

Bioaktív vegyületek kivonása erdei bogyós gyümölcsök melléktermékéből szuperkritikus szén-dioxiddal félüzemi extraktorban

Extraction of bioactive compounds from wild berries waste with supercritical carbon dioxide using a pilot scale extractor

GÁBOR Szidónia^{1,2}, dr. ANDRÁS Csaba-Dezső³, dr. ALBERT Csilla³, prof. dr. NGUYEN Duc Quang¹

¹Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet
1118 Budapest, Villányi út 29-43., Magyarország

²Garden Proiect Kft., 537035, Csíkmadaras, Főút 11., Románia

³Sapientia EMTE, Élelmiszertudományi Tanszék, 530104, Csíkszereda, Szabadság tér 1., Románia

ABSTRACT

Berries contain high amounts of biologically active substances such as vitamins, antioxidant compounds and unsaturated fats. During the fruit juice process, an important amount of by-products (pomace) with high bioactive content resulted, and their utilization could significantly contribute to sustainable food processing. Supercritical extraction (SE) is an effective method for extracting some bioactive components, e.g. seed oils and anthocyanins. The use of carbon dioxide as a solvent enables the production of solvent residue-free, pure extracts, which is environmentally friendly, and thus contributes to the implementation of the circular economy, because some high value-products as new value chain links would be inserted into the material flow. In our study, two pressing residues (rosehips, blackcurrants) were extracted by SE using pure carbon dioxide and ethanol as auxiliary solvent. The extracts then were investigated comprehensively such as determination of most important physical properties (density, refractive index, colour parameter), as well as the particle size distribution of the extraction residues. The measured values of main properties ($\rho=861,4 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$, $n=1,4766$) of rosehip seed oil are in very good agreement with literature data. The mode of particle size of the extract residue was $d_{av}=750 \text{ }\mu\text{m}$, (63,4%). Our results are preliminary, but will serve as very good base for development of complete technology for increase in value-chain of fruit processing.

Keywords: supercritical extraction, fruit pomace, rosehip, blackcurrant, seed oil, anthocyanins

KIVONAT

A bogyós gyümölcsök nagy mennyiségben tartalmaznak biológiailag aktív anyagokat, például vitaminokat, antioxidáns vegyületeket és telítetlen zsírokat. A gyümölcsle gyártás során keletkező jelentős mennyiségű melléktermékekben (törköly) a bioaktív anyagok feldúsulhatnak, ezért hasznosításuk fontos szerepet játszhat a fenntartható élelmiszer feldolgozásban. A szuperkritikus extrakció hatékony módszer kínál egyes bioaktív összetevők, pl. magolajok és antociánok kinyerésére. A szén-dioxid oldószerként való alkalmazása lehetővé teszi oldószermaradék-mentes, tiszta kivonatok előállítását, amely nemcsak környezetbarát, hanem jelentős mértékben hozzájárulhat a körforgásos gazdaság megvalósításához, mivel a növényi

melléktermékek magas hozzáadott értékű terméké alakíthatók. Két préselési maradék kivonását vizsgáltuk (csipkebogyó, ribiszke) tiszta szuperkritikus szén-dioxid, valamint etanol segédoldószer hozzáadásával. Mértük a extraktum magolaj legfontosabb fizikai tulajdonságait (sűrűség, törésmutató, színparaméter), valamint az extrakciós maradék szemcseméret eloszlását. A csipkebogyó magolaj mért paraméterértékei ($\rho=861,4 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$, $n=1,4766$) nagyon jó egyezést mutatnak a szakirodalmi értékekkel. Az extrakciós maradék leggyakoribb szemcsemérete $d_{\text{átl}}=750 \text{ }\mu\text{m}$, (63,4%). Előzetes eredményeink jó alapul szolgálnak a gyümölcsfeldolgozás értékláncának növelésére szolgáló komplett technológia fejlesztéséhez.

Kulcsszavak: szuperkritikus extrakció, törköly, csipkebogyó, ribiszke, magolaj, antociánok