio mínimo o gratis. El objetivo de este trabajo fue comparar la composición química y valor energético de BC obtenidos de cerveceras industriales y artesanales del área de Madrid.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se obtuvieron en total 28 muestras de BC, 14 de diversos fabricantes industriales (Mahou, Heineken, Hijos de Rivera y Estrella del Sur) y las otras 14 de 3 fabricantes de Madrid (Vallekas, La Cibeles y La Virgen). Todas las muestras fueron obtenidas en diferentes periodos y/o cocciones. Las muestras fueron secadas a 40°C durante 72 h y posteriormente molidas a un tamaño de criba de 1 mm. Las muestras se analizaron según los procedimientos de AOAC (2005) para MS (934.01), proteína bruta (PB; 968.06), cenizas (942.05) y extracto etéreo (EE; 920.39). La fibra detergente neutro (FDN) y la fibra detergente ácido (FDA) se determinaron según Van Soest *et al*. (1991). Además, se estimó su contenido en energía metabolizable (EM) a partir de la producción de gas *in vitro* tras 24 h de incubación con líquido ruminal de oveja y la composición química (Menke y Steingass, 1988). Los datos se analizaron mediante un análisis de varianza con el tipo de fabricante (industrial *vs*. artesanal) como factor fijo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las muestras de BC artesanal presentaron unos contenidos en PB (215 *vs*. 283 g/kg MS; error estándar de la media (EEM) = 8,72; P<0,001), FDN (504 *vs*. 585 g/kg MS; EEM = 22,5; P=0,018), FDA (180 *vs*. 218 g/kg MS; ESM = 7,80; P<0,001), EE (74,1 *vs*. 97,5 g/kg MS; EEM = 4,17; P=0,008) y cenizas (31,8 *vs*. 36,7 g/kg MS; EEM = 1,21; P=0,008) menores a los de BC industrial. Por el contrario, las muestras de BC artesanal presentaron un mayor contenido en MS (246 *vs*. 190 g/kg de materia fresca; EEM =13,1; P=0,006), azúcares (149 *vs*. 37,4 g/kg MS; ESM = 25,6; P=0,005) y EM (1674 *vs*. 1310 Kcal/kg MS; EEM = 66,1; P=0,001). La principal diferencia en la composición química entre bagazos fue en el contenido en azúcares, casi cuatro veces superior en el artesanal *vs*. industrial, consecuencia del mayor rendimiento de aprovechamiento de los azúcares en este último fabricante. Como consecuencia de ello, el mayor contenido en PB, fibra, EE y cenizas del BC industrial se podría explicar por el mayor incremento pasivo de estas fracciones. El mayor contenido en azúcares, pero menor en fibra del BC artesanal justificaría su mayor contenido energético (27,8%).

CONCLUSIÓN

Los resultados muestran que hay diferencias apreciables en la composición química entre el BC obtenido en cerveceras artesanales o industriales como consecuencia de las diferencias en sus procesos de fabricación de la cerveza, resultando en un menor rendimiento en el aprovechamiento de la cebada y un mayor contenido en azúcares en el BC artesanal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

• AEECI. 2021. Informe Técnico de la Cerveza Artesanal e Independiente. • Menke, K.H y Steingass, H. 1988. Anim. Res. Dev. 28: 7-55; • Van Soest *et al*. 1991. J. Dairy Sci. 74(10): 3583-97.

Agradecimientos: Este trabajo es parte del Proyecto de I+D+i PID2021-124648OB-C21 financiado por MCIN/AEI/ 10.13039/501100011033 y por "FEDER Una manera de hacer Europa". José Luis Lema es beneficiario de la ayuda PRE2022-103743 financiada por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y por el FSE+. A. Alcamí-Aguado disfruta de una Ayuda "Doctorados Industriales" 2024 del MICIU.