

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

Nagy Emília Gréta

**Enzimkezelt fagyasztott-felengedtetett tojásléből készült piskóta tárolás során
bekövetkező változásainak vizsgálata**

Élelmiszermérnöki alapképzés, nappali munkarend

Belső témavezető: Dr. Hidas Karina Ilona, egyetemi adjunktus, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet, Állattermék és Élelmiszertartósítási Technológia Tanszék

Az élelmiszeripari gyártók egyre inkább igényt tartanak a könnyen kezelhető és hosszabb minőségmegőrzési idővel rendelkező alapanyagokra, éppen ezért a klasszikus héjas tojás alkalmazását mára felváltották a különböző feldolgozott tojástermékek, köztük a tojáslevek. A tojáslé gyártás során, a héj feltörésével a tojás természetes védelme a mikrobákkal szemben gyakorlatilag megszűnik, így a tojásleveket szükséges valamilyen módon tartósítani. Ennek leggyakoribb eszköze az ipari gyakorlatban a pasztőrözés, de még pasztőrözés mellett is a tojáslevek eltarthatósága csupán néhány hét. Egy másik lehetséges tartósítási mód a fagyasztás, amivel hosszabban eltartható termék érhető el. A kevert süteménygyártás legfontosabb összetevője a tojás, habképző funkciós tulajdonságai miatt. Ugyanakkor a legtöbb tojáslé tartósítási módszer kedvezőtlen hatást gyakorolhatnak a tojásfehérjék funkcionális tulajdonságaira, például habképző tulajdonságára. Tehát a végső cél nemcsak a tojáslevek hosszabb eltarthatósága lenne, hanem a tojás eredeti funkcionális tulajdonságainak megőrzése is.

Korábbi kutatások alapján tudjuk, hogy a fagyasztás nemkívánatos hatásai csökkenthetőek, különböző hozzáadott anyagok alkalmazásával. A nem kívánatos hatásokat csökkentő módszerek közül ígéretesnek bizonyul a fagyasztást megelőző enzimkezelés. Friss publikációk azt mutatják, hogy ezzel megőrizhetők a teljes tojáslé reológiai tulajdonságai a fagyasztás-felengedtetés során. Arról viszont még csak kevés információ áll rendelkezésünkre, hogy az enzimkezelt-fagyasztott teljes tojáslé felhasználásával készített termékeknek milyen a stabilitása, milyen változások mennek végbe rajtuk. Tanulmányomban ezért az enzimkezelt

fagyasztott-felengedett teljes tojáslé hatását vizsgáltam a piskótatészta stabilitására és minőségi jellemzőire.

A szakdolgozatom célkitűzései közé tartoztak:

- Megvizsgálni, hogy a pasztőrözött teljes tojáslé habképződésére és habstabilitására milyen hatással van a fagyasztás; 0,3% (m/m) enzimkészítménnyel való kezelés; továbbá a két előbbi módszer kombinációja.
- A kontroll, a fagyasztott-kontroll, az enzimkezelt és az enzimkezelt-fagyasztott teljes tojáslevek mindegyikéből piskótát készíteni, majd 3 hetes tárolási időtartam alatt megfigyelni a minták állományában bekövetkező esetleges változásokat.
- Megfigyelni a különböző piskóta minták színbeli változásait, objektív színméréssel.
- Megállapítani, hogy 12 fős, laikus bíráló csoport képes-e különbséget tenni a különböző piskóta minták között.

Kísérleteimben vizsgáltam a tojáslevek habképző képességét és habstabilitását, a teljes tojáslé minták felhasználásával készült piskóták színét és állományát. A mérések mellett a piskóta minták érzékszervi bírálatára is sor került.

Megállapítottam, hogy a teljes tojáslevek enzimkezelése csökkentette azok habképző képességet és habstabilitását, ugyanakkor a fagyasztás önmagában nem volt negatív hatással a tojáslevek habképződésére, a habstabilitás mértéke pedig a friss, kontroll mintához képest még nőtt is.

A piskóta minták színében bekövetkező változások értékeléséhez statisztikai vizsgálatot is végeztem. Az elvégzett egytényezős ANOVA (egytényezős varianciaanalízis) alapján megállapítható, 5%-os szignifikancia szinten, hogy nincs szignifikáns különbség a mintacsoportok (L^*) világossági tényezője között, viszont a^* esetében 5, b^* esetén pedig 7 szignifikánsan különböző csoportra oszthatóak az eredmények. A színmérések alapján úgy tűnik, hogy az enzimkezelés a piskóták (a^*) zöld színtényező értékének csökkenését eredményezte, továbbá a friss kontroll minta a^* értékéhez képest szignifikáns különbséget okoz az, ha az enzimkezelés fagyasztással is párosul. Az enzimkezelés és fagyasztás együttes alkalmazása a (b^*) sárga színtényező értékének jelentős növekedéséhez vezetett. Ezenkívül a piskóták (ΔE^*) színingerkülönbségére is az enzimkezelés és fagyasztás együttes alkalmazása volt leginkább hatással.

Megfigyeltem, hogy a tojáslevek fagyasztása nagyban megváltoztatta a belőlük készült piskóták keménységének alakulását, jellemzően puhábbak voltak, mint a kontroll, az enzimkezelt-fagyasztott minta főleg.

Az érzékszervi bírálatok során megfigyeltem, hogy a fagyasztott tojáslevekből készült piskóta mintáknál a bírálók határozottabban képesek voltak különbséget tenni az enzimkezelt és nem enzimkezelt minták között, ám a friss mintáknál nem volt ilyen egyértelmű a különböző minta számukra. Ebből azt a következtetést vonom le, hogy a fagyasztás felerősítette az enzimkezelt és nem enzimkezelt minta közti különbséget, ahogy ezt az állománymérés eredményei is igazolják. Megjegyezném azt is, hogy mindkét érzékszervi bírálat alkalmával az enzimkezelt mintákat kedvelték jobban a bírálók, mert azok puhábbak, omlósabbak, édesebbek, jobb illatúak voltak szerintük, mint a kontroll minták.

A friss-kontroll tojáslezből és a fagyasztott-felengedett tojáslevekből készült piskóták nem bírták ki a 3 hetes tárolást, a tárolás végére szemmel láthatóan megpenészesedtek. Ezért a piskóták fogyaszthatósági idejének meghatározásához mikrobiológiai vizsgálatokat javaslok.