



Budai Campus

Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

Biomérnök alapképzési szak

Alkalmazott biotechnológia szakirány

**GLUTÉNMENTES SÜTEMÉNYEK EGÉSZSÉGNÖVELŐ HATÁSÁNAK
LEHETŐSÉGEI**

Belső konzulens:	Dr. Kaszab Tímea egyetemi adjunktus
Belső konzulens intézete/tanszéke:	Élelmiszeripari Méréstechnika és Automatizálás Tanszék
Belső konzulens:	Stefanovitsné dr. Bányai Éva professzor emerita
Belső konzulens intézete/tanszéke:	Élelmiszerkémia és Analitika Tanszék
Készítette:	Hanzó Panna

Budapest

2024

A gluténérzékenység egy széles körben elterjedt, viszont még így is az érintettek körében kis számban diagnosztizált élelmiszerallergia. A betegségnek úgymond „gyógymódja” nincs, így csak a teljeskörű kizáró diéta alkalmazható a mindennapokban, ami sok kérdést és kihívást okoz az élelmiszeripar számára.

Fontos lenne értékes komponensek hozzáadásával dúsított tésztákkal a kínálatot növelni, hogy mind szerkezetileg, mind tápanyagtartalom szempontjából értékes élelmiszereket tudjanak előállítani azok számára, akiknek egészsége megköveteli a glutén teljes kizárását az étrendből, ami egy igencsak nagy kihívás az élelmiszeripar számára.

Szakedolgozatom célja ezért egy táplálkozási szempontból értékes gluténmentes piskóta előállítása volt. Ehhez a Táplálékallergia Centrumból származó Old Miller’s Special gluténmentes lisztkeveréket, kereskedelmi forgalomban kapható feketeberkenye valamint sárgarépa port használtunk fel.

Az egészségnövelt sütemény elérése végett az említett gyümölcs- és zöldségporral dúsítottuk a piskótákat, melyeket a továbbiakban számos vizsgálat alá vetettünk. A sült piskóták állományvizsgálatát SMS TA.XT.plus precíziós állománymérő berendezéssel (Stable Micro System, Surrey Anglia) végeztük, melynek során TPA tesztet végeztünk. Ezt követően az egyes minták bélzetének színét vizsgáltuk a CIE Lab színrendszer paraméterei alapján, amik az L^* - világossági tényező, a^* - vörös-zöld és b^* - kék-sárga színezeti jellemzők voltak. A nyers és sült piskóták polifenol és színanyagtartalmát is megvizsgáltuk, végül pedig 16 laikus bíráló segítségével az érzékszervi tulajdonságait is megvizsgáltuk az egyes piskótáknak. A különböző mérések eredményei alapján szignifikáns különbséget kerestünk az egyes csoportok között ANOVA tesztel és post-hoc vizsgálattal (Tukey vagy Games-Howell teszt).

Az egyes piskóták reológiai tulajdonságainak vizsgálata során három fontos paramétert figyeltünk meg: a minták keménységét [N], kohézióját [-] és végül a rugalmasságát [%]. Ezek a mérések alapján elmondható volt, hogy a kontrol mintához képest az értékelte fizikai paraméterek közül a legerősebb indikátor a kohézió volt. Sem a keménység, sem a rugalmasság nem mutatott jelentős mértékben szignifikáns különbséget az ANOVA elemzés során, csak a kohézió értéke. Az állományvizsgálat eredményei alapján elmondható, hogy a feketeberkenyével dúsított legfeljebb 7,5%-os cukorkiváltás mellett még minden esetben a kontrolhoz nagyon hasonlóan viselkedtek.

Fontos érzékszervi tulajdonság az élelmiszerek színe, megjelenése, ezért is volt egy fontos fizikai mérés az egyes minták vizsgálata ebből a szempontból is, hisz a hozzáadott

porok megváltoztatták a piskóták színét. Összességében ennek a mérésnek az eredményeiről egyértelműen elmondható, hogy a feketeberkenyével dúsított piskóták bélzetének világossági tényezője (L^*) a koncentráció növelésével arányosan csökkenni látszott, ahogy a kék-sárga színezeti jellemző (b^*) értékei is. Szabad szemmel látható volt, hogy a kontrol mintához képest a piskóták egyre sötétebbek, szinte mákszerű megjelenést vettek fel. Ezzel ellentétben viszont a vörös-zöld színezeti jellemző (a^*) értéke növekedést mutatott, amit a feketeberkenyében található polifenolos vegyületek pigmentje okozott. A sárgarépával dúsított piskóták esetében viszont az mondható el, hogy mindegyik vizsgált mérték növekedést mutatott, a piskóták világos, narancssárga árnyalatot vettek fel, amit a sárgarépában található karotinoidok narancssárga pigmentjének köszönhetünk. A vizsgálat során kapott ANOVA teszt alapján pedig elmondható, hogy majdnem minden esetben szignifikáns eltérést tapasztalhattunk a mintáknál.

Az összes polifenol tartalom mérés során a nyers és sült piskóták tésztáját is megvizsgáltuk, és mind a két dúsított piskóta esetében meggyőző eredmények születtek. A sült és a nyers tészták esetében is egyértelmű növekedést találhattunk a polifenol tartalomban, a hozzáadott por koncentráció növelésével arányosan. A sütés előtti és utáni állapotban pedig igen csekély eltérés volt. Az ANOVA vizsgálat eredményei is szinte minden esetben szignifikáns eltérést mutatott mind a két piskóta esetében. Bár itt ki kell emelni, hogy a feketeberkenyével dúsított piskóták összes polifenol tartalma nem csak a kontrol mintánál, hanem a sárgarépával dúsított mintáknál is jóval nagyobb értéket mutatott, így ez a vizsgálat alapján a feketeberkenye mutatkozott értékesebb adalékanyagnak.

Színanyagtartalmat sajnos nem tudtunk megállapítani, hisz a mérés során nem kaptunk számunkra értékes, használható adatokat. Felmerülhető ok, hogy az antocianinok hőérzékenysége révén a sütési hőmérséklet miatt nem kaptunk eredményt, viszont idő hiányában nem volt lehetőség a kísérlet megismétlésére, így biztos magyarázat nem született a kísérlet sikertelenségére.

Az érzékszervi vizsgálatot 16 laikus bírálóval végeztük két körben. Először a feketeberkenyés, utána pedig a sárgarépas piskótákat pontozták a referenciaként szolgáló kontrol minta középértékéhez, ami 7,5 pont volt. A különböző mintákat 0-15 között kellett értékelni. A bírálat során a 10%-os sárgarépa port tartalmazó piskótát pontozták a bírálók összbenyomás alapján a legmagasabbra, hiába kapta ez a minta a keménység és összetartó képesség szempontjából a legrosszabb értékelést. A feketeberkenye esetében az

összbenyomás alapján az 5%-os porral dúsított piskóták rendelkeztek a legjobb értékeléssel. A kísérletünkben szereplő két féle piskóta közül azonban a csekély mértékű negatív pontozás miatt az összes vizsgált tulajdonság pontozását nézve összességében a berkenyész piskóta tűnik egy állagában, mint ízében megfelelőbb terméknek.

Az összes vizsgálatot összevetve elmondható, hogy sikerült értékes élelmiszereket előállítani, hisz mind a két dúsított piskóta jobb érzékszervi és tápértéki jellemzőkkel rendelkezik, mint a referenciaként használt kontrol minta, ami nem tartalmaz semmilyen adalékanyagot. Emellett azonban az összes eredményt figyelembe véve, a feketeberkenyész dúsított piskóták bizonyultak a jobb terméknek, hisz szignifikánsan megnövekedett összes polifenol tartalma ellenére nem történt negatív változás az érzékszervi és reológiai tulajdonságait illetően. A fentiek alapján a termék további fejlesztése mellett ezt javasolnám gyártásra ipari körülmények között.