Galagonyaextraktum besűrítésének vizsgálata membránszűréssel

Adamik Zétény Zalán

Biomérnök alapképzési szak, nappali tagozat

Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet, Élelmiszeripari Műveletek és Folyamattervezés Tanszék

Belső témavezető: Dr. Bánvölgyi Szilvia, egyetemi docens, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet, Élelmiszeripari Műveletek és Folyamattervezés Tanszék

Absztrakt_Adamik Zétény Zalán

A gyógynövények és a komponenseinek felhasználásából előállított készítmények manapság rendkívüli népszerűségnek örvendenek, életkortól és egészségi állapottól függetlenül. A galagonya is ezen gyógynövények közé tartozik, hiszen számos pozitív élettani hatással rendelkezik.

Munkám során azt a célt tűztem ki magam elé, hogy egy olyan módszert valósítsak meg, mellyel lehetőséget teremtek a galagonya extraktumban megtalálható értékes komponensek dúsítására. Ennek következtében, olyan minőségű, illetve mennyiségű koncentrátum előállítása volt a célkitűzésem, ami alkalmazható különböző élelmiszeripari termékek létrehozására, vagy már meglévő gyártmányok minőségi módosítására. Továbbá, kiemelt figyelmet szenteltem annak a szempontnak is, hogy ipari szinten is gazdaságos, környezetbarát, illetve egyszerűen kivitelezhető műveletet alkalmazzak a kísérletemhez.

Mindenekelőtt, a beszerzett galagonya gyümölcsökből extraktumot készítettem, amelyet egy egyfokozatú, szakaszos extrakciós művelet elve alapján valósítottam meg. Ezt követően, egy membrántechnológiai elválasztást végeztem el laboratóriumi körülmények között, melyhez egy membránszűrő berendezést alkalmaztam, ami egy fordított ozmózis membránnal volt felszerelve. A membrán kiválasztása mögött álló indok az volt, hogy megfelelő paraméterekkel rendelkezzen, illetve minél hatékonyabb visszatartást lehessen vele elérni a besűrítés során. A membránszűréseket kísérletterv alapján végeztem, ahol változtattam a transzmembrán nyomáskülönbség és a hőmérséklet értékét állandó térfogáram alkalmazása mellett.

A membránszűrést követően analitikai vizsgálatokkal állapítottam meg a kapott sűrítmények fenol tartalmát, illetve antioxidáns aktivitását, ahol előbbihez Folin-Ciocalteu reagenst, míg

utóbbihoz FRAP (Ferric Reducing Ability of Plasma) módszert alkalmaztam. Az így elért eredmények értékelését és modellezését a Design Expert® szoftver próbaverziójának segítségével sikerült kivitelezni, amivel a felhasznált technológia eredményességére és további alkalmazására következtethettem.

Az általam kapott kutatási eredményekből tökéletesen megállapítható, hogy a galagonya extraktum besűrítésére, illetve értékes komponenseinek visszatartására alkalmas a fordított ozmózisos elvén működő membránszűrési művelet. Ilyen eredmény például az, hogy a hőmérséklet, illetve a transzmembrán nyomáskülönbség milyen mértékben tudja befolyásolni a fluxust és az ellenállást, továbbá a TPC és az antioxidáns aktivitás értékét. Emellett pedig látványos különbségeket tudtam a besűrítések közötti membrán átmosással is detektálni, ezzel bemutatva a művelet elvégzésének kiemelt fontosságát.

Mindezek mellett, azt a következtetést is kijelenthetjük, hogy nagyüzemi megvalósításra is alkalmas ezen módszer, mivel a kivitelezéshez használt membrán rendkívül jó visszatartásra volt képes a fenolos, illetve a flavonoidos vegyületek esetében egyaránt.

Bár gazdasági és környezetvédelmi vonatkozásban nehéz megmondani, hogy optimális megoldást jelent-e jelenleg ez a metodika, viszont azt tökéletesen látható, hogy az alkalmazott hőmérsékletek esetében a középérték, míg a transzmembrán nyomáskülönbségnél a legmagasabb paraméter mellett bizonyult optimálisnak a kísérletünk a vizsgált tartományban, tehát inkább magasabb kategóriába sorolható az energiaigénye, mint az ideális. Végezetül, élelmiszeripari alkalmazása is ajánlott, hiszen számos terméket és minőségi módosítást rejt magában.

Összességében, a kapott eredmények segítségével szeretném megvizsgálni a későbbiekben a technológia gazdaságosságát, környezetvédelmi hatását, felhasználhatóságát, illetve ipari megvalósíthatóságát annak érdekében, hogy minél univerzálisabban alkalmazható módszert kaphassak. Sőt mi több, a keletkezett permeátum felhasználási lehetőségeit is szeretném jobban feltérképezni, mivel ez a melléktermék gyakorlatilag tiszta víz minőségű, így számos potenciállal rendelkezhet.

Absztrakt_Adamik Zetény Zalán