

OBTENCIÓN DE FIBRA SOLUBLE A PARTIR DE RESIDUOS DE ALCAUCIL (*Cynara Scolymus* L)

Fissore, Eliana; Santo Domingo, Cinthia; Rojas, Ana M. y Gerschenson, Lía N.

Departamento de Industrias, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Intendente Güiraldes 2620, Ciudad Universitaria, CABA, 1428, Argentina. Tel / Fax: 4576-3366. E-mail: eliana@di.fcen.uba.ar.
CONICET

Introducción

El alcaucil (*Cynara scolymus* L.) es una inflorescencia que consta de un tallo que, en su extremo, tiene una flor que posee escamas membranosas que envuelven el corazón que es la parte comestible. Durante el proceso de cosecha y comercialización, esta hortaliza está sujeta a daño por manipulación. La industrialización del alcaucil para producir conservas genera grandes cantidades de residuos ya que sólo aprovecha el corazón de la inflorescencia, descartando tallo y escamas. Se generan así, grandes cantidades de residuos de alcaucil. Se estima que un 70% del peso del alcaucil corresponde a deshechos, los cuales suelen ser destinados a alimentación animal (Firpo y col., 2007). Este vegetal es rico en fibra dietaria (AACC, 2001) y se caracteriza por la ausencia de almidón como carbohidrato de reserva cumpliendo esta función la inulina (López-Molina y col., 2005).

El *objetivo* de este trabajo fue aplicar distintas técnicas extractivas de fibra soluble a partir de tallo de alcaucil y estudiar el rendimiento y la composición química de las fracciones aisladas con la finalidad de la utilización y agregado de valor al residuo de la industria.

Metodología

Se utilizaron alcauciles (*Cynara scolymus* L) comprados en un mercado local. Se separó el tallo, se extrajo la fracción líquida y secó el residuo sólido en estufa con convección a 85 °C durante 1 hora (velocidad del aire de 0,5 metros por segundo). El producto seco se molió en un molinillo de uso doméstico para obtener un polvo que se tamizó para uniformar el tamaño de partícula en el rango de 20 a 710 micrones.

Se ensayaron distintas técnicas de extracción de fibra soluble: extracción con agua a temperatura ambiente (fracción A); extracción con agua a 75°C (fracción B); extracción con buffer citrato de sodio pH 5,2, 30°C (fracción C); extracción con buffer citrato de sodio y hemicelulasa pH 5,2, 30°C (fracción D); extracción con buffer citrato de sodio y celulasa pH 5,2, 30°C (fracción E).

Se calculó el rendimiento de las fracciones aisladas y se procedió a la caracterización química (Fissore y col., 2011) con el fin de evaluar el producto obtenido.

Resultados y Discusión

En la Tabla 1 se informan los rendimientos y la composición química de las distintas fracciones aisladas a partir de tallo de alcaucil.

Tabla 1: Rendimiento y composición química de fracciones aisladas de tallo de alcaucil.

Fracción	Rendimiento (%)	Hidratos de Carbono (%)	Ácidos Urónicos (%)	Proteína (%)
A	2	68 ± 4	4,5 ± 0,2	31 ± 1
B	4	88,3 ± 0,9	2,0 ± 0,1	10,6 ± 0,4
C	5,5	70,1 ± 0,5	12,1 ± 0,4	25 ± 2
D	7	85 ± 5	19 ± 2	20,1 ± 0,1
E	7	68,6 ± 0,1	18,5 ± 0,7	28 ± 1

La extracción con agua (fracción A) produjo el más bajo rendimiento de fibra, estando dicha fracción constituida mayormente por hidratos de carbono de los cuales un 4,5 % fueron ácidos urónicos (pectina) y un 31% de la fracción está constituida por proteína. La extracción con agua en caliente permitió duplicar el rendimiento de fibra, con mayor proporción de hidratos de carbono y menor proporción de ácidos urónicos y proteína. La fracción C produjo un rendimiento de 5,5 % y presentó un 12% de ácidos urónicos y un 25% de proteína. Los buffers son útiles para controlar el pH, que afecta la β -eliminación (Kravtchenko y col., 1992), pero también son sustancias activas como agentes de ruptura de entrecruzamientos físicos de los polisacáridos de la pared celular, debido a las sales que contienen (Fry, 1986). Ello explicaría el mayor rendimiento de esta fracción cuando comparada con la A.

El tratamiento con hemicelulasa (fracción D) permitió obtener un 7% de fracción rica en hidratos de carbono. El tratamiento con celulasa (fracción E) permitió obtener un rendimiento igual al obtenido con hemicelulasa pero con un menor contenido de hidratos de carbono y un ligero incremento en el contenido de proteína. La utilización de hemicelulasa y celulasa parecería favorecer la extracción de pectina, de acuerdo con el mayor contenido de ácidos urónicos (~ 19%) que presentan las fracciones D y E. Ambas enzimas degradan la pared celular permitiendo de este modo, aislar la pectina que se encuentra entrecruzada con celulosa y hemicelulosas.

Conclusiones

Se estudiaron distintas técnicas de extracción de fibra soluble a partir de residuos de alcaucil. El buffer citrato de sodio actúa rompiendo entrecruzamientos no covalentes lo que permitió incrementar el rendimiento de fracción extraída. El uso de enzimas permitió extraer fracciones de fibra soluble con el mayor rendimiento y el mayor contenido de pectina.

Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo financiero brindado por la UBA, el CONICET y la ANPCyT.

Bibliografía

- A.A.C.C., American Association of Cereal Chemists, (2001). Report of the Dietary Fibre Definition Committee to the Board of directors of the AACC, 1, 10.
- Firpo, I.T.; Rotondo, R.; Mondino, M.C.; Calani, P.; Ferratto, J.A.; Grasso, R.O. (2007). Revista de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario, Número XII.
- Fissore, E.; Ponce, N.; Matkovic, L.; Stortz, C.; Rojas, A.M. y Gerschenson, L. (2011). Food Science and Technology International (2011), 17, 6, 517-527.
- Fry S.C. (1986). *Annual Review of Plant Physiology*, 37, 165-186.
- Ghose T.K., y Bisaria V.S. (1987). *Pure and Applied Chemistry*, 59, 12, 1739-1752.
- Kravtchenko T.P., Arnould I., Voragen A.G.J., y Pilnik W. (1992). *Carbohydrate Polymers*, 19, 4, 237-242.
- López-Molina, D.; Navarro-Martínez, M.; Rojas Melgarejo, F.; Hiner, A.; Chazarra, S.; Rodríguez-López, J. (2005). *Phytochemistry*, 66, 1476–1484.