



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Budai Campus
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet
Élelmiszerterménök alapképzési szak

**Tojásfehérje alapú félkemény, félzsíros sajthelyettesítő
fejlesztése és vizsgálata**

Belső konzulens: Vargáné dr. Tóth Adrienn

**Belső konzulens
intézete/tanszéke: Állattermék és
Élelmiszertartósítási
Technológiai Tanszék**

Készítette: Vincze Réka

Budapest

2024

Absztrakt

Szakdolgozatom célja egy olyan tojásfehérje alapú, félkemény, félzsíros sajthelyettesítő termék kifejlesztése volt, amely az érzékszervi és fizikai jellemzők terén megközelíti a trappista sajt tulajdonságait, ezáltal alkalmas alternatívát kínál a tejfehérje-érzékeny fogyasztók számára.

A termék fő alapanyaga a Capriovus Kft. által gyártott ToTu krém volt, amely egy tojásfehérjéből készült, laktózmentes készítmény. A fejlesztése során több kísérleti receptet állítottam össze, melyek összehasonlításával, és érzékszervi bírálásával finomítottam a receptúrát. Elsődleges szempontok között szerepelt a megfelelő állag, íz és megjelenés elérése, melyeket különböző vizsgálati módszerekkel tanulmányoztam.

Az elemzési folyamat során a pH-mérés kiemelt jelentőséggel bírt, mivel a savasság alapvetően meghatározza a sajt textúráját és ízét. A kapott eredmények azt mutatták, hogy a sajthelyettesítő pH-értéke magasabb volt a kívánnál. Ez az érték nemcsak az érzékszervi jellemzőkre, hanem a termék mikrobiális stabilitására is hatással van. Az optimális savasság eléréséhez javasolt lenne savanyító anyag hozzáadásával a pH-t csökkenteni, hogy savasabb, stabilabb végterméket kapjunk.

A termék megjelenése szintén fontos a fogyasztói megítélés szempontjából, ezért színméréssel meghatároztam a kifejlesztett sajthelyettesítő színkoordinátáit. A színmérés során a minták felületén, illetve vágási metszetén 2-2 párhuzamos méréssel összehasonlítottam, a sajthelyettesítő világossági tényezőit, színkoordinátáit, és színínger különbségeit. Az L^* világossági tényező átlag értéke alapján, megállapítottam, hogy a termék világossága eltér a trappista sajt jellegzetes árnyalatától. A ToTu termék szinte tökéletes fehér árnyalata miatt, célszerű lenne módosítani a hozzáadott ételszínezék mennyiségét.

A szárazanyag-tartalom mérése során szárítószekrény segítségével kiszárítottam az ismert tömegű mintákat, így megkapva a pontos szárazanyagtartalmat. A három mintából mért 42,1%-os átlagos szárazanyag-tartalom alapján elmondható, hogy a termék szilárd komponensei hasonlóak a trappista sajtéhoz, amelynek szárazanyag-tartalma általában 45-50% között mozog. A kapott érték némileg kisebb, ami azt jelenti, hogy a mintáim magasabb víztartalommal rendelkeznek. Ebből arra lehet következtetni, hogy a sajthelyettesítőm állaga valamivel lágyabb lehet, mint az eredeti trappista sajt.

Az állomány pontos meghatározására három vizsgálatot végeztem el, SMS TA berendezés segítségével. Elsősorban egy penetrációs mérést hajtottam végre, melynek során a penetrációhoz szükséges maximális erőt voltam képes meghatározni, majd egy vágás tesztet, amellyel az átvágáshoz szükséges erőt tudtam meg. A műszert mindkét esetben a minta felületéhez helyeztem, majd elindítottam a mérést. A mérés során a mérőfejek azonos 5 mm/s sebességgel hatoltak a mintába, illetve azonos 10 mm/s sebességgel mozogtak a mérés után. A kapott maximális erőértékeket összehasonlítva, meghatároztam, hogy körülbelül fele annyi erő szükséges a termékem penetrációjához, mint átvágásához.

Ezek mellett egy TPA tesztet is végrehajtottam, melynek segítségével számos tulajdonságot tudtam meghatározni, mint például a minta rághatósága, keménysége, illetve rugalmassága. A mérést egy 25 mm átmérőjű henger mérőfejjel végeztem, melyet a 12 mm átmérőjű, 12 mm magasságú henger formájú minta felszínére illesztettem. A mérés közben a mintát 5 mm/s sebességgel kétszer nyomtam össze, ahol az összenyomás mértéke 70% volt. A mérés utáni sebesség ebben az esetben is 10 mm/s volt. Kiértékelésem során az általam számított értékeket egy egyetemi gyakorlat során vizsgált két sajttípus eredményeivel vetettem össze, így meghatározva a különbségeket, melyek alapján megállapítottam, hogy termékem nem érte el az elvárt félkemény állományt.

Végül, de nem utolsó sorban egy érzékszervi bírálatot is végeztem, melynek értékelésben 29 laikus bíráló vett részt, akik különböző érzékszervi szempontok alapján vizsgálták meg a kifejlesztett sajtot. A bírálat során a résztvevők egy általam készített Google-úrlapot töltöttek ki, amely lehetővé tette számukra, hogy a trappista sajthoz viszonyítva értékeljék a kifejlesztett termék tulajdonságait. Az eredmények alapján a termék külleme és színe általában pozitív visszajelzéseket kapott, míg az illat és íz tekintetében vegyes vélemények születtek. Az állag esetében már inkább negatív értékelések születtek, mivel a bírálók többsége szerint túl lágynak bizonyult.

Összegzésképpen elmondható, hogy a sajthelyettesítő az íz és szárazanyagtartalom szempontjából közelíti a kitűzött célt, azonban további finomítások szükségesek az állag, rugalmasság, szín, illetve pH tekintetében, hogy teljes mértékben megfeleljen a trappista sajt alternatívájaként. Ennek érdekében például a keményítő mennyiségének növelése, a színezékek optimalizálása és savanyító anyagok hozzáadása is javíthat az eredményen. Elmondható tehát, hogy az eredmények alapján a termék sikeres alapot nyújthat egy tejfehérje-mentes sajthelyettesítő kifejlesztéséhez.