

Ribizli integrált feldolgozása. Ribizlilé koncentrátum és liofilezett β -ciklodextrin-antocián komplex előállítása

Integrated processing of blackcurrant. Obtaining of concentrated natural juice and of lyophilized β -cyclodextrin-anthocyan complex

Portik-Kócsi Noémi¹, Molnár Tünde Ágota¹, Héjja Melinda², dr. Orbán Csongor³, dr. Albert Csilla¹, Gábor Szidónia⁴, dr. András Csaba Dezső¹

¹Sapientia EMTE, Élelmiszertudományi Tsz., 530104, Csíkszereda, Szabadság tér 1., Románia, Tel.: +40266314657

²Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Táplálkozástudományi Intézet, 4032, Debrecen, Böszörményi út 128., Magyarország

³Sapientia EMTE, Biomérnöki Tsz., Csíkszereda, Szabadság tér 1.

⁴Garden Proiect Srl., Csíkmadaras 11.

ABSTRACT

In this study, blackcurrant juice was concentrated by vacuum distillation to increase the shelf life and usability of the juice. The main characteristics of the natural juice and the concentrated juice were compared, such as pH, density, dry matter content, viscosity, refractive index and colour. The processing of berry fruits produces a large amount of by-products, which often contain higher concentrations of valuable bioactive substances than the product itself. The valuable antioxidants, anthocyanins are enriched in the peel, that could be used as food colourants. One way of their stabilization is molecular encapsulation, for which β -cyclodextrin (β CD) was chosen. Frozen blackcurrant pressing residue was extracted with ethanol-water solution (V%=80%) using a Soxhlet extractor and (with or without addition of β CD) concentrated by vacuum distillation. We measured the total polyphenol content and antioxidant capacity of the aqueous concentrate by FRAP and DPPH methods. The concentrated β CD-anthocyan complex water solution was dried by lyophilization in a pilot plant apparatus. We modeled the structures of anthocyanin- β CD that shows that the flavonoid residue of anthocyanins is inserted inside the β CD ring, which protects the carbon C₄ atom through steric hindering, probably diminishing the pro-oxidant effect of ascorbic acid on anthocyanins.

Keywords: blackcurrant juice, anthocyanins, β -cyclodextrin, molecular encapsulation

ÖSSZEFOGLALÓ

A kutatás során a feketeribizli-léből vákuumbepárlással koncentrált levet állítottunk elő, ezzel növelve a lé eltarthatóságát és felhasználhatóságát. Összehasonlítottuk a natúr lé és a sűrített lé legfontosabb tulajdonságait, mint a pH, sűrűség, szárazanyagtartalom, viszkozitás, törésmutató és szín. A bogyós gyümölcsök feldolgozásakor nagy mennyiségű melléktermék keletkezik, ami sokszor nagyobb koncentrációban tartalmaz értékes bioaktív anyagokat, mint a termék. Az antioxidáns hatású antociánok a héjban dúsulnak fel, melyek élelmiszer-színezékként is alkalmazhatóak. Stabilizálásuk egyik módja a molekuláris inkapszuláció, ehhez β -ciklodextrint (β CD) választottunk. Fagyasztott ribizli szárított préselési maradékát etanol-víz eleggyel (V%=80%) Soxhlet-extraktossal kivontuk és vákuumbepárlással koncentráltuk, β CD nélkül, illetve annak hozzáadásával. Megmértük a vizes koncentrátum össz-polifenol tartalmát, valamint az antioxidáns hatását, FRAP és DPPH módszerrel. Az β CD-antocián komplex tömény vizes oldatot félüzemi liofilező berendezéssel szárítottuk. Modelleltük az antocián- β CD komplex szerkezetét, amelyben a β CD-gyűrűbe az antocián molekula flavonoid része kötődik, ami szterikus gátlással védi a C₄ atomot, ez valószínűleg megvédi a molekulát az aszkorbinsav prooxidáns hatásától.

Kulcsszavak: feketeribizli lé, antociánok, β -ciklodextrin, molekuláris inkapszuláció