

Növelt fehérjetartalmú tojásfehérje alapú kávé ital fejlesztése és vizsgálata

Csordás Eszter

Élelmiszermérnöki alapképzés, nappali munkarend

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet,
Állatitermék és Élelmiszertartósítási Technológia Tanszék

Belső témavezetők: Dr. Hidas Karina Ilona, PhD, egyetemi adjunktus

Vargáné Dr. Tóth Adrienn, PhD, tudományos munkatárs

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet,
Állatitermék és Élelmiszertartósítási Technológiai Tanszék

A tojásfehérje alapú fehérjével dúsított kávé italok ígéretes alternatívát jelentenek, mivel magas biológiai értékű fehérjét tartalmaznak, nem okoznak vércukorszint emelkedést, továbbá alacsony zsírtartalommal és csekély szénhidrát-tartalommal rendelkeznek, ezért jól beilleszthetők diétás étrendekbe. A fejlesztésnél végig szem előtt tartottam a saját kísérleteim ipari beilleszthetőségét: törekedtem arra, hogy a receptúrák illeszkedjenek a jelenlegi gyártási gyakorlatokhoz, és ne igényeljék a homogenizálásban érdemi változtatást.

Az élelmiszeripari alkalmazhatóság szempontjából alapvető feladat a fehérjeporok funkcionális tulajdonságainak vizsgálata. Kísérleteimben növényi és állati eredetű fehérjeporokat különböző koncentrációkban alkalmaztam, hogy megvizsgáljam, miként befolyásolják a minták fizikai és érzékszervi tulajdonságait. A fehérjét tartalmazó kávé italok esetében az oldhatóság kiemelt fontosságú a magas fehérjetartalom mellett. Összesen 13 fehérjeport vizsgáltam (ebből 9 növényi és 4 állati eredetű). Az oldhatósági vizsgálatnál előkészítettem minden mintánál a 3 m/m%, 5 m/m% és 7 m/m% fehérjepor-koncentrációnak megfelelő mennyiségeket, majd az elkészült minták oldhatóságának értékelése során a szuszpenziókról fényképeket készítettem, és ezeket 48 óra elteltével összevettem. A legtöbb növényi fehérje esetében megállapítható volt, hogy a mintákban gyenge oldódást mutattak, kivételt a mandulafehérje, míg az állati eredetű fehérjénél általában kedvezőbb oldhatóság igazolódott. Miután az érzékszervi szempontból megfelelő fehérje összetételt meghatároztam, különböző ízesítő koncentrációkkal fejlesztettem ízesített változatokat is. A legígéretesebb fehérjéket (mandulafehérjepor, sertéskollagén-peptid, marhakollagén-peptid, tejsavófehérje-koncentrátum, tojásfehérjepor) a megfelelőnek ítélt koncentrációban használtam, az ízesítők közül pedig 1 m/m% és 0,4 m/m% mennyiségeket adtam a mintákhoz. A főkísérletben a megfelelőnek bizonyult minták színét,

színínger tényezők alapján, szárazanyag-tartalmát, pH értékének változását és reológiai tulajdonságait objektív műszeres módszerekkel vizsgáltam.

A pH-értékek eredményei alapján, az egyes minták között néhány tizednyi különbség volt, és enyhén savas kémhatást mutattak. A legalacsonyabb pH a mandulafehérje alkalmazásakor adódott, amely szignifikánsan eltért a tojásfehérjeporos változatoktól. Egy további kísérlet során indokolt lenne a megfelelő tartósítási eljárás kiválasztása, illetve tárolási kísérletek és mikrobiológiai vizsgálatok elvégzése a minőségmegőrzési idő meghatározására.

Színmérés során az L^* színtényezőnél a narancsolajat, valamint a marhakollagén-peptidet tartalmazó ital bizonyult a legvilágosabbnak. Ezzel szemben a tejsavófehérje-koncentrátumos minta 3 m/m% fehérjepor koncentráció mellett is a legsötétebbnek bizonyult, szignifikánsan, szabad szemmel is eltért a többitől. Az a^* értékek alapján vörösbe hajló színárnyalattal rendelkeztek, és a sárga-kék színtényezőnél sárgás színezet volt jellemző. Azonban szabad szemmel nem érzékelhetőek vörösnek a minták, az egyes fehérjeporoknak, ízesítőknek köszönhető a színben való eltérés.

A szárazanyag-tartalom esetében az azonos fehérjekoncentrációval készült italok között nem mutatkozott számottevő eltérés, összességében azonban a vizsgált mintákra 20% körüli szárazanyag-tartalom volt jellemző.

A reológiai vizsgálatok szerint a tojásfehérjeport tartalmazó minták magasabb kezdeti viszkozitással rendelkeznek, és nyírása során a nyírófeszültség nőtt, viszont a nyírási sebesség növelésével csökkent ez az eltérés. A Herschel–Bulkley-modell illesztésével kapott K és τ_0 értékei magasabbak lettek, ami alátámasztja, hogy ezek a minták a legviszkózusabbak, $n < 1$, így tehát a minták pszeudoplasztikusak; a többi minta dilatációs, de newtonihoz közeli reológiai viselkedést mutattak. A statisztikai megbízhatóságát magas korrelációs együttható igazolta.

Az érzékszervi bírálat szerint a pszeudoplasztikus folyási tulajdonságokkal rendelkező mintákat jobban kedvelték, ami azt mutatja, hogy az állomány és a reológiai paraméterek szorosan összefüggenek. A mogyoró aromás marhakollagén peptides, illetve a mandulafehérjés minta bizonyult a legkedveltebbnek. Megállapítható, hogy a hozzáadott ízesítők, a kókusztejpor kivételével kedvezően befolyásolták a minták érzékszervi tulajdonságait.

További vizsgálatok szükségesek annak tisztázására, hogy a hőkezelés hogyan módosítja a színtényezőket és a reológiai tulajdonságokat, valamint milyen mértékben hat az érzékszervi jellemzőkre. Emellett szükséges a vízaktivitás, az aminosav-összetétel, a részecskeméret-eloszlás és viszkozitás kapcsolatának feltárása, a termofizikai jellemzők és a centrifugálásos stabilitás részletes értékelése, és célszerű az emészthetőségük elemzése is, tekintettel arra, hogy a fehérjemátrix szerkezete érdemben befolyásolhatja a lebomlás és a felszívódás mértékét.