

SZENT ISTVÁN EGYETEM

**Tejföl-imitátumok minőségének fogyasztói észlelése a termékek  
élelmiszer- és táplálkozástudományi értékelésének  
összehasonlításában**

DOI: 10.54598/000140

**Izsó Tekla**

Gödöllő

2020



**A doktori iskola megnevezése:** Élelmiszertudományi Doktori Iskola

**Tudományága:** Élelmiszertudományok

**Vezetője:** *Simonné Dr. Sarkadi Livia*  
Egyetemi tanár, DSc  
Élelmiszerkémiai Kutatócsoport  
Élelmiszertudományi Kar  
Szent István Egyetem

**Témavezetők:** *Dr. habil. Kasza Gyula*  
Címzetes egyetemi tanár, PhD  
Kockázatmegelőzési és Oktatási Osztály  
Kockázatkezelési Igazgatóság  
Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal

*Dr. Somogyi László*  
Egyetemi docens, PhD  
Lipidtechnológiai és Gabonaipari Kutatócsoport  
Élelmiszertudományi Kar  
Szent István Egyetem

**A doktori iskola- és a témavezető jóváhagyó aláírása:**

A jelölt a Szent István Egyetem Doktori Szabályzatában előírt valamennyi feltételnek eleget tett, a műhelyvita során elhangzott észrevételeket és javaslatokat az értekezés átdolgozásakor figyelembe vette, ezért az értekezés védési eljárásra bocsátható.

.....  
Az iskolavezető jóváhagyása

.....  
A témavezetők jóváhagyása



## TARTALOMJEGYZÉK

TARTALOMJEGYZÉK .....	3
1. BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉSEK .....	6
2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS.....	10
2.1 Helyettesítő termékek kialakulásának története – hol van a határvonal termékfejlesztés és megtevesztés között?.....	10
2.1.1 Élelmiszerminőség fogyasztói észlelése és tejtermékek kiválasztására ható tényezők.....	13
2.1.2 Tejtermék-imitátumok és -analógok a jogszabályi környezetben .....	15
2.2 Tejtermékek helyettesítése: 150 éve fennálló gyártói gyakorlat .....	18
2.2.1 Tejtermék-imitátumok a mai nemzetközi piacokon .....	19
2.2.1.1 Tej-imitátumok bemutatása .....	19
2.2.1.2 Tejpor-imitátumok jellemzői.....	20
2.2.1.3 Sűrített tej-imitátumok bemutatása.....	20
2.2.1.4 Kávétejszínek és kávéfehérítőporok, krémporok jellemzői .....	21
2.2.1.5 Tejszín- és habtejszín-imitátumok, habspray-k bemutatása .....	21
2.2.1.6 Savanyítással készült imitátumok: tejföl-imitátumok, joghurt-analógok jellemzése .....	22
2.2.1.7 Sajt-analógok jellemzőinek ismertetése .....	22
2.2.1.8 Jégkrém-imitátumok, tejdesszert-imitátumok jellemzése .....	23
2.2.1.9 Vaj-helyettesítők sajátosságai .....	23
2.2.2 Tejtermék-imitátumok osztályozási rendszere .....	26
2.3 Tejföl és analógjainak jellegzetességei .....	28
2.3.1 Tejföl és analógjainak különbségei: összetevők.....	28
2.3.1.1 Tejszín és sovány tej közötti különbségek .....	29
2.3.1.2 Tejsír és növényi zsírok közti különbségek.....	31
2.3.2 Tejföl és analógjainak különbségei: gyártás lépései.....	32
3. ANYAG ÉS MÓDSZER.....	35
3.1 Termékkínálat felmérése budapesti élelmiszerüzletekben .....	35
3.2 Laboratóriumi mérések.....	35
3.2.1 Laboratóriumi mérésekre kiválasztott minták .....	35
3.2.2 Alkalmazott vizsgálati módszerek bemutatása.....	36
3.3 Kvantitatív fogyasztói vizsgálat .....	39
3.3.1 A kvantitatív fogyasztói vizsgálat résztvevői.....	40
3.4 Kvalitatív, „exit-poll” jellegű fogyasztói felmérés.....	41
3.4.2 Kvalitatív fogyasztói vizsgálat résztvevői.....	42

3.5 Konzultáció a gyártói oldallal.....	42
3.6 Adatok elemzéséhez alkalmazott statisztikai módszerek .....	43
3.6.1 Leíró és többváltozós statisztikai módszerek .....	43
3.6.2 Strukturális egyenlet modellezés .....	43
3.6.2.1 Modell elemeinek kialakítása .....	45
3.6.2.2 Útvonalak meghatározása a modellalkotáshoz.....	45
3.6.2.3 Elemzés kivitelezésének részletei.....	46
4. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK.....	48
4.1 Termékkínálat az élelmiszerüzletekben.....	48
4.2 Analitikai vizsgálatok eredményei .....	50
4.2.1 Makro- és mikrotápanyagok a termékekben.....	50
4.2.2 Zsíralap tulajdonságaival összefüggésben lévő jellemzők vizsgálata .....	51
4.2.2.1 Telített zsírsavak mennyisége a vizsgált termékcsoportokban .....	53
4.2.2.2 Telítetlen zsírsavak mennyisége a hagyományos és imitátum termékekben.....	54
4.2.2.3 Koleszterin-tartalom különbségei a két termékcsoport között .....	55
4.3 Kvantitatív fogyasztói megkérdezés eredményei .....	56
4.3.1 A megkérdezettek tejtermék-imitátumokra vonatkozó tudása, vásárlási szokása és véleménye .....	56
4.3.2 Útelemzés PLS-SEM módszerrel .....	60
4.3.2.1 Külső modell értékelése.....	61
4.3.2.2 Belső modell értékelése .....	64
4.4 Kvalitatív, megfigyeléssel kombinált fogyasztói megkérdezés.....	67
4.4.1 A környezet és a termékválasztás megfigyelése.....	67
4.4.2 Fogyasztók ismeretei, tapasztalatai és elvárásai a tejföl-imitátumokkal kapcsolatban az interjúk alapján.....	68
4.4.2.1 A kutatást megelőző imitátum-vásárlásra és fogyasztásra irányuló tapasztalatok .....	70
4.4.2.2 Tejföl-imitátumok által nyújtott előnyök, velük szemben megfogalmazott elvárások és vélemények.....	71
4.4.3 Tejföl-imitátumok megtévesztő jellegének elemzése.....	73
4.4.4 Funkcionális tejföl-imitátumok iránti igények .....	81
4.6 Új tudományos eredmények .....	87
5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK .....	89
5.1 Javaslatok további kutatási irányokra.....	93
6. ÖSSZEFOGLALÁS .....	95
SUMMARY .....	99
MELLÉKLETEK .....	103
M1. Irodalomjegyzék .....	103
M2. A kvantitatív kutatáshoz használt kérdőív .....	116

M3. A kvalitatív felméréshez alkalmazott útmutató a megfigyeléshez és interjúhoz .....	119
M4. A szakértői konzultációhoz használt kérdések .....	122
M5. PLS-SEM látens változónak megerősítése CATPCA segítségével .....	123
KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS.....	125

## 1. BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉSEK

Az élelmiszeriparban az analóg termékek előállítása másfél évszázados múltra tekint vissza. Ezt megelőzően a helyettesítő termékek gyártása vagy az eredeti összetevőket helyettesítő alternatív összetevők felhasználása inkább a termékhamisítás kategóriájába esett. Az élelmiszertudomány és –technológia, valamint az őket támogató természettudományok fejlődése azonban utat nyitott a hagyományos élelmiszertermékek legitim – vagyis a fogyasztókat nem megtévesztő, és az eredetnél nem feltétlenül alacsonyabb rendű – helyettesítő termékeinek előállítása előtt. Míg az első időszakban a költségek csökkentése és a nehezen hozzáférhető összetevők helyettesítése volt a legfontosabb cél, mára az élelmiszertermék-analógok a táplálkozástudomány és a fenntartható fogyasztás szempontjait is gyakran ötvözik.

Az állati eredetű alapanyagok mellőzése, kiváltása minél több növényi eredetű összetevővel, vagy akár teljes egészében növényi alapú élelmiszerek fejlesztése az analóg termékek előállításának egyik elterjedt módja, ugyanakkor még ma is komoly kihívást jelent a gyártóknak. A tejtermékek esetében ilyen törekvések különösen nagy mértékben vannak jelen. Eleinte olyan tényezők indukálták tejtermék-analóg élelmiszerek megalkotását, mint válságos időszakokban az alapanyag-hiány, vagy alacsonyabb életszínvonallal rendelkező társadalmakban az éhezés mértékének csökkentése, de az elérhető árú élelmiszerek biztosítása ma is fontos szempont (ORDONICS, SZABÓ 2008). Emellé idővel felzárkóztak a fenntarthatóság szempontjainak megfelelő, ugyanakkor egészségügyi problémákra (pl. tejfehérje-allergia) szintén reagáló, száz százalékban növényi alapú (szóját, zabot, hüvelyeseket stb. tartalmazó), az eredetnél sokszor magasabb árú analóg termékek, de megmaradtak az átmenetet jelentő, alacsony árú, tej eredetű anyagokat növényi eredetű összetevőkkel kombináló, helyettesítő élelmiszerek is a piacon. Amellett, hogy a helyettesítés költségcsökkenést eredményez, másodlagos célok között a könnyebb feldolgozhatóság vagy akár a jobb polcállóság említhető meg. A költségek mérsékléséhez gyakran hozzájárul, hogy ezekben az élelmiszerekben sok esetben melléktermékeket használnak fel a gyártók (például tejsavót, permeátumot), amely által ugyanakkor a környezetterhelés is kisebb.

A „hagyományos” tejtermékek mellett elkötelezett szakemberek, gyártók sokszor nem a termékpaletta bővítésének lehetőségét, árérzékeny fogyasztói csoportok igényeinek való megfelelést, a környezetterhelés mérséklésének lehetőségét látják, hanem egy konkurens termékcsoporthoz, amely alacsony árával a mind gazdasági, mind dietetikai tulajdonságait tekintve értékes tejtermékeket igyekszik kiszorítani a vásárlók kosarából. A valóságban a tejtermék-analógok egy eltérő, más minőségi jellemzőkkel, más célcsoporttal rendelkező termék kategóriát jelentenek, amelyet ennek megfelelően kell kezelni.



Maga a termék kategória azonban alapvetően felveti a fogyasztók megtévesztésének kérdését: egy számukra megszokott termék képe mögött egy, a hagyományostól eltérő összetételt rejtenek ezek az élelmiszerek. A tejtermék-analógok vagy -imitátumok ugyan említésre kerülnek néhány nemzeti és nemzetközi előírásban (Magyar Élelmiszerkönyv, FAO Codex Alimentarius), azonban a hatályos magyar és közösségi szabályozásban is csak utalásokat találunk a termék körre, nincs rájuk vonatkozó egyértelmű és kellően részletes értelmezés. Emiatt a „tejtermék-analóg” kategóriában nagyon különböző minőséget képviselő termékekkel találkozhat a fogyasztó.

A fogyasztók élelmiszerekkel kapcsolatos tájékoztatásáról szóló 1169/2011/EU rendelet (Európai Parlament és az Európai Unió Tanácsa 2011) bár kitér a tejtermékek jelölésére, az analóg termékek sem megjelenésükkel, sem az üzletek polcain elfoglalt helyükkel nem sugallják kellő mértékben, hogy a hagyományostól eltérő összetételű élelmiszerekről van szó. Ez akadályozza a fogyasztók informált döntéshozását, amely eredményeként akár a gyártók vagy a forgalmazók megítélése romolhat, a fogyasztók beléjük vetett bizalma csökkenhet – ez a presztízs-vesztés együtt járhat az eladott termékek mennyiségének csökkenésével is.

Látható tehát, hogy a tejtermék-analógok szerepe több irányból vitatott, élelmiszerek közötti – mind átvitt, mind fizikai értelemben vett – helyük kérdéseket, kétségeket vet fel, megítélése a fogyasztók, kereskedők, gyártók, és a hatóság köreiben is változatos. Ugyanakkor a tejtermék-analógok étrendben elfoglalt funkciója, a velük szemben mutatott fogyasztói magatartás, vagy a minőségükre vonatkozó kritériumok kevésbé vizsgált területek, leginkább termékfejlesztési kísérletekről, a lehetséges összetevőkről és az ezekhez kapcsolódó érzékszervi bírálatokról találunk információkat a hazai és nemzetközi szakirodalomban. Az említett témakörök körültekintő feltérképezése ugyanakkor szükséges lenne ahhoz, hogy a gyártók, a fogyasztók és a hatósági szereplők álláspontjai közeledjenek egymáshoz.

Ennek megfelelően kutatásomban az egyik legkedveltebb tejtermék helyettesítésére szolgáló terméktípus, a tejföl-analógok széleskörű, többszemponú elemzését tűztem ki célul, amely bízom benne, hogy hozzájárul a termék kategória megítélésének javításához, előnyeik és a bennük rejlő lehetőségek hangsúlyozásához.

Céljaim között ezért a következők szerepeltek:

*1. Tejföl és tejföl-analógok közötti különbségek analitikai méréseken alapuló megállapítása*

A piacon található tejtermék-analógok körének felmérése, ezek közül a tejföltre és annak analóg-változataira koncentrálna.

Összetételbeli különbségek feltárása, minőség paramétereinek összevetése.<sup>1</sup>

2. *A tejföl-analógok táplálkozástudományi értékelése*

Hagyományos és analóg termékek összehasonlítása és értékelése dietetikai irányelvek szerint, előnyeik-hátrányaik mérlegelése.

3. *Magyar fogyasztók tejtermék-analógokhoz fűződő attitűdjének feltárása*

Fogyasztók motivációinak, hozzáállásának megismerése, témával kapcsolatos tudásuk felmérése. A vásárlás okainak feltárása, termékekkel szembeni elvárások és igények összegyűjtése.

4. *A fogyasztók valós viselkedésének megismerése*

Valós vásárlási helyzetben a fogyasztók döntéshozatali folyamatának megfigyelése, vásárlási szokásaik vizsgálata. Az egyes termékek jelölésének és kihelyezésének potenciálisan megtévesztő jellegének felmérése.

5. *Termékkörre vonatkozó szabályozás korszerűsítése*

Javaslat megfogalmazása a fogyasztók tájékozott döntését elősegítő szabályozási elemekre. Pontosabb termék kategóriák meghatározása az analóg-termékek tulajdonságainak mérlegelésével.

6. *Termékfejlesztésre vonatkozó javaslatok kidolgozása*

Az összetétel, étrend hatásainak, fogyasztók motivációinak feltárása és fogyasztói igényfelmérés eredményeinek felhasználásával termékfejlesztésre vonatkozó ötletek kidolgozása a gyártókkal történő egyeztetés figyelembevételével.

Célkitűzéseim alapján, illetve a rendelkezésre álló releváns szakirodalom feldolgozását követően, továbbá a médiában megjelenő anyagokat, ismeretterjesztést szolgáló platformokon olvasottakat figyelembe véve a következő hipotéziseket fogalmaztam meg:

*H1:* A tejföl-analógok kalcium-, zsírban oldódó vitamin- és fehérje-tartalma elmarad a tejfölök kalcium-, vitamin- és fehérje-tartalmával összevetve.

*H2:* A tejföl-analógok összetétele kedvezőbb a magas koleszterin-szinttel rendelkezők számára.

*H3:* A tejtermék-analógokat a fogyasztók leginkább tej eredetű összetevőt nem tartalmazó, kizárólag növényi eredetű összetevőkből álló terméként azonosítják.

*H4:* A) A fogyasztók többsége nem tudatosan vásárol tejföl-analógot, B) a termékek megjelenése és kihelyezése miatt esik rájuk a választásuk.

---

<sup>1</sup> Céljaim között szerepelt a különbségek megjelenésének értékelése a termékek érzékszervi tulajdonságaiban, azonban a COVID-19 járvány kapcsán életbe lépő egészségügyi szabályozások nem tették lehetővé a 2020 áprilisára tervezett vizsgálat kivitelezését. Előreláthatólag 2020 szeptemberében fog megvalósulni az érzékszervi jellemzők összehasonlítása, jelen dolgozat azonban ennek eredményeit nem tartalmazza.

*H5:* A) Az élelmiszerekkel kapcsolatos tudásszint befolyásolja a fogyasztók tejföl-analógokhoz fűződő véleményét, hozzáállását. B) A magasabb tudásszinttel rendelkező fogyasztók pozitívabban ítélik meg e termék kategóriát.

*H6:* A) Az érzékeny fogyasztók tudatosan választanak tejföl-analógot, B) a tejföl helyettesítő termékeként.

Dolgozatomban mind a célkitűzéseim megvalósítására, mind a fenti hipotézisek alátámasztására (cáfolatára) alkalmas, változatos módszerek segítségével megállapított eredményeimet mutattam be, amelyek modellként szolgálhatnak más tejtermék-analógok vizsgálatához is.

## 2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

### 2.1 Helyettesítő termékek kialakulásának története – hol van a határvonal termékfejlesztés és megtévesztés között?

Számos oka lehet a hagyományos élelmiszerek fő összetevőit érintő változtatásoknak, amelyet nem kizárólag az előállítási költségek csökkentése, gazdasági haszonszerzés vezérel, hanem a változó fogyasztói igényekre, trendekre, vagy éppen az adott körülményekre reagálva is vezethet be ilyet a gyártó (GRUNERT 2006). Egy-egy előállító kínálatában találhatunk magasabb minőségű, prémium termékeket, ugyanakkor más, esetleg alacsonyabb minőségű összetevőkből készült verziókat, sőt, olyan analóg (helyettesítő) termékeket is, amelyekben egy vagy több, a terméket nagymértékben meghatározó komponenst cserélnek ki. Ezek a módosítások történhetnek szabálykövető, de akár a fogyasztó tudta nélkül, félrevezető módon is. A két út között a fogyasztók és a hatóság szemszögéből nagyon vékony a választóvonal.

Az élelmiszerek minősége már az ókorban is foglalkoztatta a lakosságot, illetve a tisztességes kereskedők mellett az élelmiszerek illegális módosításával nyereszkedni próbáló csalókat is, amelyet az élelmiszerbiztonság biztosításán felül az élelmiszerminőség követelményeinek törvényekbe foglalása, szabályozására való törekvések jól mutatnak (LASZTITY et al. 2004). Ugyanakkor a kisebb jövedelmű fogyasztói rétegek is jelen voltak a társadalmi szerveződések kezdetei óta, akik sokszor rákényszerültek az olcsóbb, silány minőségű, gyakorta romlott, akár hamisított élelmiszerek megvásárlására, amelyek árusítása tulajdonképpen elfogadott gyakorlat volt az 1800-as években (WILSON 2009, BOGNÁR 2020).

Háborúk, válságok idején az általános élelmiszerhiány hívta életre a megszokottól eltérő összetétellel rendelkező „pót” termékeket (HART 1952, THORLEY 2014). Ezekkel legtöbbször az élvezeti cikkeket helyettesítették (például gabona alapú pótkávék készültek (1. ábra), „dejó” a dióőrlemény helyett stb.), de sok esetben az olyan alapélelmiszereket, mint a húsféléket, tejtermékeket, tojást is kénytelenek voltak mással kiváltani: növényi zsírok, margarin fogyasztását ajánlották a lakosságnak a vaj helyett, de elterjedtek a tojáspótló, kolbászpótló készítmények is. Ezekben az ínséges időszakokban ugyancsak felütötte fejét az élelmiszerhamisítás: még a pótélelmiszerek összetevőit is kétes eredetű anyagokra cserélték (COLLINS 1993) – például gipszet keverték lisztekhez, homokkal „egésztették ki” a pótkávékat (BALOGH 2018, Gödöllői Városi Könyvtár és Információs Központ 2014).

Az élelmiszeripar fejlődésével, a feldolgozott termékek palettájának növekedésével megjelentek az olyan jellegű összetevő-helyettesítési módszerek, amelyek javították az alaptermék valamely tulajdonságát, funkcionalitását – mindamelllett, hogy a csere legtöbbször gazdasági

előnyrel járt. Ennek jó példája a kakaós bevonók esete, amelyekben a kakaóvaj részben vagy egészében történő kiváltásával a végtermék követelményeinek jobban megfelelő (pl. gyors szilárdulás elérése jégkrémek bevonásakor kókuszszír felhasználásával) anyagot kaphatunk (MOHOS 1980). A sütőiparban, cukrásziparban szintén rengeteg esetben a vajat, tejszínt jobb olvadási tulajdonságokkal rendelkező, stabilabb szerkezetű terméket adó célzsírokra, spread-ekre, növényi zsírt tartalmazó habképzésre alkalmas keverékekre váltják le (O'BRIEN 2004), amelyek olvadási profilját, szilárdzsír-tartalmát a céloknak megfelelően tudják kialakítani különböző zsírok elegyítésével (HETRICK 1969). Nem mehetünk el a margarinok mellett sem (2. ábra): a mai növényi olaj alapú étkezési margarinok eltarthatósága a romlandó vajjal szemben sokkal előnyösebb, illetve alacsony hőmérsékleten is kenhető állagúak maradnak, ami kényelmi szempontból lehet fontos (IZSÓ et al. 2015).



1. ábra: Kávépótló készítmény az I. világháborút követő időszakból (forrás: Magyar Kereskedelmi és Vendéglátóipari Múzeum 1937)



2. ábra: A margarin előnyeit bemutató 1948-ban készült amerikai reklámplakát (forrás: Science History Institute 1948)

A fogyasztói trendek változása magával hozta az egészségügyi, táplálkozástudományi, kényelmi, és a környezettudatosság szempontjainak megjelenését a termékfejlesztésben (GRUNERT 2006), továbbá az olyan stratégiai törekvések, mint a FOOD 2030 és a Farm to Fork Strategy is a fenntartható fogyasztást promótálják (Európai Bizottság 2015), amelynek a gyártók is igyekeznek megfelelni. Ez nem feltétlenül jelentette, jelenti teljesen új termékek megalkotását, hanem sokszor megszokott élelmiszerek újragondolását, új köntösbe bújtatását várják el a vásárlók. Tipikus esete ennek a húsalapú élelmiszerek szójával, hüvelyesekkel történő imitálása, helyettesítése (ACCORDS 1970, SCHOLZ-AHRENS et al. 2019), tejfehérje-allergia vagy laktózintolerancia miatt vegán „sajtok”, tejhelyettesítő italok, tejföl-imitátumok, főzőkrémek előállítására (SZŰCS 2020, YADAV et al. 2017), míg dietetikai célú változatok kapcsán a csökkentett zsírtartalmú (akár inulinnal kiegészített) és szénhidrát-tartalmú élelmiszerekre, probiotikummal, vitaminokkal dúsított funkcionális termékekre gondolhatunk (SZAKÁLY et al. 2014).

A tej és a tejtermékek – amelyek táplálkozás-élettani és gazdasági tekintetben is igen értékes és sokoldalú, változatos típusú élelmiszerek előállítását teszik lehetővé, a fentiekben

említett összes módosítási eshetőség potenciális célpontjai, kimondottan alkalmasak analóg termékek képzésére. Gyártásuk melléktermékei, mint a tejsavó, a permeátum, vagy az önmagában és más termékekben is nagyra becsült tejszír tovább felhasználhatók egyéb árucikkekhez. Azonban nem szabad megfeledkeznünk arról, hogy semelyik említett eset nem hatalmazza fel sem a gyártókat, sem a kereskedőket arra, hogy vásárlóikat szándékosan megtévezzék.

### *2.1.1 Élelmiszerminőség fogyasztói észlelése és tejtermékek kiválasztására ható tényezők*

Habár gyakorta tekintenek úgy az élelmiszerminőségre, amelyet a fogyasztók csupán az érzékszervi jellemzők alapján értékelnek, a tanulmányok szerint a minőség észlelése ennél sokkal összetettebb kérdés. Egy termék megvásárlása kapcsán a döntést a fogyasztó általában az élelmiszer minőségével kapcsolatos elvárásai alapján hozza meg, míg az újvásárlásnál az elvárt és megtapasztalt minőség közötti különbség mértéke meghatározó (GRUNERT 2005). GRUNERT és munkatársai 2000-ben publikált kutatásukban tejtermékek minőségének észlelését elemezték. Eredményeik szerint két megközelítéssel vizsgálhatjuk a fogyasztói minőségészlelést: az első alapján négy dimenziót különíthetünk el, az élvezeti értékhez, egészséghez, kényelemhez és az előállításához kapcsolódó dimenziókat. Az élvezeti érték az élelmiszer érzékszervi tulajdonságaival függ össze (íz, illat, küllem), míg az egészségre gyakorolt hatást a fogyasztók az élelmiszer elfogyasztásával járó, szervezetük működését befolyásoló tényezők alapján mérlegelik. A kényelem a vásárlás, tárolás, elkészítés és elfogyasztás folyamataiba fektetett idő és erőfeszítés által hat az érzékelt minőségre. Az előállítás dimenziója olyan termékjellemzőket foglalhat magába, amely az előállítás módjához fűződik, mint például a genetikai módosítás, állat jólét, fenntartatóság (GRUNERT et al. 1996, SZŰCS et al. 2019). A második megközelítés a termékek keresése, a tapasztalat és a hitelesség elemeiből áll (DARBY, KARNI 1973, NELSON 1970, GRUNERT et al. 2000). Vagyis a vásárlás során kialakuló döntést befolyásolja a termék megjelenésén alapuló előítélet annak minőségéről, a korábbi tapasztalatok az adott termékről, illetve fontos a termékinformáció észlelt hitelessége, az abba vetett bizalom. A vásárlás időpontjában és helyszínén rendelkezésre álló termékinformációk, úgy, mint az élelmiszer megjelenése, ára és az üzlethelyiség jellemzői – például termék-kihelyezés módja – alapján alkot egy képet a termék minőségéről, amelynek megfelelően alakulnak ki elvárásai. Amennyiben volt korábbi tapasztalata a termékről, termék kategóriáról, márkáról, úgy az is befolyásolja követelményeit, előítéleteit (GRUNERT et al. 2000). Bár a csomagoláson szereplő adatoknak, grafikának a jogszabályokban meghatározott követelményeknek megfelelően hitelesnek kell lenniük, a fogyasztók nem lehetnek biztosak benne, hogy ez a valóságban teljesül-e, amely bizonytalanságot az élelmiszerhamisítási esetek csak tovább fokoznak (VAN RIJSWIJK, FREWER 2012, CHARLEBOIS et al. 2016, BOGNÁR 2020).

Számos további kutató elemezte azokat a tényezőket, amelyek befolyásolhatják a tejtermékek kiválasztásának mechanizmusát és a fogyasztók motivációit. A fent felsorolt elemek mellett az élelmiszerekhez fűződő tudás és a tudatosság is meghatározó tényezők (RAHNAMA, RAJABPOUR 2017, GÓMEZ et al. 2018), valamint az egészségtudatosság (BAKKE et al. 2016), továbbá a hagyományok és a termék megszokott felhasználási módjai a fogyasztó háztartásában is hatnak a termékválasztásra (KURAJDOVÁ et al. 2015). Ehhez kapcsolódóan megemlítenők PINTO és munkatársainak (2016) eredményei, amelyek alapján a fogyasztók megítélése szerint a tejtermékek három legfontosabb tulajdonsága az alacsony zsírtartalom, a koleszterin-mentesség, és a zsír-mentesség.

Mindezek mellett a termékek ára talán a legkritikusabb pont a termékválasztásnál (KOEN et al. 2018, SZŰCS et al. 2019), hiszen több felmérés rámutatott, hogy a tejtermékek ára még az érzékszervi tulajdonságaiknál is fontosabb a fogyasztók számára (SHETH et al. 1991, RAHNAMA, RAJABPOUR 2017) vagy legalább annyira hangsúlyos. KRUPA és PATEL korábbi kutatásukban emelték ki (2011): amellett, hogy a tejtermékek fogyasztását visszavethetik olyan problémák, mint az allergia, intolerancia vagy a magas koleszterin-szint, maga az ár a fogyasztásuk legnagyobb gátja. A tej-alapú élelmiszerek ugyanis nem tartoznak az olcsó termékek közé.

Általában a fogyasztók a lehető legjobb minőség biztosítását várják el a gyártóktól a lehető legalacsonyabb ár mellett (GRUNERT 2005), még annak ellenére is, hogy ezzel párhuzamosan sok esetben az alacsony árhoz alacsony minőséget társítanak (BETTMAN et al. 1998). Az észlelt minőség és ár közötti összefüggést ár-érték aránynak nevezzük (ZEITHAML 1998), amely jelentősen befolyásolja a vásárlási hajlandóságot, illetve a termékválasztást (LEHOTA 2004, SZŰCS et al. 2018). Az ár percepciója, az ár-érzékenység szintén összetett jelenségek, amelyekre hatással vannak egyrészt a költségvetési korlátok, másrészt, az ár-szint, amelyet a termékkategória alapján az adott élelmiszernek tulajdonít a fogyasztó. Emellett egyes helyzeti faktorok, körülmények (pl. rövid idő áll a fogyasztó rendelkezésére a döntéshozatalhoz) is befolyásolják (GRUNERT 2005), de globális tényezők (pl. gazdasági világválság) szintén kihathatnak rá (ANDREYEVA et al. 2010). Azt is figyelembe kell vennünk, hogy a bevásárlás rutintevékenység, ezért sokszor nem mérlegeli a fogyasztó a minőség és az ár kapcsolatát, hanem egyszerűen az olcsóbb mellett dönt (GRUNERT 2005, FISCHER, FREWER 2009, BARNETT et al. 2016). Ezek alapján könnyen megeshet, hogy a rendeleteknek eleget tevő csomagolás és címke-információ ellenére az ár és a polcon elfoglalt hely miatt analóg terméket vásárol a fogyasztó (FISTERE 1963), amelyet, ha már csak otthonában, esetleg ételkészítés közben realizál, negatív érzéseket társíthat az ilyen jellegű termékekhez.

A tejtermék-analógok fogyasztói megítélése, minőségészlelése kevésbé vizsgált szakterületek, de összegezve az eddigiek alapján, feltehetőleg a fogyasztók nézőpontjából az



egészség- és pénzügyi kérdések, valamint részben az érzékszervi tulajdonságok (CSAPÓ, CSAPÓNÉ KISS 2002) és a kényelmi szempontok meghatározók. Ezek mindegyikére kínálnak megoldásokat a tejtermék-imitátumok (analógok).

### *2.1.2 Tejtermék-imitátumok és -analógok a jogszabályi környezetben*

A hazai értelmezésnek megfelelően imitátumoknak, más néven analógoknak nevezzük azokat a termékeket, amelyek megjelenésükben, jellegükben és funkcióikban helyettesítenek egy hagyományosan ismert terméket úgy, hogy egy vagy több, a termék szempontjából lényeges összetevőt a gyártás során megváltoztatnak. A szakirodalom többféle elnevezéssel illeti az ilyen élelmiszereket (szintetikus, helyettesítő, mesterséges, utánzat) (FOX et al. 2000), de a Magyar Élelmiszerkönyv meghatározása szerint (Magyar Élelmiszerkönyv Bizottság 2013) az imitátum kifejezés használandó a tejtermék-analógok esetén. Megjegyzendő, hogy a nemzetközi Codex Alimentarius megfogalmazása alapján a tejtermék-analógok („dairy analogues”) kategóriába azonban csak azok a tejtermékek tartoznak, amelyekben kizárólag a tejsírt váltották ki részben vagy egészében más zsírral (FAO/WHO 2016).

A tejtermék-analógok megkülönböztetése és a fogyasztók félrevezetésének elkerülése érdekében sok ország szigorú követelményeket állított a „hagyományos” tejtermékek elnevezésével kapcsolatban (LEE et al. 2017). Az 1169/2011/EU rendelet határozza meg az Európai Unió területén alkalmazandó, címke-információk használatára és a tejtermékek üzletekben történő elhelyezésére vonatkozó szabályokat a fogyasztók megtévesztésének megelőzésére. A rendelet kiköti, hogy „az élelmiszerekkel kapcsolatos tájékoztatás nem lehet megtévesztő, különösen: oly módon, hogy a termék megjelenése, a leírás vagy a képi ábrázolások a fogyasztó számára egy bizonyos élelmiszer vagy összetevő jelenlétét sugallják, noha valójában az élelmiszer egyik természetes alkotóelemét vagy szokásosan felhasznált összetevőjét más alkotóelemmel, illetve összetevővel helyettesítették” (Európai Parlament és az Európai Unió Tanácsa 2011). A csomagolás és címke-információ mellett a tájékoztatás része a termék polcon elfoglalt helye, így ilyen szempontból is biztosítani kell a megkülönböztethetőséget.

Az Amerikai Egyesült Államok Élelmezési és Gyógyszerügynökségének szövetségi élelmezési, gyógyszerészeti és kozmetikai törvénye (Food, Drug and Cosmetic Act of 1938) (CAVERS 1939) szintén tiltja a termékek megtévesztő címkézését: meghatározza, hogy az élelmiszerek megtévesztőnek tekintendők, ha „hamis vagy félrevezető címkével rendelkeznek”, vagy ha „más élelmiszerek utánzatai, kivéve, ha a „utánzat” szót viselik magukon a termékek (National Milk Producers Federation 2019). A Magyar Élelmiszerkönyv és az 1308/2013/EU rendelet a „tej” kifejezés használatát korlátozza, amely szerint az csak a kizárólag tejből származó

összetevőket tartalmazó termékek esetén alkalmazható (Magyar Élelmiszerkönyv Bizottság 2014, Európai Parlament és a Tanács 2013).

Az Amerikában beiktatott törvények között találunk több, a hagyományos tejtermékeket védő rendelkezést: az 1886-os Oleomargarin törvény (The Oleomargarine Act of 1886) a margarinok magasabb szintű adóztatását határozta meg, míg az 1896-os Sajt-analóg törvény (The Filled Cheese Act of 1869) nemcsak adózásra, hanem csomagolásra, címkézésre vonatkozó követelményeket is tartalmazott. Az 1923-as Dúsított tejekre vonatkozó törvény (The Federal Filled Milk Act of 1923) a nem-tejből származó zsírok hozzáadásával készült tejtermékek államok közötti kereskedelmét tiltotta (WILSON 2009, HETRICK 1969, WEIK 1969, U.S. Government Printing Office 1926).

Kanadában az 1989-es Tejtermék imitátum törvény (Imitation Dairy Products Act R.S.N.S. 1989, c. 216) és az 1998-ban módosított Tejtermék imitátum rendelet (Imitation Dairy Products Regulations N.S. Reg. 32/69, 1969) lefekteti a forgalomba hozható tejtermék-imitátum terméktípusokat, illetve engedélyhez köti új termékek előállítását, továbbá szabályozza a címkézés, reklámozás módját (Canadian Legal Information Institute 1998, 2006).

A tejtermék-imitátumok kapcsán tehát leginkább a hagyományos tejtermékek oldaláról, a klasszikus tejtermékek védelmére, megkülönböztetésre létrehozott jogszabályok vannak hatályban. Az imitátumok minőségi követelményei, összetételük, hozzájuk felhasználható alapanyagok nem egyértelműen körül határoltak, nincsenek standardok (HAMMOND 2006), ami teret engedhet az annyira alacsony színvonalú tejtermék-analógok gyártásának, amely alapvetően rontja a többi ilyen jellegű termék megítélését is.

Ezek a jogszabályok és ajánlások ráadásul nem elegendők ahhoz, hogy a fogyasztók magabiztosan meg tudják különböztetni a hagyományos és az imitátum vagy analóg termékeket. Egy korábbi felmérés szerint a magyar fogyasztóknak gyakran okoz nehézséget az élelmiszerek azonosítása még az olyan, régóta a piacon lévő termékeknél is, mint a vaj és a margarin, amelyek esetén sokszor azt sem tudják eldönteni, hogy melyik tartalmaz állati eredetű összetevőket (SZAKÁLY et al. 2012).

Fontos hangsúlyozni az élelmiszeranalógok kapcsán, hogy a technológiai rend és a jogszabályok betartása esetén legitímen gyártható és forgalmazható, biztonságos termékekről van szó, amelyek a fogyasztó egészségét nem veszélyeztetik. Sőt mi több, a tejtermék-imitátumokat a fogyasztók egy bizonyos hányada kifejezetten igényli. Emellett azonban e termékek részben jellegükből, részben pedig az alkalmazott marketingeszközökből (pl. márkanév, grafikai elemek) eredően gyakran megtévesztésig hasonlíthatnak az eredeti termékekre. A csomagoláson elhelyezett termékjelölés (ideértve a grafikai elemeket is), valamint az árucikkek kihelyezése tehát kiemelkedő szerepet játszik a fogyasztók megtévesztésének elkerülésében (IZSÓ et al. 2017),

amelyet az előző, fogyasztói észlelést bemutató alfejezetben bemutatott kutatások is megerősítenek.

## 2.2 Tejtermékek helyettesítése: 150 éve fennálló gyártói gyakorlat

Ahogy már említésre került, alapvetően a tejtermék-imitátumok gyártásának elsődleges oka a tejszír olcsóbb növényi zsírokkal történő helyettesítésével elérhető gazdasági előny volt, de az elmúlt években a termék minősége és funkcionalitása is ugyanolyan fontossá vált (HAISMAN 2011, SOŁOWIEJ, NASTAJ 2016).

Az első tejtermék helyettesítő 1869-ben készült: ebben az évtizedben az étkezési zsiradékok hiánycikknek számítottak, ezért Hippolyte Mège-Mouriés megalkotta a vaj olcsóbb verziójaként a margarint (WILSON 2009, VUK 1927). Olvasztást követően a marhafaggyú lágyabb frakcióját (az „oleomargarint” – innen ered a már említett amerikai Oleomargarin törvény elnevezése) elkülönítette, majd tejjel való összekeverés után csökkentette a termék víztartalmát (VUK 1927). A létrejött blendet az opálos színe miatt margarinnak nevezte el a görög margaron szó után, amely gyöngyöt jelent (WILSON 2009).

A későbbiekben a marhafaggyút sertészsírra, földimogyoró-, szezám- és gyapotmagolajra, majd kókusz- és pálmamagolajra cserélték, illetve a keverék elkészítéséhez használtak dió-, szója-, repce-, len-, napraforgó- és kukoricaolajokat is. Az 1920-as évekre a margaringyártás már jelentősen módosult, a szilárd és folyékony zsírokból és olajokból álló zsíralapot pasztörözött, tejsavbaktérium-kultúrával savanyított tejhez adták, emulgeálószerként pedig tojássárgáját használtak, amely a lecitin-tartalma révén segítette a stabilabb, jobb állagú termék kialakítását (VUK 1927).

A margarin fogyasztók körében elért sikerein felbuzdulva az 1900-as években sorra készültek a különböző tejtermékeket helyettesítő, utánzó analógok, amelyeket a tejtermelők és tejtermékeket gyártók kétkedve fogadtak, majd hamarosan már fő ellenségükként kezeltek (HETRICK 1969). A hagyományos tejtermékeket gyártók imitátumokkal szembeni hozzáállását, megítélését tovább rontotta, hogy egy évvel a margarin megjelenése után többször előfordult jó minőségű amerikai sajtok sertészsírral való hamisítása, ami miatt az export jelentősen visszaesett, hírnevük helyreállítása hosszú évek tartott (CSAPÓ et al. 2016).

1912 és 1927 között két, úgynevezett műtejek előállítására vonatkozó magyar szabadalom is született – az egyikhez búzasikért, kálilúgot és tejszír helyett kókuszszírt melegítettek együtt, míg a másikban szójababliszt szűrletét laktózzal és növényi zsírokkal keverték össze (VUK 1927).

Amerikában és Ázsia egyes részein hatalmas kereslet mutatkozott a tejtermék-imitátumok iránt, ahol eleinte kizárólag a tejszírt váltották ki növényi zsírokkal a tejtermékekben. Főként azokat a tejtermékeket igyekeztek módosítani, amelyeknek magas a zsírtartalma, vagy a tejszír fizikai tulajdonságai nem voltak a legideálisabbak a termékben, illetve amelyeknél az ízbeli különbségek nem voltak számottevők (HAMMOND 2006). Fölözött tej és növényi zsírok felhasználásával „dúsított tejet” (filled milk), növényi zsírral készült jégkrém-, sajt-analógokat,

kávé-krémporokat, tejszínhab- és tejföl-imitátumokat, mártogatósokat állítottak elő (HETRICK 1969, GRAF 1986). Az 1940-es évek végén fedezték fel, hogy a nátrium-kazeináttal kiválóan helyettesíthető a főlözött tej, amellyel ráadásul még kisebb az alapanyag-költség, és sok szempontból előnyös az imitátumokban – emulgeáló, stabilizáló, viszkozitás-növelő, és habstabilizáló képessége miatt alkalmazása célszerű (NOZNICK et al. 2000). Ennek eredményeként a '60-as évek végére az Amerikai Egyesült Államokban a hagyományos tejtermékek 25%-át helyettesítették analógokkal, amely egyes tagállamokban elérhette akár a 47-80%-ot is néhány termék esetén (HETRICK 1969).

Ezt követően az USA-ban terjedni kezdett az „imitátum-tejek” gyártása is, amelyben már kevesebb tejeredetű alapanyag volt, előállításukhoz például szójafehérjét, kukoricaszirupot, emulgeálószerket, különböző sókat és stabilizálószerket, aromákat és vitaminokat alkalmaztak. Annak ellenére, hogy az előállítási költségek nagyon alacsonyak voltak az imitátum-tejek esetében, és így gazdasági hasznot jelentettek a gyártóknak (hiszen készülhettek kizárólag olcsóbb, nem-tejeredetű alapanyagokból), fogyasztásuk két okból sem terjedt el. Az imitátum-tejek íze és észlelt minősége, táplálkozástudományi értéke egyrészt nem tudta felvenni a versenyt a dúsított tejjel, másrészt pedig az államok közel fele tiltotta forgalmazásukat (HETRICK 1969). Az 1980-as évekre a tejszín- és sajt-imitátumok tulajdonképpen átvették az uralmat a hagyományos verzióik felett, az amerikai élelmiszerüzletekben kapható pizzatermékek 57%-a készült sajt-analógokkal (GRAF 1986). A sajt-analógok piaca Amerikában a mai napig egyre növekszik, részben a nagymértékű pizzafogyasztásnak köszönhetően (SOŁOWIEJ, NASTAJ 2016).

A következő alfejezetben a jelenleg is elérhető terméktípusokat és azok lehetséges összetevőit, jellemzőit tekintem át.

### *2.2.1 Tejtermék-imitátumok a mai nemzetközi piacokon*

A tejtermék-imitátumok alkotóelemei igen változatosak lehetnek – a teljesen növényi alapú tejtermék-helyettesítőktől (pl. margarin, szójaital) a tejeredetű komponenseket és növényi eredetű alapanyagokat (pl. növényi zsírt) különböző mértékben ötvöző analógokig bármilyen termékek ide tartozhatnak (NOZNICK et al. 2000). Dolgozatom célkeresztjében elsősorban a tejeredetű és növényi eredetű összetevőket egyaránt tartalmazó élelmiszerek állnak, így ezek leggyakoribb típusait tekintetem át.

#### *2.2.1.1 Tej-imitátumok bemutatása*

Az imitált tejek kezdetben egyszerű rekombinációval készültek, vagyis a pasztörözött főlözött tejhez finomított (szűrésen, derítésen és dezodoráláson átesett) növényi olajokat, például kókusz-, pálma- vagy pálmamag- és szójaolajat, illetve zsírban oldódó vitaminokat adagoltak. A

megfelelő állag és szerkezet eléréshez mono- és diglicerid alapú emulgeálószerket, foszfát-sókat és karragént használtak. Angolszász nyelvterületeken ezeket a termékeket illetik a „dúsított” jelzővel („filled” milk) (HAISMAN 2011).

Olyan országokban, ahol friss tej ritkán áll a gyártók rendelkezésére, sovány tejporból állítanak elő tejalapot a rehidratálás után. A tejpor kiváltható más, olcsóbb fehérjeforrásokkal, például nátrium-kazeináttal, savófehérje-koncentrátumokkal, szójafehérje-izolátummal. Ebben az esetben maltodextrinnel vagy glükózsziruppal pótolják a laktóz-tartalmat. Ezekből a tej-imitátum verziókból a kalcium teljesen hiányzik, de citrát és mono- vagy diglicerid alapú emulgeálószerrel mellett hozzáadott kalciummal stabil termék állítható elő (NOZNICK et al. 2000, HAISMAN 2011).

Poralapú imitált tejet Ázsiai országokban, Latin-Amerikában és a Csendes-óceáni térségben gyakorta fogyasztanak (NOZNICK et al. 2000, HAISMAN 2011), Thaiföldön például a folyadéktejek 90%-a növényi zsírokkal készül (HAMMOND 2006). A Fülöp-szigeteken szabályozzák a többszörösen telítetlen zsírsavak minimális mennyiségét, így kötelező a tej-imitátumokhoz használt zsiradék kiválasztásánál ezt figyelembe venni (HAISMAN 2011).

Magyarországon ezek a típusú tej-imitátumok nem fordulnak elő, találunk viszont úgynevezett reggeli italokat (3. ábra), amelyekben savót és permeátumot alkalmaznak, jellemzően valamilyen gyümölcsös ízesítő mellett.

#### 2.2.1.2 Tejpor-imitátumok jellemzői

A tej-imitátumokból porlasztva szárítással gond nélkül állítható elő tejpor-imitátum (4. ábra), a termék összetevőinek minimális módosítása mellett. A jobb eltarthatóság érdekében alacsony szabad zsírsav-tartalmú, 40 °C körüli olvadáspontú zsírt kell választani, amely kellemes ízű, de kellően stabil a koaleszcenciával (emulzió-szétválással) szemben. Általában antioxidánsokat (pl. butil-hidroxi-toluolt (BHT)) is használnak az oxidáció megelőzésére (HAISMAN 2011).

#### 2.2.1.3 Sűrített tej-imitátumok bemutatása

A sűrített, illetve cukrozott sűrített tej-imitátum előállításának Amerikában és Ázsiában nagy hagyománya van, hosszú eltarthatóságuk miatt kedvelt termékek. Amerikában főként hidrogénezett szója- és gyapotmagolajat, Ázsiában inkább pálma- és kókuszszírt használnak a tejszír kiváltására (NOZNICK et al. 2000). A termékek főlözött tejet vagy tejport, növényi zsírokat, kalcium-karragenátot, a koaguláció megelőzésére foszfátokat, cukrozott termék esetén pedig legalább 45% cukrot tartalmaznak. A víztartalmat vákuum bepárlás segítségével csökkentik le (NOZNICK et al. 2000, HAISMAN 2011).

Ugyan Magyarországon kevéssé fogyasztott terméktípus, de találunk a piacon növényi zsírt tartalmazó sűrített tejkészítményeket. Az 5. ábrán egy Amerikában forgalmazott termék látható.

#### 2.2.1.4 Kávétejszínek és kávéfehérítőporok, krémporok jellemzői

A kávéhoz a tej helyett fogyasztható különféle termékek nagy közkeveltségnek örvendenek többek között alacsony áruk és hosszú eltarthatóságuk okán. Elérhetők folyadék, por (6. ábra), de akár fagyasztott formában is, illetve kisebb adagokra porciózott kiszerelésekben, amely elősegíti a könnyű alkalmazást. A végső felhasználás, vagyis a kávéban történő elkeverés miatt számos technológiai követelmény áll fenn a termékekkel szemben (HAISMAN 2011).

A folyadék és a por állapotú termékeknek is kellő mértékben világosítaniuk kell a kávé sötétbarna/fekete színét (imitálva azt a hatást, mintha tejet öntenénk a kávéba), gyorsan fel kell oldódniuk amellet, hogy a szállítási és tárolási hőmérsékleteken viszont stabilan tartaniuk kell szilárd állapotukat (alacsony jódszám és magas olvadáspont biztosíthatja ezeket), továbbá nem okozhatnak hártásodást. A hártásodás („feathering”) a forró kávé felszínén képződő denaturálódott fehérjerétegre utal, amely a víz pH-értéke, a vízben lévő ásványi anyagok, és a kávé alapvető savassága miatt alakul ki – a hagyományos tejszínnél ez eredendően fennálló probléma a tejfehérjék instabilitása miatt. Az imitátumokban ez azonban könnyedén kiküszöbölhető olyan stabilizálószerke adagolásával, mint a foszfát-sók és a nátrium-citrát (NOZNICK et al. 2000, HAISMAN 2011).

Főbb komponenseik közé a nátrium-kazeinát, szójafehérje izolátumok, hidrogénezett növényi olajok tartoznak, édesítőszerként kukorica- vagy glükózsirupot adagolhatnak még. Az előzőekben említett adalékanyagok mellett további emulgeálószerke felhasználása szükséges lehet (HAISMAN 2011).

#### 2.2.1.5 Tejszín- és habtejszín-imitátumok, habspray-k bemutatása

A tejszín-imitátumok vagy főzőkrémekek a tej-imitátumokkal csaknem megegyező módon és alapanyagokkal készülhetnek, csupán magasabb zsírtartalommal (HAMMOND 2006). A növényi zsírt tartalmazó habképzésre alkalmas termékekben (pl. „cukráshab”, 7. ábra) a zsír kiválasztásánál fontos szempont a szobahőmérsékleten is magas szilárdzsír-tartalom a levegő megtartásához, de ugyanakkor testhőmérsékleten lágynak kell lennie, kellemes íz biztosítása mellett (HAISMAN 2011). Az adalékanyagok közül emulgeáló- és stabilizálószerkekre van szükség, továbbá adagolhatnak a termékhez cukrot is (NOZNICK et al. 2000).

A habtejszín helyettesítő termékeknek a cukrárszatban, jégkrém-gyártásban jelentős szerepük van, funkcionalitásuk a hagyományos tejszínnél jobb, stabilabb hab állítható elő belőlük kisebb költségek mellett (HAISMAN 2011). A folyékony, dobozokba töltött kiszereléseken kívül

itthon a habspray formátum terjedt el (8. ábra), míg az USA-ban és Kanadában inkább az előre felvert, tégelyes/poharas csomagolású termékek (9. ábra) forgalma nagy (NOZNICK et al. 2000).

#### 2.2.1.6 Savanyítással készült imitátumok: tejföl-imitátumok, joghurt-analógok jellemzése

A tejföl-imitátumok alapja a növényi zsírt tartalmazó tejszín- vagy tej-imitátum, a joghurt-imitátumok készítéséhez azonban szinte bármilyen kizárólag növényi alkotókat tartalmazó tej-utánzat is megfelel (HAMMOND 2006, HAISMAN 2011, SOŁOWIEJ, NASTAJ 2016). A savanyítás baktérium-kultúrával, de közvetlenül citromsav vagy tejsav hozzáadásával is történhet, amellyel 4,4-4,7 körüli pH-értéket állítanak be (HAMMOND 2006). A kultúra általi alvasztás előnyösebb érzékszervi tulajdonságokat (íz, konzisztenciát, krémességet) ad a terméknek, a savak adagolása viszont lerövidíti a gyártási időt, illetve könnyebben szabályozható a végtermék íze (NOZNICK et al. 2000). A közvetlen savanyítással előállított imitátumok állagát zselatin, keményítő, guar gumi vagy karragén sűrítőanyagok segítségével javíthatják (HAISMAN 2011), előfordulhat még a színezékek, aromák használata mind a két imitátum esetén (NOZNICK et al. 2000).

Magyarországon a tejföl-imitátumok kínálata széles (például 10. ábra), szinte bármilyen élelmiszerüzletben kaphatók, a növényi zsírral készülő joghurtok azonban kevésbé jellemzőek. Tejföl-imitátumok több más tejfölkedvelő ország termékei között is megtalálhatók, például az Amerikai Egyesült Államokban, Németországban és Litvániában is fogyasztják őket (Upstate Farms, Lukšiu pieninė 2015, Rama 2020).

#### 2.2.1.7 Sajt-analógok jellemzőinek ismertetése

NOZNICK és munkatársai (2000) két sajt-analóg típust különböztetnek meg SHAW 1984-ben készült cikkére alapozva: az első típus főzött tejből és növényi zsírból készül, amelyet hagyományos sajt-előállítási módszerekkel készítenek, érlelnek, míg a második kazeinből, növényi zsírokból és vízből áll, előállításukhoz érlelés nem szükséges. Az első típus érzékszervi tulajdonságai felülmúlják a kazeinalapú termékekét, mivel bennük a tejből származó rövid szénláncú zsírsavak (még ha csak kis mennyiségben is vannak jelen) jellegzetes ízt és aromákat képeznek az érés során (HAMMOND 2006). SOŁOWIEJ és NASTAJ (2016) egy harmadik, ömlesztett sajt-analóg kategóriát is említenek, amelyekhez hagyományosan készült sajtot is adagolnak, illetve különbséget tesznek a felhasznált kazein típusok szerint (oltós vagy savas kazeint tartalmaz-e a termék). A kazeinek mellett tejfehérje-izolátumok, savófehérjék alkalmasak a gyártáshoz, növényi eredetű fehérjék kevésbé jöhetnek szóba, mivel a belőlük készült analógok rugalmassága, keménysége, tapadóképessége, íze nem megfelelő (CHAVAN, JANA 2007, SOŁOWIEJ, NASTAJ 2016).



A sajt-analógok forgalma folyamatosan növekszik az Amerikai Egyesült Államokban – ahogy arról már szó esett – ami annak is köszönhető, hogy a gyártók rengetegféle alapanyag közül választhatnak táplálkozástudományi és gazdasági céljaiknak megfelelően, hiszen a sajt-analógok gyártásánál nem okoz technológiai kihívást egy vagy akár több komponens cseréje sem (SOŁOWIEJ, NASTAJ 2016). Pizzafeltét vagy szendvicslapka elnevezéssel találhatók meg általában a sajt-analógok, amelyekre a 11. és 12. ábrák szolgálnak példát.

#### 2.2.1.8 Jégkrém-imitátumok, tejdesszert-imitátumok jellemzése

Csak úgy, mint a többi tejtermék-imitátum esetén, a desszert-imitátumoknál is az olvadási tulajdonságok, stabilitás, íz, és az olvadáskor a szájban adott érzet elsődleges szempontok a felhasznált növényi zsírok kiválasztásánál (HAMMOND 2006). Fagyasztott termékek esetén (például 13. ábra) a hűtés hatására kialakuló kristályszerkezet is érdekes lehet (ZEKE 2015). A növényi zsírokkal készített jégkrémek, fagylaltok az USA-ban, Európában és Ázsiában is népszerűek, Texasban a piac 47%-át, Svédországban 90%-át, Japánban és Hollandiában 50%-át, míg Belgiumban 45%-át teszik ki (HAMMOND 2006).

A jégkrém-analógok mellett beszélhetünk még puding és tejsodó jellegű termékekről, amelyek állagát, reológiai tulajdonságaikat keményítő és guar gumi hozzáadásával alakítják ki (SOŁOWIEJ, NASTAJ 2016).

#### 2.2.1.9 Vaj-helyettesítők sajátosságai

A mai margarin-gyártás annyiban különbözik a 100 évvel ezelőtt alkalmazott gyakorlattól (VUK 1927), hogy nem tej adja a keverék vizes fázisát, hanem egyszerű ivóvíz, illetve tojássárgája helyett a zsírtartalom arányának megfelelően kiválasztott emulgeálószeret használnak. Néhány termék tartalmazhat tejport vagy joghurt-port, de gyakoribb a teljesen tejtermékmentes keverékek előállítása (VARNAM, SUTHERLAND 1994). Korábban előszeretettel használtak hidrogénezett zsírokat, de az utóbbi évtizedekben már természetes állapotukban megfelelő szilárdzsír-tartalmú zsírokat alkalmaznak az étkezési margarinokban (IZSÓ et al. 2015).

Annak ellenére, hogy a margarin jobban ellenáll az avasodásnak (SOŁOWIEJ, NASTAJ 2016), hosszabb ideig eltartható, zsírsavösszetétele kevésbé változékony, továbbá alacsony hőmérsékleten is könnyen kenhető állagú, a legjobb aromák hozzáadásával sem tudja megközelíteni a vaj jellegzetesen tejszínes, kellemesen lágy ízét. Ezért néhány éve megjelentek a kereskedelemben vajot tartalmazó margarinok (IZSÓ et al. 2015), illetve növényi olajat tartalmazó vaj-készítmények (14. ábra), amelyekben a növényi olaj biztosítja a megfelelő állagot, a vaj pedig a kívánt ízt.

Táplálkozás-élettani szempontból a vajfogyasztás a magas koleszterin-tartalma miatt a lakosság egy részének problémát jelenthet, amely miatt számos törekvés irányult a koleszterin

eltávolítására a tejszírből. Ezek a módszerek viszont a koleszterinnel együtt eltávolítják például a szabad zsírsavakat és vitaminokat, mások a laktonok és ketonok prekursorait vonják ki, néhány adszorbenseket alkalmazó technika pedig ízanyagok és vitaminok alapvegyületeit távolítja el a koleszterin mellett (HAMMOND 2006). Megjegyzendő, hogy a koleszterin ajánlott napi beviteli szintje vitatott, illetve táplálkozástudományi szakértők szerint a szervezet által szintetizált és a táplálékkal felvett mennyiség megfelelő egyensúlyának fenntartására érdemes koncentrálni. Habár kutatások alapján az egészséges emberi szervezetben kevéssé növeli a szív- és érrendszeri problémák kialakulásának kockázatát, néhány, ebből a szempontból veszélyeztetett fogyasztói csoportnak ajánlott a koleszterin-bevitel mérséklése (LECERF, DE LORGERIL 2011, KANTER et al. 2012, MCNANAMRA 2014).

Az alábbiakban néhány, tejtermék-imitátumok csomagolását szemléltető ábra látható, amelyek közül több is tartalmaz tejure utaló grafikai elemeket.



3. ábra: Reggeli ital  
(forrás: Lidl, 1997)



4. ábra: Tejpor-imitátum  
(forrás: Dano, 2019)



5. ábra: Sűrített tej-imitátum  
(forrás: Marigold, n.a.)



6. ábra: Kávéfehérítő  
krémpor (forrás: Spar, 2020)



7. ábra: Cukrárszhab  
(forrás: Meggle, 2020)



8. ábra: Habspray-imitátum (forrás:  
FrieslandCampina Hungária Zrt., n.a.)



9. ábra: Felvert tejszínhab-imitátum  
(forrás: Kraft Canada, n.a.)



10. ábra: Tejföl-imitátum  
(forrás: Sole-Mizo Zrt., 2020)



11. ábra: Pizzafeltét  
(forrás: Viotros S.A., 2011)



12. ábra: Reszelt sajt-analóg  
pizzára (forrás: Aasma Foods  
& Beverages Pvt. Ltd., 2020)



13. ábra: Fagylalt-imitátum  
(forrás: Hygeia, 2020)



14. ábra: Növényi olajjal kiegészített  
kenhető keverék (forrás: Sole-Mizo Zrt.,  
2020)

### 2.2.2 Tejtermék-imitátumok osztályozási rendszere

A tejtermék-imitátumok típusainak áttekintése alapján látható, hogy három homogénebb csoportra oszthatók az imitátumok egy-egy élelmiszer-kategórián belül a szerint, hogy mennyire hasonlítanak az eredeti, helyettesített tejtermékre.

Meglátásaim szerint a következő tényezők alapján sorolhatók be az egyes csoportokba az imitátumok:

- 1) Tartalmaz-e a termék tejeredetű alapanyagot (és ha igen, mit)
- 2) Tartalmaz-e a termék növényi eredetű alapanyagot (és ha igen, mit)
- 3) A termék jellegének kialakítása hogyan történik, mennyire követi a hagyományos eljárást (pl. sajtoknál érlelés, tejfölnél alvasztás baktérium-kultúrával)
- 4) Hányféle és milyen típusú adalékanyagokat és egyéb összetevőket tartalmaz a termék.

Ennek megfelelően az általam megállapított csoportok, amelyek a kizárólag tejeredetű anyagokat tartalmazó hagyományos tejtermékek és a kizárólag növényi eredetű anyagokat tartalmazó analógok közötti „skálán” mozognak:

- hagyományos tejtermékek: 100%-ban tejeredetű összetevők, esetleg engedélyezett adalékanyagokkal kiegészítve
- 1. típusú tejtermék-imitátum: fő alapanyaga tejeredetű (pl. sovány tej), amelyben a tejsírt növényi zsírral váltották ki, a termékjelleg kialakítása a hagyományos módszert követi, nem vagy csak kis arányban tartalmaz adalékanyagokat
- 2. típusú tejtermék-imitátum: fő alapanyaga tejből származik (pl. sovány tejpör, kazein, savó, savófehérje, permeátum stb.), amelyhez növényi zsírt adnak, a termékjelleg adalékanyag segítségével alakítják ki, többféle élelmiszeradalékot és esetleg hozzáadott vizet, más póanyagokat is tartalmaz (pl. cukrot, inulint stb.)

- 3. típusú termék: fő alapanyaga növényi eredetű (pl. szójafehérje), amelyhez növényi zsírt használnak, a termék jellegét adalékanyaggal alakítják ki, többféle élelmiszeradalékot, esetleg hozzáadott vizet, más póttanyagokat tartalmaz (pl. cukrot, inulint, vitaminokat, kalciumot stb.)

Az egyes termékek minőségének értékeléséhez, az összetevőkkel kapcsolatban felállítandó követelmények (például vitamin-kiegészítés szükségessége) meghatározásához alkalmazható a későbbiekben az itt meghatározott kategorizálás. A csoportosítási módszert „Tejtermék-imitátumok osztályozási rendszerének” neveztem el.

## 2.3 Tejföl és analógjainak jellegzetességei

A tejföl fogyasztása a magyar konyha szerves részét képezi (BENKHARD, HALMAI 2017), de igen gyakori összetevő az orosz, a román, a lengyel és több Kelet-Európai ország gasztronómiájában is (ALBALA, 2011, SALANŢĂ et al. 2015, ORŁOWSKI, WOŹNICZKO 2015, ŠILJKOVIĆ et al. 2017). A széleskörű felhasználhatóságának köszönhetően a tejföl nem csak nagy népszerűségnek örvend, de a leggyakrabban fogyasztott tejtermék a magyar lakosság körében: egy reprezentatív felmérés szerint a magyarok minden negyedik nap fogyasztanak tejfölt, továbbá ebben a termék kategóriában a legkisebb a „nem-fogyasztók” aránya (HUSZKA, POLERECZKI 2005). 2016-ben az egy főre jutó éves tejföl, kefir és joghurt fogyasztás 13,5 liter volt (Nemzeti Agrárgazdasági Kamara 2019), ami tekintve, hogy a tejfölt többnyire más élelmiszerekkel együtt fogyasztjuk, vagy ételkészítéshez használjuk, igen tekintélyes mennyiségnek számít. Az elmúlt években a savanyítással előállított tejtermékek 7-8%-a készült növényi eredetű zsírok felhasználásával Magyarországon (Tej Szakmaközi Szervezet és Terméktanács, 2016, 2017), a tejföl-imitátumok fogyasztási mennyiségeiről viszont nem állnak rendelkezésre szabadon elérhető adatok jelenleg.

A magyar lakosság tejföl-fogyasztási szokásai, a tejföl és a tejföl-imitátumok nemzetközi elérhetősége miatt esett erre a terméktípusra a választásom a mélyebb elemzés elvégzéséhez.

### 2.3.1 Tejföl és analógjainak különbségei: összetevők

Az előző fejezetben felállított csoportosítás a tejföl-imitátumok esetében az 1. táblázatban foglaltak szerint alakul. A hagyományos tejföl mindössze két összetevőből, tejszínből és baktérium-kultúrából áll, a jellegzetes íz és állag az alvasztás során, a tejsavbaktériumok tevékenysége által alakul ki (SZAKÁLY 2001). Az 1. típusú tejföl-imitátum annyiban különbözik a hagyományostól, hogy tejszín helyett sovány tejből és növényi zsírból készült keverék kerül alvasztásra. A magyar tejföl-imitátumok általában ebbe a típusba tartoznak.

Más országokban a 2. típusú termék előállítása a gyakoribb, amelyben a savanyítás közvetlen módon történik, a tejfölszerű állagot sűrítőanyagok, emulgeálószeresek, állományjavítók segítségével érik el. Természetesen léteznek teljesen növényi alapú tejföl-imitátumok is (NOZNICK et al. 2000, HAISMAN 2011.), de a 2. és 3. típusba tartozó tejföl-imitátumok nem vagy elhanyagolható mértékben fordulnak el a hazai termékkínálatban, így kutatásom elsősorban az 1. típus tejföl-imitátumok vizsgálatával foglalkozik.

1. táblázat: A megállapított tejföl-imitátum típusok a hagyományos tejföhlöz hasonlítva (saját szerkesztés NOZNICK et al. 2000, SZAKÁLY 2001, HAMMOND 2006 és SOŁOWIEJ, NASTAJ 2016 alapján)

Termék	Tej-eredetű alap	Zsír típusa	Savanyításra használt összetevő	Adalékanyagok	Egyéb összetevők
Hagyományos tejföl	Tejszín	Tejszír	Baktérium-kultúra	Nincs	Nincs
1. típusú tejföl-imitátum	Sovány tej	Növényi zsír	Baktérium-kultúra	Nincs	Nincs
2. típusú tejföl-imitátum	Sovány tejpör	Növényi zsír	Tejsav vagy citromsav	Emulgeálószer, sűrítőanyagok	Víz
3. típusú tejföl-imitátum	Nincs	Növényi zsír	Baktérium-kultúra	Keményítő, kalcium-laktát, sűrítőanyagok, aromák	Víz, inulin, „szójatejpor”, fehérjék

### 2.3.1.1 Tejszín és sovány tej közötti különbségek

Ahogy azt a fentiekben taglaltam, az 1. típusú imitátum ugyanolyan tejsavbaktérium-szintenyézzel készül, mint a hagyományos tejföl, de a tejszín zsírtartalmának beállításához az előállítandó tejföl zsírtartalmától függő mennyiségű tejszírt használnak, az imitátumban a sovány, fölözött tej zsírbeállítása növényi zsírokkal történik. Érdeemes tehát elsősorban a tejszín és a fölözött tej táplálkozás-élettani értékelését elvégezni, így a 2. táblázatban a kétféle tejeredetű alapanyag makrotápanyagainak mennyiségét hasonlítom össze.

A legnagyobb különbség kétségtelenül a zsírtartalomban és ehhez fűződően az energia-tartalomban van. Fontos szem előtt tartani, hogy a fölözött tej növényi zsírral való kiegészítése után a fehérje- és szénhidrát mennyiségének arányai is változnak a zsír- és energia-tartalom mellett, de a fehérjék és szénhidrátok mind a tejszín, mind a fölözött tej esetében tisztán tejeredetűek. Ami a zsírtartalmat illeti, a tejben lévő szárazanyagok nagy része a komplex szerkezetű zsírgolyócskákhoz kapcsolódva van jelen. Ezek magjában gliceridekből és zsírsavakból álló aggregátum van, amelyet szterolok, karotinoidok és zsírban oldódó vitaminok egészítenek ki. A mag köré más egyéb tejkomponensek, például fehérjék, enzimek, fém-ionok, víz kötődnek a golyót körbevevő membrán révén (MCPHERSON, KITCHEN 1983). Ezt a szerkezetet mutatja be a 15. ábra.

2. táblázat: A tejszín és főlözött tej közötti alapvető különbségek (The Dairy Council (2017) alapján)

Jellemző	Tejszín összetétele (100 grammra vetítve)	Főlözött tej összetétele (100 grammra vetítve)
Energia (kcal)	193	34
Fehérje (g)	3,3	3,5
Szénhidrát (g)	2,2	4,8
Zsír (g)	19,1	0,3



15. ábra: Tejszír-golyó felépítésének sematikus ábrája (BYLUND (2003) alapján szerkesztve)

A teljes tejet szeparálással (főlözéssel) választják szét főlözött tejre és a magas tejszír-tartalmú tejszínre, amellyel sajnos a tejszírban oldott állapotban lévő vitaminok is távoznak a főlözött tejből. Ami az ásványi anyagokat illeti, a tejben lévő kalcium és a foszfor körülbelül 20%-a, míg a magnézium nagyjából 30%-a kazein-micellákhoz kötődik, a foszfor további, megközelítőleg 10%-a pedig lipidekhez kötött formában van jelen (CSAPÓ, CSAPÓNÉ KISS 2002). Emellett a vízben oldódó vitaminok, fehérjék és szénhidrátok is oldott formában a vizes fázisban maradnak – így ezek mennyisége, ha a zsír-szeparáció hatásfoka megfelelő, a főlözött tejben maradva kevésbé változik (EBRINGER et al. 2008). A tejszín és a sovány tej ásványi anyag tartalmát a 3. táblázat, míg vitamin-tartalmukat a 4. táblázat veti össze.

A táblázatokból kitűnik, hogy a zsírban oldódó vitaminok kivételével nincsen számottevő különbség a két alapanyag között, amely feltehetőleg a termékekben is hasonlóképpen alakul.



3. táblázat: A tejszín és a főlözött tej átlagos ásványi anyag összetétele (VAHČIĆ et al. 2010 és ZAMBERLIN et al. 2012 alapján)

Ásványi anyag	Tejszín átlagos ásványi anyag tartalma (mg/100 g)	Főlözött tej átlagos ásványi anyag tartalma (mg/100 g)
Nátrium	49	51
Kálium	120	154
Kalcium	99	104
Magnézium	11	12
Foszfor	82	100

4. táblázat: A tejszín és a főlözött tej átlagos vitamin-tartalma (The Dairy Council (2017) alapján)

Vízben és zsírban oldódó vitaminok	Tejszín (100 grammra vetítve)	Főlözött tej (100 grammra vetítve)
B1 vitamin (mg)	0,03	0,03
B2 vitamin (mg)	0,19	0,22
B3 vitamin (mg)	0,1	0,1
B5 vitamin (mg)	0,3	0,50
B6 vitamin (mg)	0,03	0,06
B7 vitamin (µg)	2,8	2,5
B9 vitamin (µg)	5	9
B12 vitamin (µg)	0,4	0,8
C vitamin (mg)	1	1
A vitamin (µg)	460	nyomokban fordul elő
D vitamin (µg)	0,3	nyomokban fordul elő
E vitamin (mg)	0,47	nyomokban fordul elő

### 2.3.1.2 Tejszír és növényi zsírok közti különbségek

A tejszír kiváltása nemcsak a termék árára van hatással, érzékszervi és technológiai nézőpontból is mérlegelni kell a helyettesítő növényi zsír kiválasztását. A különleges érzékszervi tulajdonságai miatt nehéz imitálni a tejszírt (BAUMAN, GRIINARI 2001, IZSÓ et al. 2018), hiszen a baktérium-kultúra mellett jelentősen hozzájárul a tejtermékek egyedülálló ízének, illatának és állományának kialakításához (RICHARDSON-HARMAN et al. 2000, LEE et al. 2017). Az érzékszervi megfelelés mellett a gyártóknak figyelmet kell fordítaniuk arra, hogy a helyettesítésre használt zsírok olvadási tulajdonságai megközelítőleg a tejszíréval azonosak legyenek (HAISMAN 2011), emellett ma már az ökológiai lábnyom csökkentésére való törekvés is megjelenhet.

A tejszír zsírsavösszetétele meglehetősen komplex, nagy mennyiségben tartalmaz telített zsírsavakat, rövid és közepes szénláncú zsírsavakat, illetve palmitin- és mirisztinsav tartalmának jelentős része a trigliceridek sn-2 pozíciójában van, amely nehezen utánozható olvadási profilt eredményez (IZSÓ et al. 2018). Általában egyes pálmazsír frakciók vagy kókuszszír jöhetnek szóba (HAISMAN 2011), azonban az új étrendi trendek fényében, amelyek a kókuszszír használatát javasolják főzéshez és sütéshez, a kókuszszír önmagában hasznosítva értékeesebb.

A pálmazsír hasonló mennyiségű telített zsírsavat tartalmaz, mint az állati eredetű zsírok, illetve szignifikáns mennyiségű (körülbelül 13-18%) palmitinsav helyezkedik el molekuláiban sn-2 pozícióban, emellett szinte teljesen koleszterin-mentes, növényi zsír lévén (SUN et al. 2015, MARANGONI et al. 2017). További előnye, hogy hidrogénezés nélkül is kellően szilárd, így transz-zsírsavaktól mentes opció a helyettesítésre (HAMM et al. 2013).

A transz-zsírsavakkal kapcsolatban megjegyzendő, hogy a tejszír természetes állapotában is tartalmaz transz-pozíciójú zsírsavakat, amely a szarvasmarha bendőjében történő mikrobiális tevékenység eredménye. Számos tanulmány taglalja a mesterségesen előállított transz-zsírok negatív egészségügyi hatásait, a bendőben keletkező transz-zsírsavak veszélyeit viszont a mai napig vitatják. Mindazonáltal, ha a természetes úton létrejött transz-zsírsavak ugyanolyan változásokat is okoznak a vérszérum lipidjeiben, az étrendi bevitelük valószínűleg kellőképp alacsony ahhoz, hogy jelen feltételezéseink szerint ne adjanak aggodalomra okot (DAWCZYNSKI, LORKOWSKI 2016).

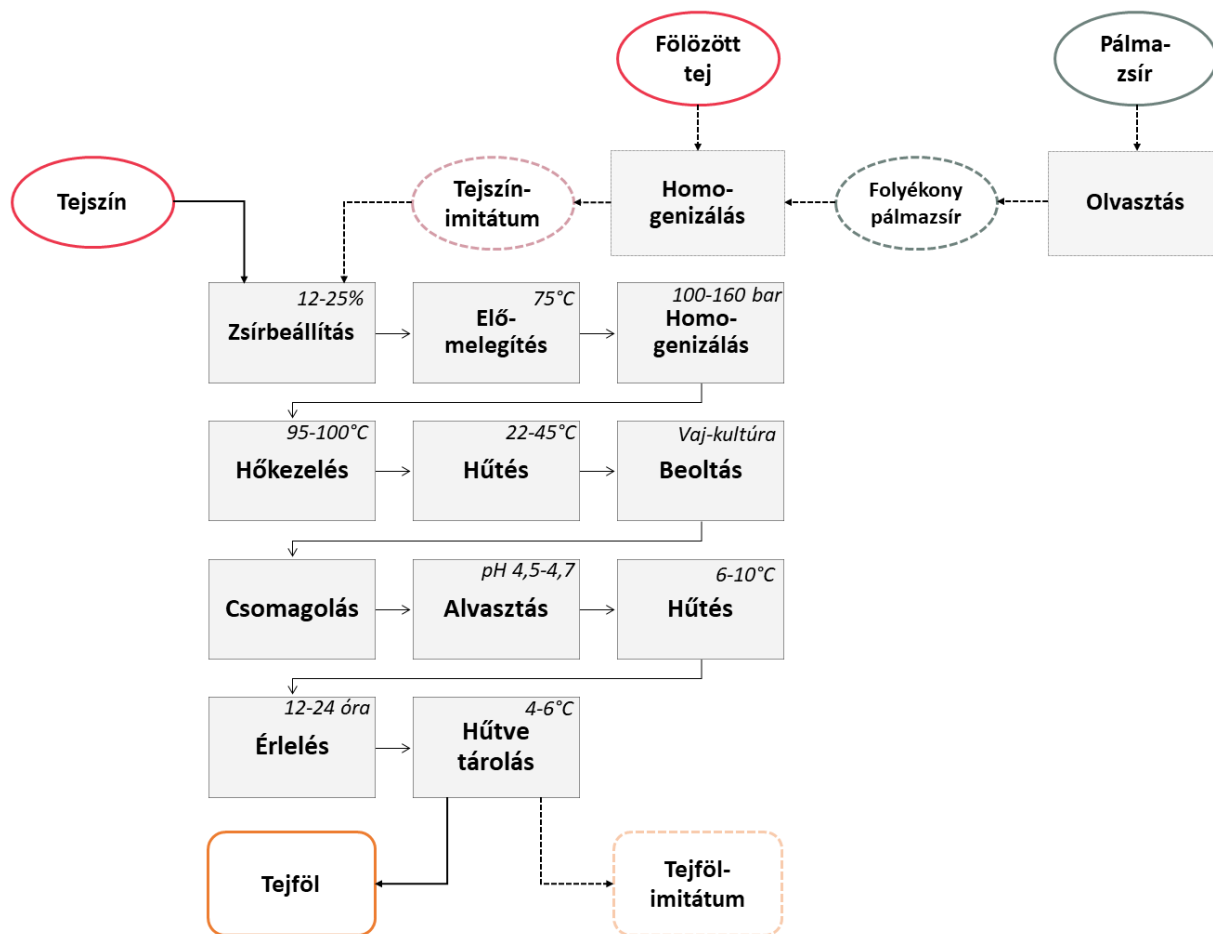
A következő alfejezetben a tejföl és az 1. típusú tejföl-imitátumok előállítási lépéseit tekintem át röviden, mérlegelve az alapanyagok cseréje okozta változásokat.

### *2.3.2 Tejföl és analógjainak különbségei: gyártás lépései*

A tejföl gyártásának folyamatát a Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet (2005) és SZAKÁLY (2001) útmutatói, leírásai alapján foglalom össze az alábbiakban. A tejföl-imitátum készítésének eltéréseit a hazai előállítók képviselőivel történt konzultációnak köszönhetően tudom hitelesen bemutatni.

A folyamat első eljárása a fölözéssel kapott tejszín zsírtartalmának beállítása a készíteni kívánt tejföl zsírtartalmának megfelelően. A magyar kiskereskedelmi forgalomban elérhető termékek zsírtartalma általában 10-25% között változik. A keveréket ez után 75°C-ra melegítik elő, majd 100-160 bar nyomáson homogénezik a felfölöződés (zsírkiválás) és a savóeresztés (vizes fázis kiválása) megelőzése miatt. Ezt követően néhány percig tartó 95-100°C-os hőkezelés történik, amelynek célja a jelenlévő mikrobák gátlása, hogy mikrobiológiai szempontból „tisztá” anyagba történjen a tejsavbaktérium-szintenyészet adagolása. A beoltás előtt az alkalmazott kultúrának legelőnyösebb hőmérsékletre hűtik le az alapanyagot (16. ábra).

A tejsavbaktérium-szintenyészet (vaj-kultúra) hozzáadása és az ezt követő pohárban vagy tankban történő alvasztás a gyártás egyik legfontosabb mozzanata, mivel ez biztosítja többek között a kellemes ízű és állagú, jó minőségű termék előállítását. Az alvasztás 4,5-4,7 pH érték eléréséig tart, amelyet tankos alvasztás esetén habarás követ. A hűtés és hűtött körülmények között végzett érlelés zárja a folyamatot. Az érlelés (tulajdonképpen hűtve tárolás) alatt a savanyítást biztosító baktériumok helyett az aromaanyagok képződésért felelős fajok kerülnek túlsúlyba, így a termék végleges ízét csak ekkor éri el.



16. ábra: Hagyományos és imitátum tejföl termékek előállítása (saját szerkesztés SZAKÁLY (2001), Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet (2005) és szakértői konzultációk alapján)

Az 1. típusú tejföl-imitátum gyártását a tejszín-imitátum elkészítése előzi meg. Az erre megfelelő zsiradékot felolvasztják, majd fölözött tejjel elegyítik és homogenizálják. Az így előkészített alapanyag ez után ugyanazon a folyamaton megy végig, mint hagyományos társa. Az 1. típusú tejföl-imitátum előnye a 2. típusúval szemben (bár annak előállítása gyorsabb), hogy a

baktérium-kultúra alkalmazásának köszönhetően az imitátum jobban megközelíti az eredeti termék érzékszervi tulajdonságait, illetve a gyártósor, az előállítási lépések módosítása sem szükséges. A 16. ábra az előállítás teljes folyamatát szemlélteti a hagyományos és az 1. típusú imitátum esetében.

### 3. ANYAG ÉS MÓDSZER

#### 3.1 Termékkínálat felmérése budapesti élelmiszerüzletekben

A kutatás első, a további vizsgálatokat megalapozó lépése a kiskereskedelmi kínálat felmérése volt, amellyel lehetővé vált a fogyasztók számára elérhető hagyományos és imitátum tejföl termékek áttekintése, majd adatbázis létrehozása. 2017 novembere során 15 budapesti, kiskereskedelmi élelmiszerüzlet-lánc áruházaiban megtalálható összes (minden kiszerelést, különböző zsírtartalmú és laktózmentes termékeket is ideértve) tejföl, illetve tej és növényi zsír felhasználásával készült 1. típusú tejföl-imitátum jellemzői kerültek rögzítésre.

A felmérésbe bevont üzletláncok: Aldi, Auchan, CBA Prima, Coop, Cserpes Sajtműhely Mintaboltja, GRoby, Interspar, Lidl, Lipóti Pékség, Manna ABC, Metro, Penny, Reál, Roni ABC, és a Tesco üzletei voltak. Az adatbázis kialakításához a kínálatban szereplő termékek csomagolásáról képek készültek, a márkanév, gyártó/forgalmazó, pontos összetevők és egyéb jellemzők, az ovális bélyeg száma, a kapható kiszerelések, a zsírtartalom és a különböző áruházakban meghatározott eladási ár, illetve a termék elérhetőséget összesítve az átlagos ár mind helyet kaptak a termékgyűjtemény oszlopaiban.

A kínálat elemzése nem csak az analitikai vizsgálatokhoz szükséges termékminták kijelöléséhez szolgált alapul, hanem lehetővé tette a kvalitatív megfigyeléses kísérlet lehetséges helyszíneinek kiválasztását is.

#### 3.2 Laboratóriumi mérések

Az analitikai vizsgálatok a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóságának referencia laborjaiban történtek, akkreditált, standard módszerek alkalmazásával.

##### 3.2.1 Laboratóriumi mérésekre kiválasztott minták

Három különböző, hagyományos és imitátum termékeket is előállító magyar cég (A, B és C betűkkel jelölve) kínálatából választottam ki az elemzéshez egy-egy 20% zsírtartalmú tejföl és tejföl-imitátum kiskereskedelmi forgalomban megtalálható termékét. A gyártók mellett a kiválasztás során figyelembe vettem, hogy hányféle és milyen típusú (pl. hipermarket, diszkont áruház) üzletben volt elérhető egy-egy termék a kínálat felmérése során.

A tételek budapesti élelmiszerüzletekből kerültek beszerzésre 2018 áprilisában. Az 5. táblázat mutatja be a választott hat termék összetevőit, jellemzőit olyan formában, ahogyan a címkén szerepeltek. Megjegyzendő, hogy az összetevők eltérő megfogalmazása nem feltétlenül utal különböző alapanyagokra sem a tejalap, sem a növényi zsiradék, sem a tejsavbaktérium-kultúra esetén.

5. táblázat: Három különböző gyártó (A, B és C) tejföl és tejföl-imitátum termékeinek címkén feltüntetett összetevői

Termék	Tejeredetű összetevő	Zsír típusa	Tejsav-baktérium forrása	Egyéb összetevő
Tejföl A	Tejszín	Tejzsír	Kultúra (tej)	Nincs
Tejföl-imitátum A	Fölözött tej	Pálmaolaj	Kultúra (tej)	Nincs
Tejföl B	Pasztörözött homogénezett tejszín	Tejzsír	Baktérium szintenyészet	Nincs
Tejföl-imitátum B	Sovány tej	Pálmazsír	Baktérium szintenyészet	Tejfehérje-koncentrátum
Tejföl C	Tejszín	Tejzsír	Kultúra	Nincs
Tejföl-imitátum C	Tej	Pálmaolaj	Tejsavbaktérium-szintenyészet	Nincs

### 3.2.2 Alkalmazott vizsgálati módszerek bemutatása

A célkitűzésekben és hipotézisekben foglaltaknak megfelelően az analitikai vizsgálatok a minták zsírtartalmának, zsírsav-összetételének (különös tekintettel a telített és telítetlen zsírsavak, omega-3 és -6, továbbá transz-zsírsavak mennyiségére), koleszterin-, fehérje- és laktóztartalmának, tejsavbaktérium számának, zsírban oldódó vitamin-tartalmának (A-, D- és E-vitaminok), és kalcium-tartalmának elemzésére irányultak. Minden analitikai vizsgálatához két párhuzamos minta előkészítése történt meg a mintázott termékekből.

A 20%-os zsírtartalom ellenőrzése az MSZ 9602:2018 szabvány szerint, a Röse-Gottlieb módszer alapján történt. A zsírsav-összetétel, transz-zsírsav- és a koleszterin-tartalom gázkromatográfiás meghatározása előtt (MSZ ISO 5508:1992; MSZ EN ISO 15304:2002; MSZ EN ISO 12228-1:2014) a zsírok kivonása a termékekből szintén az MSZ 9602:2018 szabvány szerint valósult meg. A mintaelőkészítés a zsírsav-összetétel és transz-zsírsavak mennyiségének meghatározása esetében a vizsgálati mintarész hideg, lúgos átészterezésével folytatódott, zsírsav-metilészterek gázkromatográfiára alkalmas mintaoldatának elkészítésével (MSZ EN ISO 5509:2000 5. fejezetében foglaltak szerint). A koleszterin-tartalom vizsgálatához a kivont zsíradék elszappanosítása, majd az el nem szappanosítható rész alumínium-oxid oszlopon való elválasztása után a dezmetil-szterin frakció vékonyréteg lemezen történő tisztítása következett. Az így kapott szterinfrakció minőségi és mennyiségi összetétele belső standard alkalmazása mellett került megállapításra. A gázkromatográfiás vizsgálatok a 6. táblázatban feltüntetett műszerekkel és paraméterek mellett valósultak meg.

A minták fehérje-tartalmának megállapítása az MSZ 1385:1987 szabvány követelményei szerint, a nitrogén-tartalom mérésén alapuló Kjeldahl-módszerrel, míg a tejsavbaktérium-szám

vizsgálata de Man, Rogosa és Sharpe (MRS) agaron, 30°C-on való inkubálás mellett (MSZ ISO 15214:2005 szabványt követve) történt.

6. táblázat: Zsírsavak és koleszterin meghatározására alkalmazott gázkromatográfiás (GC) módszerek paramétere

Mért jellemző	Zsírsavösszetétel	Transz-zsírsavak mennyisége	Koleszterin-tartalom
Módszer (standard)	GC-FID (MSZ ISO 5508:1992)	GC-FID (MSZ EN ISO 15304:2002)	GC-FID (MSZ EN ISO 12228-1:2014)
Mérőműszer	Agilent 7890B, GC Sampler 80 automata mintaadagolóval	Varian CP-3800 GC, CP-8400 automata mintaadagolóval	Varian CP-3800 GC, CTC CombiPAL mintaadagolóval
Oszlop neve	FAMEWAX	CP-Sil 88	CP-Sil 8 CB
Állófázis típusa	Poláros, keresztkötes polietilén-glikol	Poláros, cianopropil-polisziloxán	Apoláris, 5% fenil-, 95% dimetil-polisziloxán
Oszlop paramétere	30 m x 0,25 mm x 0,25 µm	100 m x 0,25 mm x 0,2 µm	50 m x 0,25 mm x 0,25 µm
Injektor típusa	MMI (multi-mode)	CP-1177 (univerzális, s/sl)	CP-1079 PTI (programozható hőmérsékletű)
Injektált térfogat	1 µl	1 µl	1 µl
Injektálási hőmérséklet	250 °C	250 °C	320 °C
Mozgó fázis típusa/összetétele	H <sub>2</sub> gáz	N <sub>2</sub> gáz	He gáz
Áramlási sebesség	1,7 ml/perc	0,5 ml/perc	1 ml/perc
Hőmérséklet program	130°C (1 min) → 5°C/min, 240°C (7 min)	60°C (5 min) → 5°C/min, 165°C (1 min) → 1°C/min, 225°C (10 min)	255°C (1 min) → 5°C/min, 275°C (40 min) → 30°C/min, 305°C (1 min)
Detektor típusa	Lángionizációs (FID)	Lángionizációs (FID)	Lángionizációs (FID)
Detektor hőmérséklet	250 °C	250 °C	320 °C

A tejtermékek laktóz-tartalmának elemzésére a laboratórium saját, DUNMIRE és OTTO 1979-ben publikált módszerén alapuló technikát fejlesztett (amely mérési módszere a laboratórium akkreditációval rendelkezik). A nagyhatékonyságú folyadékkromatográfiás (high performance liquid chromatography, HPLC) módszerhez a mintaelőkészítés során desztillált vízzel 10-szeres hígítású oldatot kell készíteni, amelyet Carrez I-II. oldatok hozzáadásával lehet a zavaró mátrix anyagoktól megtisztítani. A laktóz detektálása 30°C-on, törésmutató-mérő

segítségével történik, a mennyiségi meghatározás alapjául a tiszta referenciaanyag szolgál. Az itt alkalmazott vizsgálat technikai adatait a 7. táblázat tartalmazza.

7. táblázat: A laktóz- és zsírban oldódó vitamin-tartalom meghatározásához alkalmazott nagyhatékonyságú folyadékkromatográfias (HPLC) módszerek paraméterei

Mért jellemző	Laktóz-tartalom	A-vitamin (all-transz-retinol)	D <sub>3</sub> -vitamin (kolekalciferol)	E-vitamin (α-tokoferol)
Módszer (standard)	HPLC-RI (Nébih saját, akkreditált módszere)	HPLC-UV (MSZ EN 12823-1:2014)	HPLC-UV (MSZ EN 12821:2009)	HPLC-UV (MSZ EN 12822:2014)
Mérőműszer	Waters Alliance 2695, Waters 2410 RID	Agilent 1100 rendszer	Agilent 1100 rendszer	Agilent 1100 rendszer
Oszlop neve	Kromasil 100 NH <sub>2</sub> 100	Supelcosil LC-18-S	Supelcosil LC-18-S	Supelcosil LC-18-S
Állófázis típusa	Amino-csoporttal módosított szilikagél	Fordított fázisú, kémiaailag kötött oktadecil-csoporttal (C18) módosított feleletű, pórusos szerkezetű mikroszemcsés szilikagél	Fordított fázisú, kémiaailag kötött oktadecil-csoporttal (C18) módosított feleletű, pórusos szerkezetű mikroszemcsés szilikagél	Fordított fázisú, kémiaailag kötött oktadecil-csoporttal (C18) módosított feleletű, pórusos szerkezetű mikroszemcsés szilikagél
Oszlop paraméterei	250 mm x 4,6 mm, 5 μm	250 mm x 4,6 mm, 5 μm	250 mm x 4,6 mm, 5 μm	250 mm x 4,6 mm, 5 μm
Injektor típusa	Automata	Automata	Automata	Automata
Injektált térfogat	20 μl	20 μl	20 μl	20 μl
Injektálási hőmérséklet	40°C	40°C	40°C	40°C
Mozgó fázis típusa/összetétele	Acetonitril-víz (72:28)	Metanol-víz (97:3)	Metanol-víz (97:3)	Metanol-víz (97:3)
Áramlási sebesség	1,4 ml/perc	1,0 ml/perc	1,0 ml/perc	1,0 ml/perc
Detektor típusa	Törésmutató mérő (RI)	Diódasoros (DAD), fluoreszcens (FLD)	Diódasoros (DAD), tömegspektrometriás (MS)	Diódasoros (DAD), fluoreszcens (FLD)
Detektor hullámhossz	-	325 nm	265 nm	290 nm

A zsírban oldódó A-, D és E-vitaminok meghatározása ugyancsak HPLC segítségével, az MSZ EN 12823-1:2014, 12821:2009 és 12822:2014 szabványok leírása szerint történt a 7. táblázatban szereplő paraméterek mellett. Az elemzések elvégzéséhez a vizsgálati mintarészt



etanolos kálium-hidroxid oldattal szükséges elszappanosítani, amit a zsírolható részek alacsony forráspontú petrol-éteres kirázása követ. Az extraktum bepárlás után metanolban oldva, külső standarddal történt kalibráció alkalmazásával került a HPLC-rendszerbe mindhárom esetben. A retinol és az  $\alpha$ -tokoferol meghatározása a 7. táblázatban megadott hullámhosszokon ultraibolya, illetve fluorimetriás detektálás segítségével történt. A D<sub>3</sub>-vitamin detektálása viszont az ultraibolya alapú meghatározás mellett tömegspektrometriás módszerrel, atmoszférikus nyomású kémiai ionizáció alkalmazásával (specifikus tömegfragmentum: 385) volt lehetséges.

A tejföl és tejföl-imitátum termékek kalcium-tartalmának vizsgálata az MSZ EN 15505:2008 számú szabvány B mellékletének útmutatásai szerint valósult meg, lángatomabszorpciós módszerrel. Ehhez a minták salétromsav és hidrogén-peroxid keverékével, mikrohullámú készülékkel való feltárására volt szükség, majd a vizsgálat mátrixmódosítószerrel felhasználása mellett, 422,7 nm hullámhosszú elemspecifikus lámpa segítségével folyt.

### 3.3 Kvantitatív fogyasztói vizsgálat

A nagyelemszámú, megkérdezéssel vizsgálatok kifejezetten alkalmasak fogyasztói viselkedésminták, magatartásformák feltáráshoz, nagy előnyük, hogy a gyűjtött adatok alapján elvégezhető összetettebb statisztikai értékelés is (HAJDU, LAKNER 1999, LEHOTA 2001) – ezért célkitűzéseim megvalósításához, hipotéziseim vizsgálatához megfelelő módszerek bizonyultak.

A személyes megkérdezést nyolc kérdezőbiztos segítségével, 2017. november 7. és 22. közötti időszakban végeztem el, hét különböző város (Budapest, Dombóvár, Győr, Miskolc, Szeged, Szolnok és Veszprém) nagyforgalmú nyilvános helyszínein.

A vizsgálatban alkalmazott papíralapú kérdőív főként a fogyasztók tejtermék-imitátumokkal kapcsolatos tudására, hiedelmeire, fogyasztási szokásaira, elvárásaira, tapasztalataira, motivációira és attitűdjeire koncentrált. Ezen túlmenően tartalmazott néhány kérdést általánosabb témakörökben is, mint a vásárlási szokások, termékválasztás szempontjai, vagy éppen az ételkészítési szokások, továbbá feltettem demográfiai tényezőket vizsgáló kérdéseket (pl. nem, életkor, lakóhely típusa, iskolai végzettség stb.) a személyes megkérdezés során. A válaszadók személyének azonosítására alkalmas adatokat nem rögzítettem. A teljes kérdőívet az M2 melléklet tartalmazza.

A kérdőív szerkezete alapvetően önkitöltős formátumot célozott meg, de azokban az esetekben, ahol a felmérésben résztvevő igényelte, megadhatta szóban a válaszait, amelyet a kérdezőbiztos a kérdőíven rögzített. A kérdések megfogalmazásánál figyelembe vettem, hogy azok a témában kevésbé jártas válaszadók számára is egyértelműek, könnyen értelmezhetők, lényegre törők legyenek. Leginkább zárt típusú, több válaszlehetőséget felvonultató, illetve 5-

fokozatú (Likert-féle) attitűd-skálás kérdéseket alkalmaztam. Az ordinális skálák lehetővé teszik egy kérdésen belül két információ megszerzését: megmutatják egyrészt, hogy az adott állítással egyetért-e a válaszadó, emellett pedig az egyetértés mértékét, erősségét is szemléltetik (FLYNN 1986). A kérdőív kitöltése körülbelül 10-15 percet vett igénybe, az interjú-jellegű válaszadás valamelyest hosszabbra, 20-25 percre nyúlt.

### 3.3.1 A kvantitatív fogyasztói vizsgálat résztvevői

A felmérésben 1000 fő vett részt. Kiválasztásuk úgynevezett kvótakiválasztás alapján történt, amely a nem valószínűségi mintavételezési módszerek közé tartozik (LEHOTA 2001, ETIKAN, BALA 2017). A 2016-ban végzett mikrocenzus folyamán magyar lakosságra vonatkozóan megállapított demográfiai arányok – nem, életkor, NUTS2 (Nomenclature of Territorial Units for Statistics) tervezési-statisztikai régió szerinti lakóhely – szolgáltak a követett kvóták alapjául (Központi Statisztikai Hivatal 2017).

8. táblázat: A nagyelemszámú felmérésben résztvevők (n=1000) demográfiai jellemzői

Demográfiai jellemző		Arány a mintában (%)	Arány a lakosságban (%)
Nem	Nő	53,70	53,07
	Férfi	46,30	46,93
Korosztály	18-29 éves	17,60	17,59
	30-39 éves	17,20	17,04
	40-59 éves	33,70	33,83
	60 évesnél idősebb	31,50	31,54
Lakóhely (régió)	Közép-Magyarország	30,40	30,75
	Közép-Dunántúl	10,90	10,80
	Nyugat-Dunántúl	10,10	10,03
	Dél-Dunántúl	8,80	9,13
	Észak-Magyarország	11,40	12,62
	Észak-Alföld	15,30	14,90
	Dél-Alföld	13,10	12,78

A kvótakövetés biztosította az adatok reprezentativitását az említett három demográfiai változó tekintetében. A 8. táblázatban az adatgyűjtés során elért minta-összetétel (a résztvevők demográfiai jellemzői) és a magyar lakosság mikrocenzus szerinti összetétele látható egymás mellett. A két adatsort összehasonlítva látszik (8. táblázat), hogy sikerült annyira megközelíteni az elérni kívánt arányokat, amelynek eredményeképpen a minta reprezentatívnak tekinthető (BERNARD 2013).

### 3.4 Kvalitatív, „exit-poll” jellegű fogyasztói felmérés

A nagyszámú vizsgálat biztosította a fogyasztók önbevalláson alapuló vásárlási szokásainak megismerését, azonban nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy egy kérdőívben megadott válaszok és a valós viselkedés között eltérések lehetnek (SUN, MORWITZ 2010), amelynek az a magyarázata, hogy a vásárlási döntéseink nem minden esetben tudatosak. Ezen túlmenően a kérdőíves felmérések általában alkalmasak a jelenségek leírására és statisztikailag robosztus eredményeket adnak, de a mögöttes pszichológiai tényezők feltérképezéséhez sokszor más módszert is igénybe kell venni. A termékválasztás, a döntés folyamatának megértéséhez, a befolyásoló tényezők mélyebb megismeréséhez a kvalitatív (alacsonyabb elemszámú), megfigyelést és a vásárlás helyén készített interjúkat kombináló módszerek alkalmasnak mutatkoztak korábbi tanulmányok alapján (GRANBOIS 1968, BALTAS, PASTATHOPOULOU 2003, ASCHEMANN-WITZEL, NIEBUHR AAGAARD 2014). A vásárlás közben, az üzletben készített személyes megkérdezések ráadásul lehetőséget nyújtanak arra, hogy betekintést nyerjünk a fogyasztók termékkelhelyezéssel, csomagolással kapcsolatos gondolataiba, kifejtessék bővebben a véleményüket, vagy akár helyzeti tényezők befolyásoló hatását vizsgálhassuk (BAVA et al. 2009).

Kutatásom ezen részében ezért vásárlás közben, valódi döntési szituációban figyeltem meg, hogy a fogyasztók hogyan választanak tejföl és tejföl-imitátum termékeket az élelmiszerüzletek tejtermék-osztályain, majd miután az adott termék a kosarukba került (vagyis feltételezhetően befejeződött a döntési folyamat), a termékválasztás okait, szempontjait rövid interjú keretében tártam fel. Emellett kikértem a résztvevők véleményét a vizsgált termékkör minőségével, elvárásaikkal, korábbi tapasztalataikkal, továbbá az imitátumok boltban történő kihelyezésével, csomagolásával kapcsolatban. Néhány pontban a termékfejlesztés lehetőségeit szintén érintettük a beszélgetések során.

A fogyasztók személyes megkérdezésén túl lejegyeztem a vásárolni kívánt termék típusát, márkanevét, kiszerezését, árát, illetve fényképet készítettem a tejfölöket és tejföl-imitátumokat felvonultató polcokról. A megfigyeléshez és interjúk elvégzéséhez használt kérdőív az M3 mellékletben található meg. A kutatás során nem rögzítettem a résztvevők személyének beazonosítására alkalmas adatokat.

A vizsgálat 2019. augusztus 15. és szeptember 20. között, tizenegy budapesti élelmiszerüzletben (2 Auchan, 4 Interspar, 3 Lidl, 2 Tesco áruházban) az áruházlánc-vezetők és üzlet-vezetők engedélyével, 5 kérdezőbiztos bevonásával történt.

### 3.4.2 Kvalitatív fogyasztói vizsgálat résztvevői

A vizsgálatban 60 vásárló vett részt, akik kiválasztása nem valószínűségi mintavételi eljárással, célzott mintavételi módszer (angolul purposive sampling) szerint történt annak alapján, hogy milyen terméket választottak vásárlás közben (ETIKAN, BALA 2017). Elsősorban azokat szólítottam meg, akik tejföl-imitátumot választottak (43 fő). A bevont üzletek között volt olyan egység, ahol a felmérés idején nem volt elérhető tejföl-imitátum, ezért itt olyan tejföl vásárlókkal készítettem interjút, akik a múltban vásároltak már tejföl-imitátumot (17 fő). A résztvevők demográfiai jellemzőit a 9. táblázat részletezi.

9. táblázat: A kvalitatív fogyasztói felmérésben résztvevők (n=60) demográfiai jellemzői

Demográfiai jellemző		Arány a mintában (%)
Nem	Nő	76,67
	Férfi	23,33
Korosztály	18-29 éves	21,66
	30-39 éves	16,67
	40-59 éves	36,67
	60 évesnél idősebb	25,00
Lakóhely típusa	Község	3,33
	Város	8,33
	Főváros	88,34
Legmagasabb iskolai végzettség	Általános iskola	1,67
	Szakiskola	13,33
	Érettségi	36,67
	Főiskolai, egyetemi	48,33
Jövedelem szint	Nélkülöző	5,00
	Átlag alatti	25,00
	Átlagos	63,33
	Átlag feletti	5,00
	Kiemelkedő	1,67

### 3.5 Konzultáció a gyártói oldallal

A termékek típusai, összetétele, a fogyasztók vásárlási szokásai és tejföl-analógokhoz fűződő magatartásuk mellett a gyártók szempontjait, meglátásait is nélkülözhetetlen feltérképezni ahhoz, hogy teljesebb képet kapjunk a témában. Ezért néhány kérdés keretében az erre nyitott gyártók képviselőivel konzultációt folytattam a tejföl-imitátumok előállításával, a termékek irányában fennálló kereslettel, marketing-tevékenységgel kapcsolatban. Az interjúk célja alapvetően az volt, hogy támogassa a gyakorlatban is működőképes, releváns termékfejlesztési, kommunikációs, illetve jogszabály javaslatok megfogalmazását.

A konzultációhoz három hazai, tejfölt és tejföl-imitátumokat is előállító cég képviselőit kértem fel a kutatásban való részvételre, akik közül csak ketten vállalták, hogy válaszaikkal hozzájárulnak a kutatás sikerességéhez, végül pedig csak egy fő adott válaszokat a kérdéseimre. Az iparági szakértő egy magyar, tejtermék-imitátumokat széleskörben előállító tejipari vállalat minőségbiztosítási szakembere, visszajelzését név és a gyártó feltüntetése nélkül, az eredményeim kiegészítésére, alátámasztására használtam fel. A feltett kérdések az M4 mellékletben szerepelnek.

### **3.6 Adatok elemzéséhez alkalmazott statisztikai módszerek**

A laboratóriumi mérések, nagyelemszámú fogyasztói megkérdezés és a kvalitatív, megfigyeléssel kombinált megkérdezés segítségével gyűjtött adatokat elsőként leíró statisztikai jellemzők mentén vizsgáltam, majd többváltozós módszerek használatával a változók közötti összefüggéseket is elemeztem. A nagyelemszámú megkérdezés esetében ezen kívül a második generációs többváltozós adatelemzési technikák közé tartozó strukturális egyenlet modellezés (SEM) elnevezésű eljárást alkalmaztam a tejföl-imitátumokkal szemben mutatott vásárlási hajlandóság és az azt befolyásoló tényezők hatásainak feltérképezésére. A strukturális egyenlet modellezés a fogyasztói magatartás elemzésének gyakorta alkalmazott módszere, amelyre a tejtermékek kapcsán is találunk példákat (AFZAL, FAISAL 2018, MAINA et al. 2020).

#### *3.6.1 Leíró és többváltozós statisztikai módszerek*

Az elemzést SPSS statisztikai szoftver alkalmazásával végeztem (23.0 verzió, IBM 2015), amely a fogyasztói vizsgálatok szakterületén gyakorta használt program. A tejföl és tejföl-imitátumok átlagos árát, analitikai eredményeit, a két termékcsoport között lévő szignifikáns különbségeket egyszempontos varianciaanalízissel (ANOVA), 95%-os konfidencia intervallum mellett hasonlítottam össze. A termékek átlagos árának összevetéséhez a varianciaanalízist Duncan-féle post hoc teszt elvégzésével egészítettem ki, amely a különböző csoportokat jól interpretálható formában jeleníti meg amellet, hogy minimalizálja a másodfajú hibát (DUNCAN 1955, ALLEN 2017). A kvantitatív és kvalitatív vizsgálatok eredményeinek általános jellemzéséhez a gyakoriság, átlag és szórás mutatóit értékeltem. Az egyes változók között fennálló összefüggéseket és különbségeket keresztábrák (Pearson féle  $\chi^2$ -próba és u-próba mellett) segítségével állapítottam meg.

#### *3.6.2 Strukturális egyenlet modellezés*

A strukturális egyenlet modellezés két műveletet kombinál, egyrészt a megfigyelt (úgynevezett indikátor) változókat faktoranalízis segítségével vizsgálja, második lépésben pedig az így létrehozott látens változók közötti kapcsolatokat regresszióanalízissel elemzi (SAJTOS, FACHE 2005, SZABÓ-BÓDI 2018, SZAKOS et al. 2020). Az attitűd-skálás, ordinális szintű változók esetén a variancia alapú (partial least squares, PLS) modellezést érdemes használni

(HAENLEIN, KAPLAN 2004), reflektív konstrukció alkalmazása mellett, amelyben a magyarázó változók között megengedett a korreláció (HENSELER et al. 2009, PETTER et al. 2007). A reflektív konstrukció használata (amellett, hogy a társadalomtudomány területén elterjedt) lehetővé teszi egy elemből álló struktúrák felállítását, ha adott jelenség egyetlen megfigyelt változóval is egyértelműen leírható (HAIR et al. 2017, SZABÓ-BÓDI 2018). Különösen előnyös a PLS-SEM módszer annak vizsgálatához, hogy a megfigyelt változók által képzett látens elemek milyen mértékben magyarázzák a célváltozót (WONG 2013), így kutatásomban a vásárlási hajlandóság, és az azt meghatározó tényezők elemzésére kifejezetten célszerű volt ezt a statisztikai módszert használni.

10. táblázat: A tényezők (látens struktúrák vagy változók), amelyek befolyásolhatják, hogy a fogyasztó az 1. típusú tejföl-imitátum kiválasztása mellett dönt-e

Látens struktúrák	Indikátorok (megfigyelt változók)
<b>ÁR:</b> ár-érzékenység	<b>V1:</b> Általában minden élelmiszer esetén először az árát nézem meg
<b>ÉRTÉK:</b> tapasztalat és észlelt érték szerinti termékválasztás	<b>V2:</b> Tapasztalatom szerint nincs érzékelhető különbség tejfölök és tejföl-imitátumok között
	<b>V3:</b> A tejföl-imitátumok ára kedvezőbb, ezért előfordul, hogy tejföl helyett ezekre esik a választásom
<b>FŐZÉS:</b> kulináris készségek és nyitottság	<b>V4:</b> Rendszeresen főzök saját magam és a családom részére
	<b>V5:</b> Szeretek a konyhában új dolgokat kipróbálni
<b>TUDÁS:</b> tejtermékekkel és -imitátumokkal kapcsolatos tudásszint	<b>V6:</b> Tejtermékkel és -imitátumokkal kapcsolatos Igaz/Hamis állításokra adott helyes válaszok száma
	<b>V7:</b> A tejtermék-imitátumokban a tejsírt helyettesítik más anyagokkal
<b>VÁSÁR:</b> tejföl-imitátumokkal szemben mutatott vásárlási hajlandóság	<b>V8:</b> Előfordult már, hogy tejföl-imitátumot vásároltam
	<b>V9:</b> Előfordulhat, hogy vásárolnék a jövőben tejföl-imitátumot*
<b>TUDAT:</b> tudatosság a termékválasztás során	<b>V10:</b> Alaposan elolvasom a termék címkéjét
	<b>V11:</b> Tudatosan választok márkát, gyártót, ha élelmiszerről van szó
<b>TÁPL:</b> táplálkozási tudatosság	<b>V12:</b> Odafigyelek a táplálkozásomra
	<b>V13:</b> Érdekel az egészséges táplálkozás
<b>ÉRZÉK:</b> a tejföl-imitátumok érzékszervi tulajdonságainak preferenciája	<b>V14:</b> Jobban kedvelem a tejföl-imitátumok ízét
	<b>V15:</b> Jobban kedvelem a tejföl-imitátumok állagát
<b>TEJFÖL:</b> tejföl kedveltsége	<b>V16:</b> Szeretem a tejföl, tejfölös ételeket
	<b>V17:</b> Sokféle ételhez használok tejfölt

\*A „Soha nem vásárolnék ilyen terméket” változó alapján kialakítva

### 3.6.2.1 Modell elemeinek kialakítása

A PLS-SEM vizsgálatba bevont modell alkotóelemeit a fogyasztói hozzáállást, motivációkat és vásárlás közbeni magatartást taglaló szakirodalomban megállapított tényezők (GRUNERT et al. 2000, KURAJDOVÁ et al. 2015, BAKKE et al. 2016, GASSLER et al. 2017, RAHNAMA, RAJABPOUR 2017), illetve saját, tejföl-imitátumokra vonatkozó feltételezéseim alapján választottam ki. A modell elemeit, illetve az azokat magyarázó, megfigyelt változókat a 10. táblázat mutatja be.

Ahogy azt számos kutatás hangsúlyozta, a termékek ára („ÁR”), a korábbi tapasztalatok és az általa észlelt ár-érték arány („ÉRTÉK”), a tudás („TUDÁS”) és tudatosság („TUDAT”), a táplálkozási tudatosság („TÁPL”) és az érzékszervi tulajdonságok („ÉRZÉK”) befolyásolják a fogyasztó választását egy tejtermék vásárlásakor, ezért ezekre a tényezőkre hat konstrukciót állítottam fel (10. táblázat). A fogyasztók egyes élelmiszerekkel kapcsolatos általános hozzáállása befolyásolhatja egy ugyanabba az élelmiszerkategóriába tartozó másik termék vásárlását (SONG, IM 2018), ezért létrehoztam egy elemet a tejföl kedveltségével kapcsolatban („TEJFÖL”). A kulináris nyitottság és készségek („FŐZÉS”) szintén hozzájárulhatnak az új élelmiszerek, például a tejföl-imitátumok kipróbálásához. A célváltozó a tejföl-imitátumok felé irányuló vásárlási hajlandóság volt („VÁSÁR”), amelyet a felsorolt struktúrákkal kívántam megmagyarázni.

A modellhez kialakított elemek megerősítésére (10. táblázat) kategorikus főkomponens-elemzést (categorical principal components analysis, CATPCA) végeztem Varimax rotálás mellett a már említett SPSS szoftverrel, amely módszer megfelelő a Likert-skálákból származó ordinális szintű, vagy kategorikus adatok vizsgálatára is (LAKNER et al. 2007, LAKNER, BAKER 2014).

### 3.6.2.2 Útvonalak meghatározása a modellalkotáshoz

A látens változók közötti összefüggések leírására, amellyel a fogyasztói magatartás (a vásárlási hajlandóságot) jellemzését céloztam meg, hat kapcsolati „útvonalat” határoztam meg.

1. ÁR → ÉRTÉK → VÁSÁR útvonal: az ár-érzékenység („ÁR”) közvetetten hat az imitátum-vásárlási hajlandóságra („VÁSÁR”) az észlelt, tapasztalatokon alapuló ár-érték tényezőn („ÉRTÉK”) keresztül, amelynek feltételezhetően szignifikáns hatása van a VÁSÁR célváltozóra.
2. FŐZÉS → VÁSÁR útvonal: az ételkészítésben való jártasság, és az alapvető nyitottság az új alapanyagok kipróbálása iránt („FŐZÉS”) valószínűleg szignifikánsan és pozitív irányban hat a vásárlási hajlandóságra.
3. TUDÁS → VÁSÁR útvonal: a tejtermék-analógokkal kapcsolatos alapismeretek („TUDÁS”) csökkenthetik az imitátumokkal szembeni ellenérzéseket (pl. mert a fogyasztó

ismeri a termék előnyeit), ezzel pedig várhatóan szignifikánsan növelik a vásárlási hajlandóságot.

4. TÁPL → TUDAT → VÁSÁR útvonal: feltételezéseim szerint, ha valaki figyelmet fordít a táplálkozására („TÁPL”), akkor tudatosan választ egyes élelmiszereket („TUDAT”), amely pedig szignifikánsan hat arra, hogy az imitátum vásárlása mellett dönt-e, vagyis a TÁPL tényező közvetetten hat a VÁSÁR célváltozóra.
5. ÉRZÉK → VÁSÁR útvonal: a tejtermékek esetén már bebizonyosodott, hogy a termék érzékszervi tulajdonságai befolyásolják a vásárlási szándékot, ezért teszteltem, hogy ugyanez fennáll-e a tejföl-imitátumok esetén, vagyis szignifikánsan pozitív irányban hat-e az imitátumok ízének és állagának preferenciája a vásárlási hajlandóságra.
6. TEJFÖL → VÁSÁR útvonal: habár a tejföl és növényi zsírral készült analógja jogi értelemben nem tartoznak egy termékkörbe, a fogyasztók mégis valószínűleg ugyanabban a kategóriában tartják számon, emiatt várhatóan az, hogy a fogyasztó kedveli-e a tejfölt („TEJFÖL”), pozitívan hat a vásárlási hajlandóságára.

### 3.6.2.3 Elemzés kivitelezésének részletei

A PLS-SEM útelemzést az előző alfejezetekben leírtaknak megfelelően alkotott reflektív modellen végeztem el a SmartPLS 3.2.7 szoftver segítségével (RINGLE et al. 2015). Az útvonalakat jellemző útegyütthetők szignifikanciája a „bootstrap” újramintavételezési folyamattal ellenőrizhető, amelyet 1000 alminta mellett hajtott végre a program, továbbá a prediktív relevancia ellenőrzése a „blindfolding” eljárás révén (kihagyási távolság értéke: 7) történt meg (HAIR et al. 2011).

Az eredmények értékeléséhez a következő teljesítményjellemzőket vizsgáltam:

- az összetétel-megbízhatósági mutatót (composite reliability, CR);
- az átlagos kivonatolt varianciát (average variance extracted, AVE);
- a diszkriminancia érvényességet (Fornell-Larcker teszt alapján) ;
- a standardizált reziduális négyzetes középértéket (square root mean square residual, SRMR);
- az útegyütthetőket ( $\beta$ );
- a Student-féle t-értéket;
- a hatások nagyságát ( $f^2$ );
- Pearson-féle többszörös determinációs együtthetőt ( $R^2$ ) és
- a prediktív érvényességet (Stone-Geisser féle  $Q^2$ ).

Ezek modellre vonatkozó értékeit vettem össze a szakirodalomban foglaltakkal az Eredmények és értékelésük című fejezetben (HAIR et al. 2013, RINGLE et al. 2014, NITZL 2016).



Az összetétel-megbízhatósági mutató a belső konzisztencia ellenőrzésére használható, amely során az egyes megfigyelt változók is külön-külön értékelésre kerülnek. Értéke 0-1 között változhat (HAIR et al. 2014). Az átlagos kivonatolt varianciának és a standardizált faktorsúlyoknak a látens változók konvergencia-érvényességének vizsgálatában van szerepe. Ennek során az egy struktúrát kialakító megfigyelt változók és maga a struktúra közötti korrelációt ellenőrizzük. Akkor tekinthető megfelelőnek a korreláció, ha az átlagos kivonatolt variancia értéke 0,5-nél magasabb (HENSELER et al. 2009), míg a standardizált faktorsúlyoknak a 0,708 értéket kell meghaladniuk (WONG 2016).

A diszkriminancia érvényességének értékelése Fornell-Larcker teszttel lehetséges, amely a látens struktúrák átlagos kivonatolt varianciájának négyzetgyökét más struktúrákkal szemben kapott korrelációs együtthatóival hasonlítja össze (FORNELL, LARCKER 1981, HAIR et al. 2011). A standardizált reziduális négyzetes középérték (SRMR) a hipotetikus modell illeszkedésének mértéket jelzi. Tulajdonképpen a megfigyelt és a modell által adódó korrelációs mátrixok közötti különbséget értékelő mutató, amely értéke minél kisebb, annál jobb illeszkedésre utal.

A látens változók közötti feltételezett kapcsolatokról (útvonalakról), illetve azok erősségéről nyújt információt a standardizált útegyüttható ( $\beta$ ), amely értéke -1 és +1 intervallumban változhat (MANFRIN et al. 2019). A kapcsolatok szignifikanciája a „bootstrap” újra-mintavételezési eljárással ellenőrizhető, amellyel megkapjuk az úgynevezett empirikus t-értéket (CHIN 1998). A feltételezett kapcsolati útvonalak értékeléséhez alkalmas Cohen-féle  $f^2$  értékek azt jelölik, hogy a látens változók milyen mértékben járulnak hozzá a magyarázott változó (esetünkben a vásárlási hajlandóság, VÁSÁR) determinációs együtthatójához ( $R^2$ ).

A modell megfeleléségének, előrejelző képességének jellemzésére alkalmazható egyik legfontosabb mutató a többszörös determinációs együttható ( $R^2$ ), amely azt fejezi ki, hogy a külső konstrukciók milyen mértékben magyarázzák a belső konstrukciók (célváltozók) varianciáját. Az  $R^2$  mellett a korrigált  $R^2$  értékét is érdemes figyelembe venni, amely számol a minta méretével és a függő és független változók számával is – előnyös, ha a két érték közötti különbség minimális (SZÉKELYI, BARNA 2002). A kialakított modell pontosságát, helyességét segít értékelni a Stone-Geisser indikátor ( $Q^2$ ) is, amely azt mutatja meg, hogy a modell milyen mértékben képes rekonstruálni az adatgyűjtés során nyert, úgynevezett megfigyelt értékeket (VINZI et al. 2010).

## 4. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

Kutatásom eredményeit és azok értékelését az Anyag és módszer fejezethez hasonlóan, az egyes módszerek logikai egymásra épülése mentén mutatom be. Az egyes alfejezetekben az élelmiszer- és táplálkozástudományi szempontoktól a fogyasztók meglátásain, majd a gyártók szemszögén át haladva elemeztem az átfogó tanulmány végeredményeit. Mindeközben folyamatosan szem előtt tartottam a jogszabályoknak, előírásoknak való megfelelés értékét is, ezzel biztosítva a vásárlói jogok perspektívájából történő vizsgálatot.

### 4.1 Termékkínálat az élelmiszerüzletekben

A kiskereskedelmi tejföl és tejföl-imitátum kínálat vizsgálata során összesen 157 darab különböző kiszerelésű és zsírtartalmú hagyományos tejfölt, 13 darab különböző kiszerelésű laktózmentes tejfölt és 24 darab különböző kiszerelésű és zsírtartalmú tejföl-imitátumot találtam a boltok polcain (2017 novemberére vonatkozó adat). A terméktípus és zsírtartalom szerinti csoportosítást a 11. táblázat tartalmazza. A hagyományos tejfölök esetén 10-25 tömegszázalék közötti zsírtartalmú, míg a laktózmentes típusból kizárólag 20%-os, az imitátumokból pedig 12% és 20%-os termékek voltak elérhetők. A 20% zsírtartalmú tejföl és imitátum termékek árát összehasonlítva jól látszik (11. táblázat), hogy hatalmas a különbség: az imitátumok átlagos ára mindössze 66,96%-a a hagyományos termékekének. Habár a 20%-os tejföl-imitátumok átlagára a 12% zsírtartalmú tejfölökénél is alacsonyabb, ebben az esetben nem volt szignifikáns a különbség.

*11. táblázat: Budapesti élelmiszerüzletekben elérhető tejföl és tejföl-imitátum termékek átlagos ára (2017 novemberében rögzített adatok alapján) (n=194)*

Terméktípus	Zsírtartalom (m/m%)	Darabszám	Átlagos ár (Ft/kg)
Hagyományos tejföl	10	4	939,10
	12	48	662,63
	20	99	887,93
	25	6	1170,92
Laktózmentes tejföl	20	13	956,63
Tejföl-imitátum	12	1	397,33
	20	23	594,55

A 24 darab regisztrált imitátum 10 tejtermék-gyártótól származott. Az összetételüket tekintve, a tejeredetű összetevők jellemzően sovány vagy főlözött tej voltak, illetve 4 terméknel tejfehérje-koncentrátumot is alkalmaztak a gyártók. Minden termék esetében tejsavbaktérium-szintenyézzettel vagy kultúrával történt az előállítás a címke szerint. Ami a felhasznált zsiradékot

illeti, 5 esetben csak a „növényi zsír” kifejezés szerepelt az összetevők listájában, 18 terméken pálmazsír vagy pálmaolaj, 1 terméken pedig kókuszzsír volt megjelölve.

A potenciálisan megtévesztő jellegük miatt a tejföl-imitátumok elnevezését, illetve csomagolásukat, a rajtuk szereplő grafikai elemeket is áttekintettem. Mindegyik imitátum-termék elnevezése megfelelt az előírásoknak, a „tej” szót kizárólag az összetevők felsorolásánál tüntették fel. A gyártók igen változatos nevekkkel illették termékeiket: falusiföl, farmföl, frissföl, finomföl, főzőföl, felföl, kannaföl, délibábföl, pusztaföl és napföl termék-megnevezések voltak olvashatók. A képi megjelenítés már több kétséget keltett megfelelőség szempontjából, mivel 2 terméken szarvasmarha, 2 terméken tejes/tejszínes dézsa, illetve 1 terméken tejeskanna szerepeltek. A 17. ábrán egy a fogyasztók számára feltehetőleg megtévesztő csomagolású tejföl-imitátum és hagyományos tejföl párja látható példaként.



*17. ábra: Tejföl és tejföl-imitátum termékek csomagolásának összehasonlítása (saját fotó)*

A csomagolás kapcsán további probléma, hogy ha nem is látható tejszínes utaló grafikai elem, ugyanannak a gyártónak vagy márkának a tejföl és -imitátum termékei szinte azonos csomagolással és hasonló kiegészítéssel érhetők el, mindössze az elnevezés és az összetevők listája különbözik. Ez azonban a megkülönböztetéshez valószínűleg nem elegendő, hiszen a címke csak akkor képes megfelelően információt közvetíteni, ha azt a fogyasztó elolvassa és helyesen értelmezi, amely eset egészen ritka (FREWER, VAN TRIJP 2006). A csomagolás, illetve a termék-helyezés megtévesztő voltát a kvalitatív fogyasztói megkérdezés eredményei alapján tovább tárgyalom a következő alfejezetekben.

## 4.2 Analitikai vizsgálatok eredményei

A tejföl-imitátumok élelmiszer- és táplálkozástudományi szempontokból végzett értékelése, hagyományos tejfölökkel való összehasonlítása a termékek összetevőinek, makro- és mikrotápanyagainak, zsírsav-összetételének laboratóriumi méréseken alapuló vizsgálatának révén volt lehetséges.

### 4.2.1 Makro- és mikrotápanyagok a termékekben

A vizes fázisban oldott fehérjék és szénhidrátok, az ásványi anyagok (sók formájában) és a vízoldható vitaminok mennyiségére kevésbé van hatással a fölözés vagy a tejsír elválasztása, ha a gyártó által használt technológia megfelelő hatékonysággal működik (CSAPÓ, VARGÁNÉ VISI 2011), ezért az 1. típusú tejföl-analógok feltételezhetően csaknem azonos mennyiségben tartalmazzák ezeket a tápanyagokat. Eredményeim megerősítették ezt, hiszen a fehérje, a szénhidrát, pontosabban a laktóz – a tej szénhidrát-tartalma szinte teljes egészében laktózból származik (GUETOUACHE et al. 2014) – és a kalcium mennyisége nem különbözik jelentősen a két termék-kategória között (4. táblázat). A vizsgált termékek zsírtartalma megfelel a Magyar Élelmiszerkönyv tejtermékekre vonatkozó követelményeinek, annak ellenére, hogy a tejföl-imitátumok a magyar szabályozás szerint nem minősülnek „tejterméknek” (Magyar Élelmiszerkönyv Bizottsága 2014). Ez fennáll a tejsavbaktériumok számának esetén is, amelyek értéke között szintén nem volt statisztikai módszerekkel igazolható különbség (12. táblázat), vagyis az 1. típusú imitátumok e minőségi mutató tekintetében is megfeleltek a tejfölöket érintő előírásoknak.

12. táblázat: Makrotápanyagok, tejsavbaktériumok és kalcium mennyisége a hagyományos és tejföl-imitátum termékekben (n=12)

Általános jellemzők	Tejföl		Tejföl-imitátum		ANOVA eredménye	
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	F-érték	p-érték
Fehérje (g/100 g)	2,75	0,03	2,62	0,10	4,55	0,10
Laktóz (g/100 g)	3,1	0,0	3,1	0,1	1,00	0,37
Zsír (g/100 g)	19,7	0,4	20,3	0,5	3,06	0,16
Tejsavbaktérium (TKE/g)	1,1*10 <sup>7</sup>	0,1*10 <sup>7</sup>	1,3*10 <sup>7</sup>	0,1*10 <sup>7</sup>	0,76	0,43
Kalcium (mg/kg)	814	60	748	114	0,79	0,43

Megjegyzés: a tizedesjegyek a módszerek eltérő érzékenysége miatt szerepelnek változó számmal

A zsírban oldódó vitaminok közül az A-, D- és E-vitaminok, pontosabban a mintákban lévő all-transz-retinol, kolekalciferol (D<sub>3</sub>-vitamin) és alfa-tokoferol vizsgálatára volt lehetőség. A tejföl-mintákban az all-transz retinol mennyisége valamelyest meghaladta az imiátumokban lévő,

de a tejföl-imitátum mintákban az A-vitamin nem érte el a mennyiségi meghatározási határt egyik esetben sem (13. táblázat), így a statisztikai összevetés nem lehetséges. A D<sub>3</sub>-vitamin és az  $\alpha$ -tokoferol szintén nem közelítették meg a mennyiségi meghatározási határt sem a tejföl, sem az -imitátum mintákban, így érdemben ezek sem hasonlíthatók össze. A szakirodalmi adatok alapján a két termék között e tekintetben jelentős különbségre lehetett számítani (The Dairy Council 2017), azonban a mérések alapján ez nem bizonyosodott be.

13. táblázat: Zsíroltható vitaminok mennyisége a vizsgált hagyományos és tejföl-imitátum tételokban (n=12)

Vizsgált vitaminok	Tejföl		Tejföl-imitátum	
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás
A-vitamin (all-transz-retinol) (mg/100g)	0,27	0,08	<0,2	-
D <sub>3</sub> -vitamin (kolekalciferol) ( $\mu$ g/kg)	<12,5	-	<12,5	-
E-vitamin (alfa-tokoferol) (mg/kg)	<10	-	<10	-

Eredményeim tehát megcáfolták H1 hipotézisem, amely szerint „A tejföl-analógok kalcium-, zsírban oldódó vitamin- és fehérje-tartalma elmarad a tejfölök kalcium-, vitamin- és fehérje-tartalmával összevetve.”.

#### 4.2.2 Zsíralap tulajdonságaival összefüggésben lévő jellemzők vizsgálata

A tejföl és -imitátum termékekben azonosított zsírsavak és azok mennyiségeit a 14. táblázat szemlélteti. A tejföl eredményei jól mutatják a tejszír komplex zsírsavösszetételét, míg a tejföl-imitátumokban lévő pálmazsír tulajdonságainak megfelelően ezek a termékek kevésbé változatos zsírsavakat tartalmaznak. Ugyanakkor az imitátumokban a főlözött tej-alap miatt kis mennyiségben jelen lévő rövid- és hosszú szénláncú zsírsavak (C4-C14 és C19-C24 láncosság) a tejszírra jellemzők (IZSÓ et al. 2020). A zsírsav-összetétel eredményei azt is megerősítették, hogy a címkén pálmazsírként és pálmaolajként feltüntetett zsírok a feltételezéseknek megfelelően valóban ugyanarra az alapanyagra utalnak, nem a pálmazsír különböző jellemzőkkel rendelkező, más-más frakcióira.

Ahogy az a tejszír és a pálmazsír tulajdonságai alapján várható volt, a termékekben lévő zsírsavtípusok mennyiségei között szignifikáns különbség van (15. táblázat). A tejföl és az 1. típusú tejföl-imitátum mintákban a telített, egyszeresen telítetlen, többszörösen telítetlen, omega-3 és -6, transz-zsírsavak, rövid, közepes és hosszú szénláncú zsírsavak mennyisége, továbbá a koleszterin részaránya is jelentősen eltérnek.

14. táblázat: Hagyományos és imitátum tejföl termékek átlagos zsírsavösszetétele (n=12)

Zsírsavak		Tejföl		Tejföl-imitátum	
Elnevezés	Lánchossz és telítetlen kötések száma	Átlag (%)	Szórás (%)	Átlag (%)	Szórás (%)
Vajsav	C4:0	3,69	0,25	0,08	0,04
Kaprónsav	C6:0	2,50	0,14	0,12	0,03
Kaprilsv	C8:0	1,37	0,09	0,07	0,01
Kaprinsav	C10:0	2,89	0,16	0,10	0,04
Undecilsav	C11:0	0,34	0,04	n.k.	-
Laurinsav	C12:0	3,58	0,16	0,30	0,06
Tridekánsav	C13:0	0,12	0,02	0,06	0,01
Mirisztinsav	C14:0	11,63	0,34	1,22	0,16
Mirisztolajsav	C14:1	1,03	0,06	n.k.	-
Pentadekánsav	C15:0	1,21	0,09	0,07	0,02
Palmitinsav	C16:0	32,57	0,89	42,16	0,24
Palmitolajsav	C16:1	2,09	0,21	0,20	0,02
Margarinsav	C17:0	0,52	0,02	0,11	0,01
Sztearinsav	C18:0	9,47	0,22	4,80	0,16
Olajsav	C18:1	20,45	0,89	39,28	0,86
Linolsav	C18:2	1,97	0,30	9,31	0,26
Linolénsav	C18:3	0,4	0,09	0,21	0,03
Nonadekánsav	C19:0	0,10	0,01	n.k.	-
Arachinsav	C20:0	0,13	0,02	0,44	0,14
Eikozapentaénsav	C20:5	0,07	0,01	n.k.	-
Dihomo- $\gamma$ -linolénsav	C20:3	0,09	0,02	n.k.	-
Arachidonsav	C20:4	0,14	0,03	n.k.	-
Eikozénsav	C20:1	0,06	0,01	0,12	0,01
Behénsav	C22:0	n.k.	-	0,06	0,01
Dokozapentaénsav	C22:5	0,10	0,01	n.k.	-
Lignocerinsav	C24:0	0,07	0,01	0,07	0,01
Nervonsav	C24:1	0,07	0,01	n.k.	-
Egyéb	-	3,35	-	1,22	-

N.k.: nem kimutatható

Táplálkozás-élettani szempontból a zsírsavakat az emészthetőségük (1), a szervezet egészséges működésének fenntartásában betöltött szerepük (2), illetve az egészségügyi problémák,

mint például a szívkoszorúér betegség, cukorbetegség és egyéb anyagcsere szindrómák, magas vérnyomás és az elhízás kialakulásának kockázatára gyakorolt hatásuk (3) alapján érdemes értékelni. A következőkben e szempontok mentén vizsgálom a két termék közötti különbségeket.

15. táblázat: Zsiralap tulajdonságaival összefüggésben lévő jellemzők különbségei a hagyományos és tejföl-imitátum termékek csoportjai között (n=12)

Zsiralaphoz kapcsolódó jellemzők	Tejföl		Tejföl-imitátum		ANOVA eredményei	
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	F-érték	p-érték
Telített zsírsavak (g/100 g)	70,15	0,49	49,40	0,89	1258,95	<0,001
Egyszeresen telítetlen zsírsavak (g/100 g)	23,37	0,83	39,58	0,90	522,27	<0,001
Többszörösen telítetlen zsírsavak (g/100 g)	2,65	0,27	9,52	0,29	913,59	<0,001
Omega-3 zsírsavak (g/100 g)	0,40	0,10	0,21	0,03	12,39	0,024
Omega-6 zsírsavak (g/100 g)	2,17	0,29	9,31	0,26	982,40	<0,001
Transz-zsírsavak (g/100 g)	2,66	0,07	0,27	0,06	50,84	0,002
Rövid láncú zsírsavak (g/100 g)	6,19	0,39	0,20	0,09	680,84	<0,001
Közepes láncú zsírsavak (g/100 g)	8,30	0,43	0,53	0,17	877,45	<0,001
Hosszú láncú zsírsavak (g/100 g)	82,17	0,81	98,04	1,62	238,65	<0,001
Koleszterin (mg/100 g)	421	21	49	12	709,78	<0,001

#### 4.2.2.1 Telített zsírsavak mennyisége a vizsgált termékcsoportokban

A tejfölből a telített zsírsavak dominálnak, míg az analóg termékben a telített és telítetlen zsírsavak aránya kiegyensúlyozottabb. A telített zsírsavak felszívódása kevésbé hatékony, ráadásul jobban növelik a szív- és érrendszeri betegségek kialakulásának kockázatát, mint a telítetlen zsírsavak (RAMÍREZ et al. 2001, STEIJNS 2008), emellett hozzájárulnak az elhízás és egyes metabolikus szindrómák kialakulásához (EBRINGER et al. 2008). A WHO (Egészségügyi Világszervezet) hivatalos ajánlása szerint (Egészségügyi Világszervezet 2018) az étkezésben, étrendünk megválasztásában a telített zsírsavak bevitelének csökkentésére való törekvés fontos szempont, amelyre a tejtermékek növényi zsírokkal készült analógjai alkalmasak lehetnek. Ugyanakkor számos tanulmány kimutatta, hogy a tejszírban lévő rövid és közepes láncú telített zsírsavak pozitív hatással vannak az emberi egészségre. Például a vajsav (C4:0) antikarcinogén hatású, a kaprilsav (C8:0), kaprinsav (C10:0) és a laurinsav (C12:0) antivirális aktivitással

rendelkezik. Ezenkívül a tejszír 12 legnagyobb mennyiségben előforduló telített zsírsava közül csupán három (a laurinsav (C12:0), a mirisztinsav (14:0) és palmitinsav (16:0)) hozható összefüggésbe a vérplazma koleszterinszintjének növelésével (EBRINGER et al. 2008).

Az emészthetőséggel kapcsolatban a szénlánc hossza szintén befolyásoló tényező – minél hosszabb a szénlánc, annál nehezebben szívódik fel a zsírsav a bélben (RAMÍREZ et al. 2001). A tejföl-analóg mintákban található pálmazsír miatt a bennük lévő zsírsavak többsége (98%) hosszú láncú, a közepes és a rövid szénláncú zsírsavak pedig valószínűleg a kis mennyiségű tejszírből származnak, amely a sovány tej miatt van jelen.

#### 4.2.2.2 Telítetlen zsírsavak mennyisége a hagyományos és imitátum termékekben

A tejfölök kevesebb omega-6 és több omega-3 zsírsavat tartalmaznak, mint az 1. típusú tejföl-imitátumok, azonban mindkét termékkategóriában az omega-6 zsírsavak voltak túlsúlyban az omega-3 zsírsavakhoz képest (15. táblázat), megoszlásuk mindkét esetben távol esik az ideális 4:1 aránytól (SIMOPOULOS 2002). A modern étrendben az omega-6 zsírsavakban gazdag zsiradékok fogyasztása túlságosan magas, ami jelentősen növeli a szív- és érrendszeri megbetegedések, az autoimmun betegségek és akár rákos megbetegedések kialakulásának kockázatát is (SIMOPOULOS 2010). Az imitátum termékek esetében omega-3 zsírsavakban gazdag olajok (például repceolaj, szója- vagy lenmagolaj) adagolása lehet megoldás, miközben a hagyományos tejtermékeknel a szarvasmarhák megfelelő takarmányozása szintén hozzájárulhat a jobb egyensúly létrehozásához (NGUYEN et al. 2019).

Az izomerizmus egy másik fontos kérdés a telítetlen zsírsavak szempontjából: a tejfölminták zsírfázisa több mint 2% transz-zsírsavat tartalmazott, amely a tejszírből jelenlévő, a bendőben természetesen keletkező transz-zsírsavaknak tulajdonítható. A tejföl-imitátumokban a transz-zsírsavak aránya 0,5% alatt volt (15. táblázat). Ez a mennyiség valószínűleg a tejbázisból származik, mivel a pálmazsír nem igényel hidrogénezést ahhoz, hogy a tejszírt megfelelően helyettesíteni tudja (MARANGONI et al. 2017). Ezt megerősítette az a tény is, hogy elaidinsav nem volt detektálható az imitátumokban, amelynek jelenléte utalna a hidrogénezésre. Ahogy arról az Irodalmi áttekintés fejezetben már szó esett, egyelőre nem bizonyított, hogy a természetesen keletkező transz-zsírsavak ugyanolyan károsak lennének, mint a mesterséges módon előállított formáik. A két típus megkülönböztetésére számos ország vezetett be mennyiségi korlátozást – a hidrogénezésből származó transz-zsírsavak élelmiszerekben megengedett mennyiségét jogszabályokban fektetik le, míg a természetes eredetű transz-zsírsavakra nem vonatkozik ilyen kikötés (ZUCHOWSKA-GRZYWACZ, KOWALSKA 2019).



#### 4.2.2.3 Koleszterin-tartalom különbségei a két termékcsoporthoz

Az alacsony koleszterin-tartalom a tejföl-imitátumok egyik előnyeként tartható számon, amelyet eredményeink is megerősítettek: a bennük található koleszterin mennyisége körülbelül nyolcad része a tejfölből mértnek (15. táblázat). Az imitátumban jelen lévő  $49 \pm 12$  mg/100 g koleszterin feltehetően a sovány tej minimális tejszír-tartalmából ered, mivel a növényi zsírok elhanyagolható mennyiségű koleszterint tartalmaznak (OKPUZOR et al. 2009).

A koleszterin átlagos napi bevitelének fényében, amely hozzávetőlegesen 260–290 mg/nap (MORTON et al. 1995, SU et al. 2015, XU et al. 2018), és az ajánlott szintet figyelembe véve, amely megközelítőleg 200-300 mg/nap (KANTER et al. 2012), szívbetegnek 200 mg/nap (Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége 2014), az étkezések során a hagyományos tejföl 1. típusú tejföl-imitátummal történő kiváltása révén hatékonyan csökkenthető a koleszterin-bevitel. Ez alapján H2 hipotézisem bizonyítást nyert („A tejföl-analógok összetétele kedvezőbb a magas koleszterin-szinttel rendelkezők számára.”).

Megállapításaim szerint tehát a tejföl és az 1. típusú imitátumok között nem volt szignifikáns különbség a fehérje-, laktóz-, zsír-, tejsavbaktérium- és kalcium-tartalomban, illetve a zsírban oldódó vitaminok mennyiségének eltérései statisztikai szempontból nem voltak igazolhatók. A zsírtartalom összetételének elemzése azonban rámutatott, hogy az imitátumokban kevesebb a telített és transz-zsírsavak, illetve a koleszterin mennyisége, emiatt pedig fogyasztásuk előnyös lehet a szív- és érrendszeri problémákkal rendelkezőknek (WILLETT 2012). Megjegyzendő, hogy a két terméktípus emészthetősége viszont eltérő lehet, mivel a hagyományos tejfölök a tejszír révén rövid és közepes szénláncú zsírsavakban gazdagok, amely a szervezetben jobb felszívódást biztosít. Ugyanakkor egyik termék sem rendelkezett ideális omega-6 és omega-3 zsírsav-aránnyal: a tejfölök 5,43:1, míg az 1. típusú tejföl-imitátumok ezeket az összetevőket 44,33:1 megoszlásban tartalmazták.

Ezek alapján egyértelművé vált, hogy a tejföl-imitátumok összetételének előnyösebbé tétele táplálkozástudományi szempontból indokolt lehet, bár az 1. típusú imitátumok és hagyományos tejfölök összehasonlítása nem utalt kiugró (sem pozitív, sem negatív irányú) minőségbeli különbségekre.

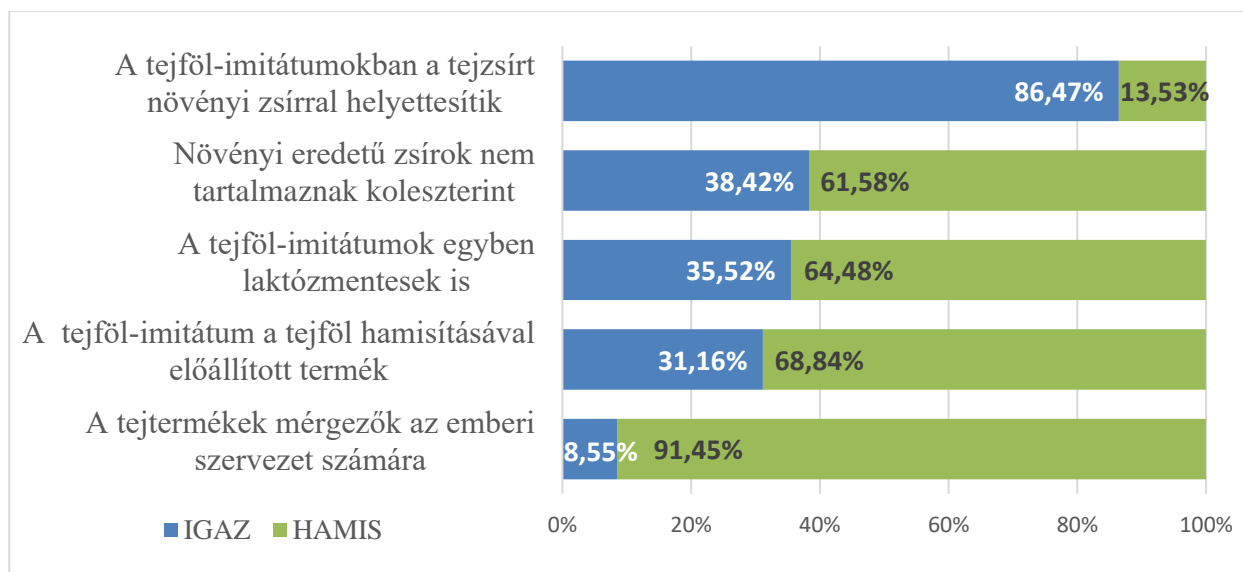
### 4.3 Kvantitatív fogyasztói megkérdezés eredményei

A kvantitatív fogyasztói megkérdezés kiválóan alkalmas volt arra, hogy megismerjem a fogyasztók tejföl- (és tejtermék-) imitátumokról alkotott véleményét, illetve általános képet kapjak a magyar lakosság e témát érintő tudásáról, hozzáállásáról, tapasztalatairól.

#### 4.3.1 A megkérdezettek tejtermék-imitátumokra vonatkozó tudása, vásárlási szokása és véleménye

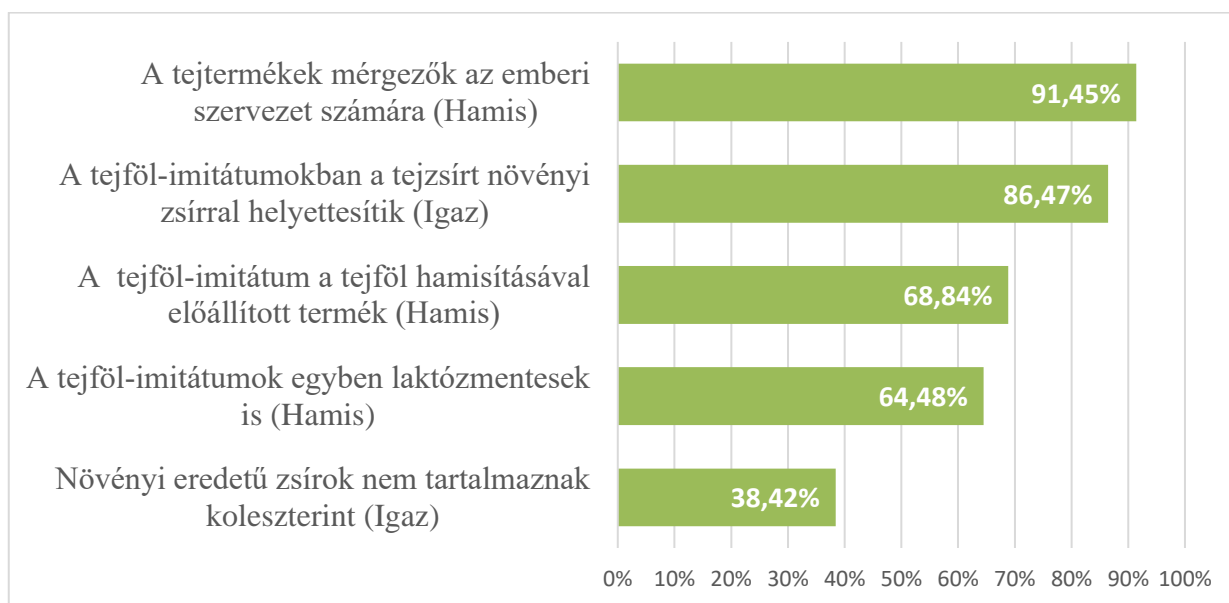
A nagy elemszámú fogyasztói vizsgálat eredményei szerint a megkérdezettek 51,13%-a hallott már a tejtermék-imitátumokról vagy -analógokról a felmérést megelőzően is. Legtöbbjük (59,93%) ezeket a termékeket a teljes mértékben növényi eredetű anyagokból készült helyettesítőkkel társították, csupán a válaszadók 35,21%-a azonosította őket olyan tejeredetű élelmiszereként, amelyekben a tejszírt növényi zsírral váltották ki. Ez bizonyította, hogy H3 hipotézisem megállja a helyét („A tejtermék-analógokat a fogyasztók leginkább tej eredetű összetevőt nem tartalmazó, kizárólag növényi eredetű összetevőkből álló terméként azonosítják.”). 33,22%-uk gondolta úgy, hogy a tejtermék fehérjetartalmát pótolják mással, míg a tej cukortartalmának helyettesítését a megkérdezettek 27,30%-a jelölte meg. Információik forrásaként 46,22% az internetet említette, 35,21% a barátaitól vagy családjától halott ezekről a termékekről. Ezeknél jóval kevesebben tájékozódtak a témában a hagyományos média csatornáin keresztül (televízió: 27,86%, nyomtatott sajtó: 18,79%, rádió: 11,45%).

Kérdőívem tartalmazott a tejtermék-imitátumokhoz fűződő ismeretek felmérése kapcsán egy rövid Igaz/Hamis állítássort. Ennek eredményeit a 17. és 18. ábra mutatja be. A legtöbb helyes választ a tejtermékek „mérgező” tulajdonságáról jelölték meg a megkérdezettek, a legkevesebben pedig a növényi zsírok koleszterin-tartalmáról szóló állítást értékelték megfelelően.



17. ábra: Az imitátumokkal, tejtermékekkel kapcsolatos Igaz/Hamis állításokra adott válaszok aránya

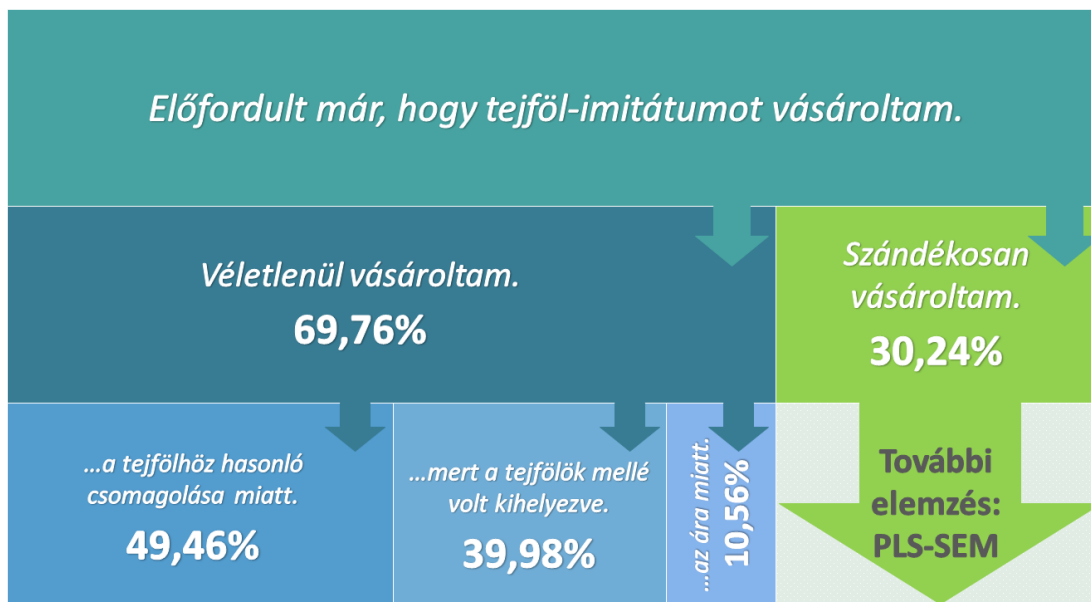
Ez valószínűleg annak tudható be, hogy az emberek többsége rendelkezik az élelmiszerek terén egy bizonyos alaptudással, azonban az emeltebb szintű kérdésekkel már kevesen vannak tisztában (SÜTH et al. 2018). Érdekes módon, annak ellenére, hogy a válaszadók 86,47%-a (18. ábra) tudta, hogy a tejföl-imitátumokban a tejszírt növényi zsírokkal helyettesítik, 31,16% vélte úgy, hogy a tejföl-imitátum a tejföl hamisításával előállított termék, vagyis feltehetőleg ezek a válaszadók a helyettesítést illegális tevékenységnek tekintik.



18. ábra: Helyes válaszok aránya az imitátumokkal, tejtermékekkel kapcsolatos Igaz/Hamis kérdéseknél

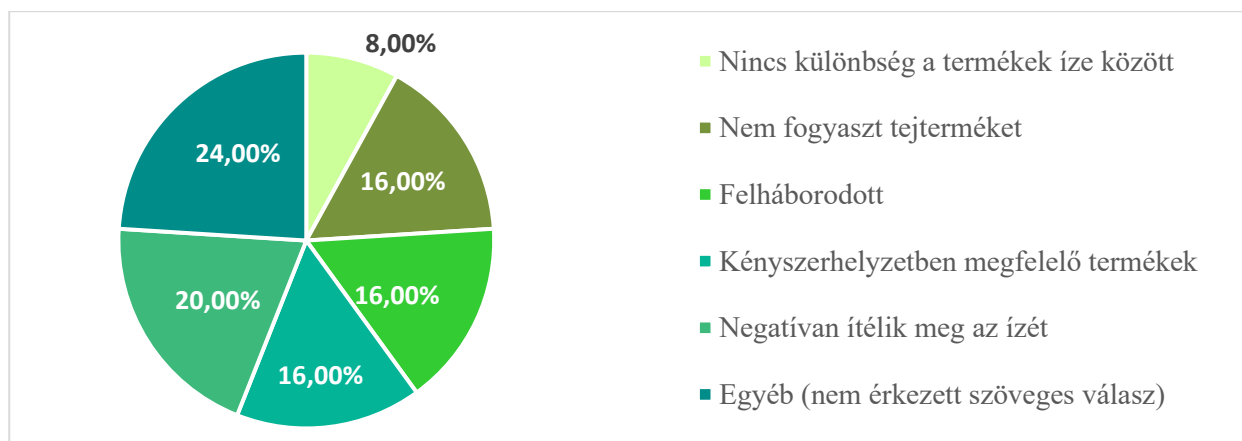
A felmérés során egy teljes szekciót a korábbi imitátum-vásárlási tapasztalatok vizsgálatának szenteltem (M2 melléklet). Ebben a részben a válaszadókat arról kérdeztem, hogy vásároltak-e már valaha tejföl-imitátum termékeket, és amennyiben igen, azt szándékosan vagy véletlenül tették. A résztvevők több mint fele (59,69%) vásárolt ilyen termékeket, ám a vásárlások csak 30,24%-a volt céltudatos. A további kérdésekből kiderült, hogy a nem szándékos vásárlások fő okai a következők voltak: a tejföl és a tejföl-imitátum termékek csomagolása nagyon hasonlít a hagyományos tejfölökhöz (34,50%), az imitátumok a tejfölök mellett kapnak helyet az üzletek polcain (27,89%), továbbá 7,37% számára az alacsonyabb ár annyira vonzó volt, hogy nem vették figyelembe a termék jellegét (19. ábra). Habár a gyakoriságok alapján felállítható egy sorrend a potenciálisan megtevesztő tényezők között, valójában valószínűleg mindhárom említett tényező (azonos megjelenés, félrevezető kihelyezés és alacsony ár) egyidejűleg járul hozzá a véletlen vásárlásokhoz. Mindez megerősíti H4 A) és B) hipotézisem relevanciáját, amely szerint „A fogyasztók többsége nem tudatosan vásárol tejföl-analógot, B) a termékek megjelenése és kihelyezése miatt esik rájuk a választásuk.”.

A tejfől-imitátum véletlenszerű vásárlása a legtöbb esetben bosszúságot okozott a fogyasztóknak (51,93%). A véletlenül vásárló válaszadók 45,8%-át nem érdekelte különösebben, mikor észrevette, hogy nem hagyományos tejfőlt vett, és csak 2,3% kedvelte meg az imitátum terméket az elfogyasztást követően.



19. ábra: Tejfől-imitátumok véletlen vásárlása mögött álló okok a kvantitatív fogyasztói megkérdezés alapján

A válaszadók 44,68%-a szerint a tejfől-imitátumok megtévesztők, 24,69% szerint jó alternatívát jelentenek a tejfől helyett, 18,91% véleménye viszont megerősítette azt a tényt, hogy két különböző termékkategóriáról van szó, vagyis „Nem hasonlíthatók össze egymással”. A megkérdezettek 2,83%-a a szabadszöveges „Egyéb” válaszlehetőségnél fejtette ki, mit gondol. A tejfől-imitátumokat illető megjegyzések között szerepelt például, hogy „felháborító” és „botrányos”, míg több résztvevő elismerte, hogy nem élvezi a tejfől-imitátumok ízét, vagy csak kényszerhelyzetben választják őket. A 20. ábra a szöveges válaszok kategorizálásból származó eredményeket szemlélteti.



20. ábra: A résztvevők tejtermék-imitátumokról alkotott egyéb véleményének kategorizálása

A termékek megítélése kapcsolatban áll a fogyasztók tejtermék-imitátumokhoz fűződő tudásával: az Igaz/Hamis szekció alapján képzett tudáspontok szerint szignifikáns különbség ( $\chi^2=16,52$ ;  $df=2$ ;  $p<0,001$ ) volt azok között, akik megtévesztőnek jelölték a tejtermék-imitátumokat. A 16. táblázatban szereplő tudás és vélemény szerinti csoportosítás jól mutatja, hogy a magasabb szintű ismeretekkel rendelkezők közül kevesebben gondolták félrevezetőnek az ilyen jellegű élelmiszereket. Ez H5 hipotézisem A) és B) részét is igazolja („Az élelmiszerekkel kapcsolatos tudásszint befolyásolja a fogyasztók tejföl-analógokhoz fűződő véleményét, hozzáállását. A magasabb tudásszinttel rendelkező fogyasztók pozitívabban ítélik meg e termék kategóriát.”).

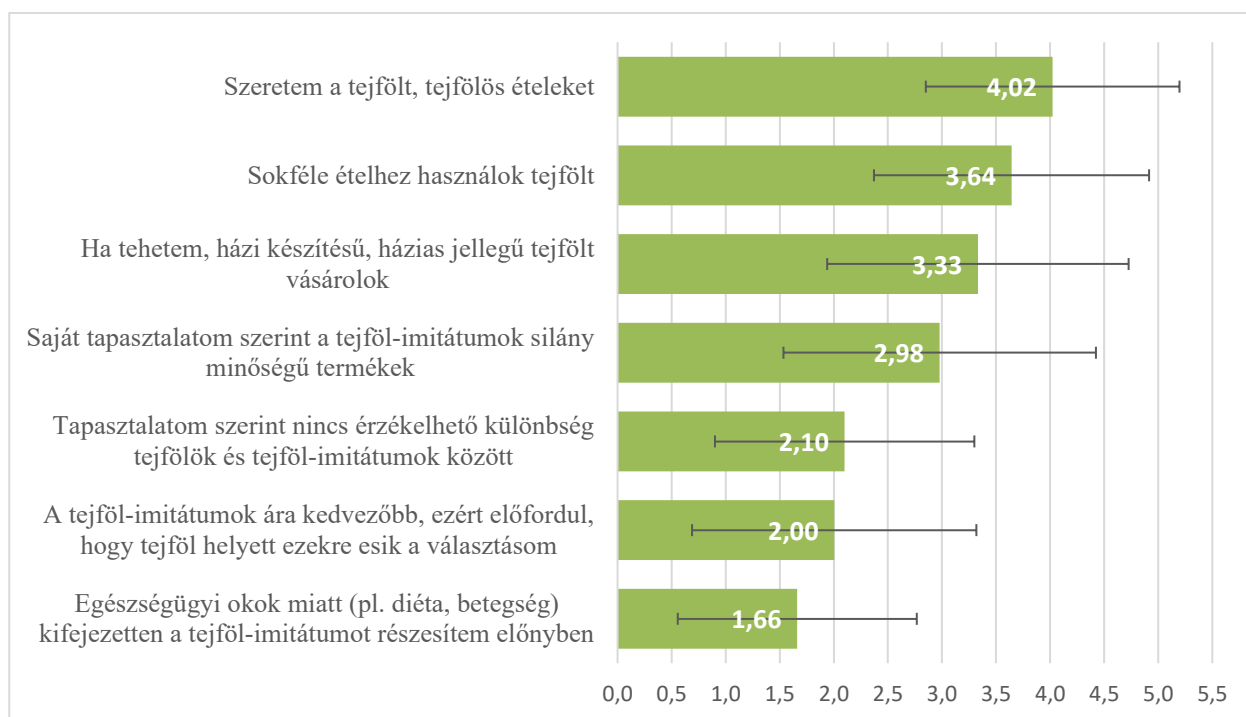
16. táblázat: A tejtermék-imitátumok megítélése a megkérdezettek tudásszintje szerint (a számok mellett szereplő betűk az u-próba eredményét jelölik) (n=768)

Tejtermék-imitátumokkal kapcsolatos tudás szintje	Megtévesztő % (fő)				Összesen % (fő)	
	Igen (% , fő)		Nem (% , fő)			
Alacsonyabb szintű tudás	2,87%	22 <sup>a</sup>	3,39%	26 <sup>a</sup>	6,25%	48
Közepes szintű tudás	27,47%	211 <sup>b</sup>	20,70%	159 <sup>a</sup>	48,18%	370
Magasabb szintű tudás	19,14%	147 <sup>b</sup>	26,43%	203 <sup>a</sup>	45,57%	350
Összesen	49,48%	380	50,52%	388	100,00%	768

Ahogy azt már a szakirodalom megállapításaiból és az eddigi eredményekből is látható volt, a tejtermékek ára jelentősen befolyásolja a termék választást (SHETH et al. 1991, RAHNAMA, RAJABPOUR 2017). A kvalitatív felmérés termékfejlesztéssel foglalkozó kérdéseinek megalapozásához ezért azt is vizsgáltam, hogy milyen összeget áldoznának a vásárlók egy kisebb pohár (175 g) tejfölért és tejföl-imitátumért. 175 gramm 20% zsírtartalmú tejfölért átlagosan 181,73 Ft-ot, ugyanennyi és ilyen zsírtartalommal rendelkező tejföl-imitátumért 102,44 Ft-ot fizetnének legfeljebb a válaszadók, illetve 55,28% soha nem vásárolna tejföl-imitátumot állítása szerint.

Ezeket az összegeket 1 kilogrammra átszámítva könnyedén összehasonlítható a termékek valós ára és a potenciális fogyasztók fizetési hajlandósága (a termék kínálat felmérése és a kvantitatív fogyasztói megkérdezés ugyanabban az időszakban, 2017 novemberében zajlottak, így az időszakos ár-ingadozás nem befolyásolja az összehasonlítást). Habár a 20% zsírtartalmú tejfölök kilogrammonkénti átlagos ára 887,93 Ft volt, a válaszadók 1038,46 Ft-ot is szánnának a termékekre. A tejföl-imitátumok esetén fordított a helyzet: az 594,55 Ft/kg átlaggal szemben csupán 585,37 Ft-ot áldoznának rájuk. Ez feltehetőleg arra vezethető vissza, hogy az imitátumok minőségét a tejfölnél jóval alacsonyabbnak ítélik meg a vásárlók, illetve alapvető elvárás velük

szemben, hogy alacsony összegért beszerezhetőek legyenek. A tejföl-imitátumokhoz fűződő fogyasztói elvárásokat a kvalitatív megkérdezéses vizsgálat eredményi részletezik egy későbbi fejezetben.



21. ábra: Attitűd-skálás válaszok értékelése (1-től 5-ig tartó skála, a magasabb érték magasabb fokú egyetértést jelent)

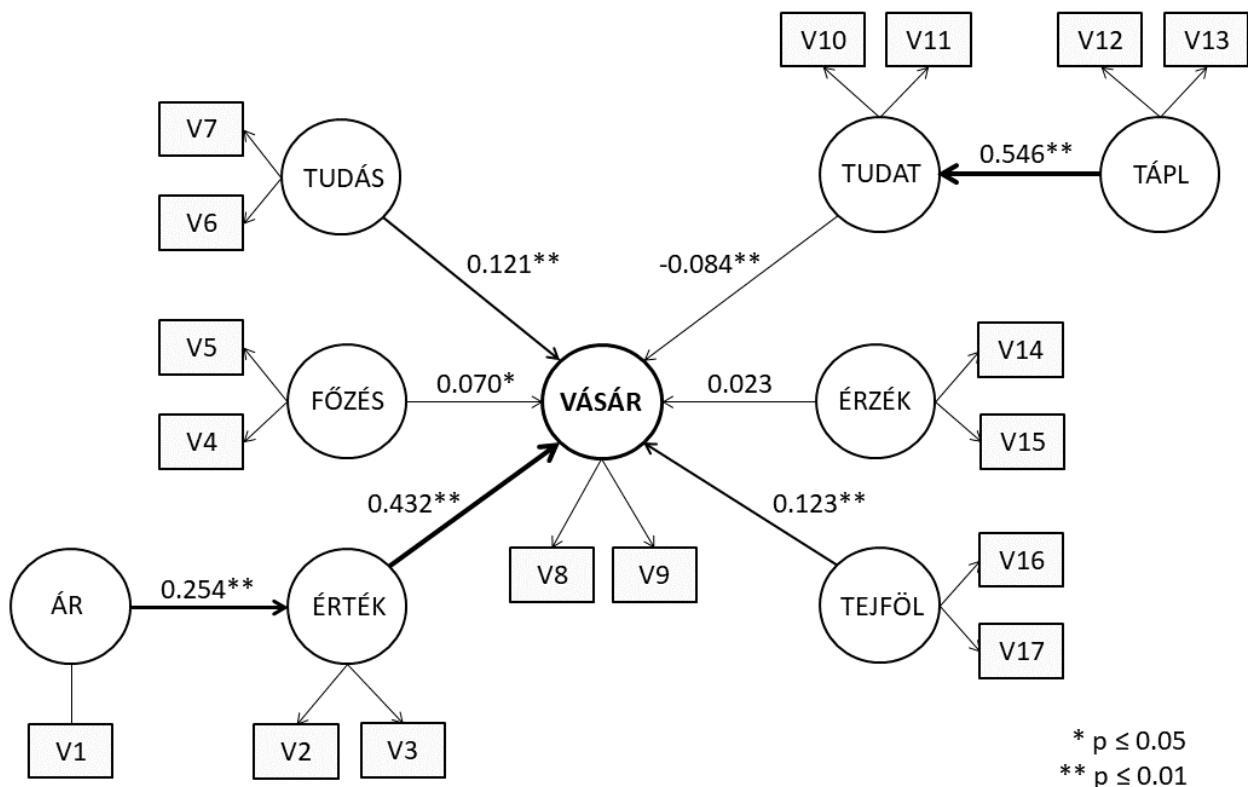
A Likert-skálát alkalmazó kérdések alapján a megkérdezettek többsége szereti a tejfölt és az azt tartalmazó ételeket és az ételek elkészítéséhez is gyakran használják a terméket (4,02 és 3,64 átlag értékek az 1-től 5-ig tartó skálán), továbbá a házias jellegű tejföl választásához is inkább pozitív attitűdök fűződnek – ahogyan ez a 21. ábrán látható. A tejföl-imitátumok kapcsán szerzett tapasztalatokat értékelő állításokhoz minden esetben 3,00 alatti átlag értékeket társítottak a válaszadók. Ennek oka nem egyértelműen a termékek negatív megítélése, mivel saját tapasztalatok, benyomások hiányában is sokszor egyszerűen alacsonyabb pontszámot jelölnek meg a válaszadók.

#### 4.3.2 Útelemzés PLS-SEM módszerrel

A 10. táblázatban bemutatott változók között fennálló kapcsolatok vizsgálatához, modell felállításához útelemzést végeztem a 3. Anyag és módszer című fejezetben részletezett paraméterek szerint. A kapott modell grafikus ábrázolását a 22. ábra szemlélteti.

Az elemzés módszertanának leírásánál már szó esett arról, hogy a strukturális egyenlet modellezés két eljárást ötvöz: 1) az indikátor változókat faktoranalízissel vizsgálja – a megfigyelt

(indikátor vagy magyarázó) változókból és a belőlük képzett látens konstrukciókból épül fel a külső modell, és 2) a kialakított látens változók közötti kapcsolatokat regresszió analízis segítségével értékeli és tanulmányozza a modell prediktív képességét – ez alkotja a belső modellt. Első lépésben a külső modell mutatóit, annak megfelelőségét értékeltem, ezt követi a belső modell elemzése.



22. ábra: Tejföl-imitátumok vásárlási hajlandóságát meghatározó tényezők (a nyilak vastagsága a struktúrák közötti kapcsolat erősségét jelzi) (IZSÓ et al. 2019)

#### 4.3.2.1 Külső modell értékelése

A látens konstrukciókat felépítő megfigyelt változók reflektív modell kialakítására alkalmasak, tekintettel a változók között fennálló korrelációra. A külső modell értékelésének ezért fontos szempontja a látens struktúrák és az őket felépítő tényezők megbízhatóságának ellenőrzése, amely az indikátortényezők közti korrelációk vizsgálatát veszi alapul. Ehhez a látens változókat az összetétel-megbízhatósági mutató szerint szükséges értékelni, a konvergenciájukat pedig az átlagos kivonatolt variancia és a megfigyelt változók standardizált faktorsúlya mentén lehetséges ellenőrizni (HAIR et al. 2009). A három mutatót a 17. táblázat prezentálja.

17. táblázat: A látens konstrukciók és indikátorváltozók megbízhatósága a tejföl-imitátumok szándékos vásárlására ható tényezők modelljében (n=1000)

Látens változó	Összetétel-megbízhatósági mutató	Átlagos kivonatolt variancia	Megfigyelt változó	Standardizált faktorsúly
ÁR	1,000	1,000	V1: Általában minden élelmiszer esetén először az árát nézem meg	1,000
ÉRTÉK	0,882	0,789	V2: Tapasztalatom szerint nincs érzékelhető különbség tejfölök és tejföl-imitátumok között V3: A tejföl-imitátumok ára kedvezőbb, ezért előfordul, hogy tejföl helyett ezekre esik a választásom	0,856 0,920
FŐZÉS	0,828	0,711	V4: Rendszeresen főzök saját magam és a családom részére V5: Szeretek a konyhában új dolgokat kipróbálni	0,951 0,720
TUDÁS	0,725	0,569	V6: Tejtermékkel és -imitátumokkal kapcsolatos Igaz/Hamis állításokra adott helyes válaszok száma V7: A tejtermék-imitátumokban a tejsírt helyettesítik más anyagokkal	0,713 0,793
VÁSÁR	0,814	0,686	V8: Előfordult már, hogy tejföl-imitátumot vásároltam V9: Előfordulhat, hogy vásárolnék a jövőben tejföl-imitátumot	0,810 0,847
TUDAT	0,816	0,686	V10: Alaposan elolvasom a termék címkéjét V11: Tudatosan választok márkát, gyártót, ha élelmiszerről van szó	0,868 0,791
TÁPL	0,865	0,762	V12: Odafigyelek a táplálkozásomra V13: Érdekel az egészséges táplálkozás	0,858 0,887
ÉRZÉK	0,737	0,584	V14: Jobban kedvelem a tejföl-imitátumok ízét V15: Jobban kedvelem a tejföl-imitátumok állagát	0,795 0,732
TEJFÖL	0,945	0,896	V16: Szeretem a tejföl, tejfölös ételeket V17: Sokféle ételhez használok tejfölt	0,945 0,948



Egy látens konstrukció összetétel-megbízhatósági mutatója akkor elfogadható, ha 0,70-0,95 közé esik (NUNNALLY, BERNSTEIN 1994, ROSSITER 2002, HAIR et al. 2017). Annak ellenére, hogy az 1-hez közelítő értékek a jobb megbízhatóságot mutatják, a 0,95-nél magasabb értéket elérő konstrukció redundáns megfigyelt változókból áll össze, amely miatt látens struktúra képzésére e változók nem tekinthetők alkalmasaknak (ROSSITER 2002). A fogyasztók tejföl-imitátumokkal szembeni vásárlási hajlandóságát bemutató modelljében minden látens struktúra összetétel-megbízhatósági mutatójának értékei megfeleltek a követelményeknek, hiszen 0,725 és 0,945 közötti intervallumban mozogtak (17. táblázat) – kivételt képez ez alól az egytényezős ár-érzékenységet reprezentáló látens változó, amely esetben sem ez a mutató, sem az átlagos kivonatolt variancia nem értelmezhető.

A szakirodalom követelményei szerint az átlagos kivonatolt variancia értékeinek 0,5 felett kell lenniük (HENSELER et al. 2009), míg a standardizált faktorsúlyoknak a 0,708 értéket kell meghaladniuk (WONG 2016) ahhoz, hogy megfigyelt változók és a belőlük kialakított struktúrák közötti korrelációt megfelelőnek tekinthessük. A 17. táblázat alapján jól látszik, hogy minden kialakított látens változó és az őket felépítő indikátortényezők is eleget tesznek mindkét „határértéknek”.

*18. táblázat: Diszkriminancia-érvényesség a Fornell-Larcker teszt alapján a tejföl-imitátumok szándékos vásárlására ható tényezők modelljében (az átlagos kivonatolt variancia négyzetgyök értékei vastagon szedve) (n=1000)*

Látens változók	ÁR	ÉRTÉK	FŐZÉS	TUDÁS	VÁSÁR	TUDAT	TÁPL	ÉRZÉK	TEJFÖL
ÁR	<b>1,000</b>								
ÉRTÉK	0,254	<b>0,888</b>							
FŐZÉS	0,078	0,061	<b>0,843</b>						
TUDÁS	-0,044	0,016	0,077	<b>0,754</b>					
VÁSÁR	0,163	0,448	0,108	0,136	<b>0,828</b>				
TUDAT	-0,001	-0,075	0,269	0,054	-0,086	<b>0,830</b>			
TÁPL	0,036	0,006	0,317	0,037	-0,029	0,546	<b>0,873</b>		
ÉRZÉK	-0,010	0,013	0,004	-0,017	0,018	0,055	0,067	<b>0,764</b>	
TEJFÖL	0,134	0,031	0,206	0,058	0,154	0,037	0,001	-0,030	<b>0,946</b>

A külső modell validálási folyamatának része a diszkriminancia érvényességének értékelése, amely során azt bíráljuk, hogy a kialakított látens változók megfelelően különböznek-e egymástól (SZABÓ-BÓDI 2018) - erre a Fornell-Larcker teszt alkalmazható (FORNELL, LARCKER 1981, HAIR et al. 2011). Modellem esetében minden látens változó átlagos kivonatolt

varianciájának négyzetgyöke nagyobb a más konstrukciókkal szemben mutatott korrelációnál (18. táblázat), vagyis e tekintetben is teljesíti az elvárásokat.

A külső modell megfelelőségének további értékelésére használható a standardizált reziduális négyzetes középérték (SRMR). Az SRMR érték a telített modellre 0,072 volt, amely elfogadható illeszkedést jelez, mivel a HU és BENTLER (1999) által maximálisnak meghatározott 0,08-as érték alatt van.

A külső modellbe tartozó látens változók és az azokat alkotó megfigyelt változók megfelelőségét az SPSS segítségével végzett kategorikus főkomponens-analízis (CATPCA) is megerősítette, amely eredményeit az M5 melléklet tartalmazza.

#### 4.3.2.2 Belső modell értékelése

A belső modell összefüggéseit, vagyis a látens konstrukciók közötti kapcsolatokat, illetve a teljes modell prediktív érvényességét az útegyütthetők ( $\beta$ ), a t-értékek, a determinációs együtthetők ( $R^2$ ), és a prediktív relevancia mutatójának ( $Q^2$ ) értékelése alapján ajánlott vizsgálni.

A látens konstrukciók közötti kapcsolatok útegyütthetőit, a kapott t-értékeket és a hozzájuk tartozó p-értékeket a 19. táblázat mutatja be. Az útvonalakat, vagyis a tényezők közötti kapcsolatokat jellemző  $\beta$  útegyütthetők minél közelebb van a  $\pm 1$  értékhez, annál erősebb a struktúrák közötti kapcsolat (MANFRIN et al. 2019). A kapcsolatok szignifikanciáját az empirikus t-érték jelzi: amennyiben az empirikus t-érték nagyobb vagy egyenlő 1,96-nál (5%-os szignifikancia szinten), akkor az adott útvonal szignifikánsnak tekinthető (HAIR et al. 2017). Megjegyzendő, hogy 1%-os szignifikancia szinten 2,57-et meghaladó t-érték esetén nyilvánítható egy útvonal szignifikánsnak (HAIR et al. 2014).

A legszorosabb kapcsolat a táplálkozási tudatosság és a tudatos termékválasztás konstrukciói (TÁPL – TUDAT) között, továbbá a tapasztalatokon alapuló észlelt ár-érték arány és a tejföl-imitátumok iránti vásárlási hajlandóság (ÉRTÉK – VÁSÁR) között figyelhető meg (19. táblázat). A Student-féle t-teszt eredményei alapján mindkét kapcsolat szignifikáns volt ( $p \leq 0,001$ ). Az érzékenységi (ÁR) és az ÉRTÉK látens konstrukciók közötti útvonal  $\beta$  koefficiense szintén a legmagasabb értékek között volt amellet, hogy a kapcsolat szignifikánsnak is bizonyult. A tejföl-imitátumok érzékszervi tulajdonságainak preferenciáját magába foglaló ÉRZÉK látens változón kívül az összes többi struktúra szignifikáns kapcsolatot mutatott a vásárlási hajlandósággal (19. táblázat).

A szignifikáns kapcsolatok t-értékeit tekintve kizárólag a FŐZÉS – VÁSÁR összefüggés nem érte el az 1%-os szignifikancia szintet jelölő 2,57 t-értéket. Érdekes, hogy a tudatos termékválasztás (TUDAT) negatív irányú kapcsolatban áll a vásárlási hajlandósággal, vagyis azok a vásárlók, akik általában elolvassák a termékek címkéjét, kisebb eséllyel választanak tejföl-

imitátumot. Ez alapján, ha a fogyasztó közvetlenül a kosárba helyezés előtt jön rá, hogy a termék valójában nem tejföl, akkor nagyobb valószínűséggel hagyja a terméket a polcon. Ez azt sugallja, hogy pozitív irányban befolyásolja a vásárlási hajlandóságot, hogy ha a fogyasztó már a vásárlás előtt rendelkezik információval az imitátumokról, ezzel ellentétben, ha csak a polc előtt állva szembesül a termékek jellegével, akkor bizalmatlanabb lesz a termékkel szemben.

19. táblázat: A vásárlási hajlandóságot meghatározó modell látens konstrukciói között fennálló útvonalak jellemzése és a hatásuk nagysága (n=1000)

Útvonal	Útegyütthető	t-érték	p-érték	f <sup>2</sup>
ÁR - ÉRTÉK	0,254	8,303	<0,001	0,069
ÉRTÉK - VÁSÁR	0,432	17,496	<0,001	0,243
FŐZÉS - VÁSÁR	0,070	2,514	0,012	0,006
TUDÁS - VÁSÁR	0,121	4,376	<0,001	0,019
TUDAT - VÁSÁR	-0,084	2,977	0,003	0,009
TÁPL - TUDAT	0,546	20,884	<0,001	0,424
ÉRZÉK - VÁSÁR	0,023	0,632	0,528	0,001
TEJFÖL - VÁSÁR	0,123	4,344	<0,001	0,019

A 19. táblázatban feltüntettem a hatások mértékét, nagyságát mutató Cohen-féle f<sup>2</sup> értékeket is minden feltételezett kapcsolati útvonal esetén. COHEN ajánlása szerint (1988) a hatásokat gyengének tekinthetjük 0,02 f<sup>2</sup> érték, közepesnek 0,15 f<sup>2</sup> érték, míg erősnek 0,35 f<sup>2</sup> érték felett. A szignifikancia ellenére a legtöbb összefüggés az f<sup>2</sup> értéke szerint meglehetősen gyengének mutatkozott. Ebből a szempontból két útvonalat tekinthetünk kiemelkedőnek: az ÉRTÉK konstrukció közepes hatással rendelkezik a VÁSÁR célváltozóra, míg a TÁPL változó erős befolyással bír a TUDAT struktúrára. A hatások mértéke tulajdonképpen jól tükrözi a Student-féle t-értékek és az útegyütthetők nagyságát. Mindent egybevetve, az ÉRTÉK, a TUDÁS és a TEJFÖL látens változók voltak a legmeghatározóbb elemek a felállított modellben. Ez az eredmény összhangban áll STÁVKOVÁ és munkatársainak (2008) meglátásaival, akik 10-pontos skálán vizsgálták egyes tényezők hatását a vásárlási szokásokra.

Eredményeim alapján tehát a tejföl-imitátumok vásárlását a leginkább az ár-érték arány észlelése, az imitátumokkal kapcsolatos tudás szintje befolyásolja, illetve meghatározó, hogy a fogyasztó mennyire szereti a tejfölt. A TUDÁS látens változó modellben elfoglalt szerepe továbbá megerősíti H5 hipotézisem igazolását, míg az ÁR és ÉRTÉK változók H6 hipotézisem támasztják alá („Az árérzékeny fogyasztók tudatosan választanak tejföl-analógot, a tejföl helyettesítő termékeként.”).

A felállított modell determinációs együtthatóit ( $R^2$  és korrigált  $R^2$  mutatók), amelyek a külső konstrukciók belső konstrukciók irányába mutatott magyarázóerejét jellemzik a 20. táblázat részletezi. A VÁSÁR célváltozó esetében 0,240 a korrigált determinációs együttható, tehát a felállított modell 24%-ban magyarázza a célváltozó varianciáját. Ez az érték alacsonynak tűnhet, azonban a kutatás jellegét tekintve – vagyis, hogy a fogyasztók viselkedését meghatározó tényezők feltárása volt a cél, a 0,20  $R^2$  értéket meghaladó eredmények elfogadhatónak tekintendők (HAIR et al. 2011). Ezen felül Ringle és munkatársai leírása szerint a 0,240 korrigált  $R^2$  a külső modell változóinak közepes/nagy befolyásoló hatására utal (RINGLE et al. 2014). A 20. táblázat a többi belső konstrukció eredményeit szintén tartalmazza.

*20. táblázat: Determinációs együtthatók és prediktív érvényesség az endogén változók esetén a felállított modellben (n=1000)*

Látens változó	$R^2$	Korrigált $R^2$	$Q^2$
VÁSÁR	0,244	0,240	0,156
ÉRTÉK	0,064	0,063	0,048
TUDAT	0,298	0,297	0,197

A 20. táblázatban feltüntetett  $Q^2$  indikátor 0-nál nagyobb, pozitív értéke arra utal, hogy a külső modell rendelkezik prediktív relevanciával a belső konstrukciók irányába (HAIR et al. 2011, HAIR et al. 2017). Tehát a tejföl-imitátumok vásárlási hajlandóságát leíró modell (22. ábra) e tekintetben is megfelelő, egyúttal megállapítható, hogy a kidolgozott modell közepes prediktív relevanciával rendelkezik (HAIR et al. 2013).

A nagyelemszámú fogyasztói megkérdezés eredményei alapján tehát a tejtermék-imitátumok vagy -analógok termékkategóriát a válaszadók nagy része ismeri, azonban jellegüket tekintve nem tudják egyértelműen beazonosítani őket. A többség vásárolt már korábban tejföl-imitátumot, noha a vásárlások jelentős része nem tudatos döntésnek volt köszönhető. Ebben a hasonló csomagolás és kihelyezés is közre játszott, amely eredmény alátámasztotta a kérdés további vizsgálatának szükségességét.

Az első benyomás, amely néhány másodperc alatt fogalmazódik meg a fogyasztóban a termék megjelenése révén, meghatározza a vásárlási döntést (BARUK, IWANICKA 2016). Emellett az emberek hajlamosak az élelmiszerekhez egy bizonyos ízt, illatot társítani már a termék kinézete alapján, amely elképzelt érzékszervi tulajdonságokat aztán a vásárlást követően kifejezetten keresnek az elfogyasztáskor (SIMMONDS, SPENCE 2017). Ezért negatívan hathat, ha a termék színe, formája alapján hagyományos termékre számít a vásárló, majd az általa tapasztaltak ezzel nincsenek összhangban. Ráadásul egy néhány évvel ezelőtt készült vizsgálat

rámutatott, hogy olyan gyakran fogyasztott alapélelmiszerek esetén, mint a tejtermékek, a vásárlók általában kevésbé figyelmesen nézik meg a címkeinformációt, mert arra számítanak, hogy a termék összetevői változatlanok (HOLLYWOOD et al. 2013).

A tejföl-imitátumok vásárlási hajlandóságának elemzésére kialakított PLS-SEM modell szerint a legmeghatározóbb tényezők a korábbi tapasztalatokon alapuló ár-érték arány észlelése, a tejtermék-imitátumokkal kapcsolatos tudás és a tejföl szeretete. Ezzel szemben a tejföl-imitátumok érzékszervi tulajdonságai szinte jelentéktelennek bizonyultak. Mindez azt jelzi, hogy a tejföl-imitátumok valóban jó helyettesítő termékek, önmagában az, hogy a fogyasztók szeretik a tejfölt, és erre találnak olcsóbb alternatívát, elegendő ahhoz, hogy az imitátumot válasszák.

A kvantitatív fogyasztói felmérés eredményei által lehetőségem nyílt megismerni a magyar lakosságot reprezentáló mintán keresztül a tejföl-imitátumok általános megítélését, néhány vásárlással kapcsolatos külső tényezőt, illetve a strukturális egyenlet modellezéssel a fogyasztók termékválasztását befolyásoló elemek kapcsolati rendszerét is feltártam. A fogyasztók véleményét az imitátumokról, a megjelenésükről, kihelyezésükről, elvárásaikat a „helyettesítő” termékkel szemben a kvantitatív felmérés során készített interjúk révén tanulmányoztam tovább. Ennek eredményeit a következő alfejezetben taglalom. Természetesen a kutatás e fázisában már nem a matematikai összefüggések megállapítására irányult a kutatás, hanem (a kvantitatív megkérdezés kiegészítéseként) a fogyasztói magatartás mélyebb megértésére, analízisére.

#### **4.4 Kvalitatív, megfigyeléssel kombinált fogyasztói megkérdezés**

A kvantitatív felmérés eredményei alapján feltárt jelenségek további elemzését tette lehetővé a két különböző vizsgálati módszert ötvöző részkutatás. Ennek első lépéseként a vásárlási környezetet, illetve vásárlási szituációt és eközben a vásárlók viselkedését figyeltem meg. Ezt követte a rövid interjú elvégzése az arra nyitott alanyokkal. A kvalitatív vizsgálat eredményeit szintén ebben a sorrendben ismertetem.

##### *4.4.1 A környezet és a termékválasztás megfigyelése*

Az interjúalanyok kiválasztása előtt minden esetben a termékek kihelyezésének megfigyelésével kezdődött a felmérés, amely kettős célt szolgált. Egyrészt az imitátumok üzletben elfoglalt helyének összehasonlításához, értékeléséhez volt rá szükség, másrészt az előzetes áttekintés megkönnyítette a kutatás szempontjából alkalmas vásárlók kiszűrését. Négy áruházlánc különböző üzletei adtak helyet a személyes megkérdezésnek, amelyből 3-ban voltak elérhetők tejföl-imitátumok ezen részkutatás ideje alatt<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> A termékkínálat felmérése során (2017 novemberében) még mind a négy üzletláncban találkozhatott a vásárló tejföl-imitátumokkal, azonban a két részkutatás között eltelt időszak alatt az egyik áruházban lekerült ez a termék kategória

Általánosságban elmondható, hogy a tejföl-imitátumok elkülönítése egyik vizsgált üzletben sem valósult meg teljes mértékben. Jellemzően a 12% zsírtartalmú tejfölök mellett/között kaptak helyet az imitátumok, illetve a kiszereles mérete játszott még közre a kihelyezés megválasztásában a megfigyeléseim szerint. Az egyik áruházban az is nehezítette a vásárlók tájékozódását, hogy a termékek a gyűjtőcsomagolással együtt, kartondobozokban kerültek a polcra, így a címkeinformáció és a terméknevezés még kevésbé volt jól látható pozícióban. Habár diszkont áruházakban a gyűjtőkartonban történő kihelyezés a bevált kereskedelmi gyakorlat, ez nehezíti a termékek beazonosíthatóságát.

A vásárlók magatartásának nyomkövetése az üzletekben a szakirodalomban foglaltakkal (GRUNERT 2005, FISCHER, FREWER 2009, BARNETT et al. 2016) összhangban arra világított rá, hogy a döntés valóban csupán néhány másodperc leforgása alatt születik meg, amelynek egyetlen megfigyelt esetben sem volt része a termék összetevőinek elolvasása. Ezen tényezők mentén nem meglepő, hogy a tejföl-imitátumok vásárlása sokszor nem tudatos. A szándékos vagy véletlen termékválasztás előfordulási arányát a következő, az interjúk eredményeit tartalmazó alfejezetben veszem számba.

Az elérhető termékek közül a nagy poharas kiszereles (300-400 g) volt a legnépszerűbb mindkét élelmiszertípusnál, 28 megfigyelt alany választott ilyen terméket. Nem sokkal kevesebben, 26-an vödörös (800-850 g) tejfölt vagy tejföl-imitátumot vásároltak, és csupán 1 db kis poharas imitátumot és 5 db kis poharas tejfölt (150-175 g) választottak. Ez olyan szempontból lehet érdekes, hogy a fogyasztók feltehetőleg szívesebben vásárolnak nagyobb mennyiséget az általuk jó ár-érték aránnyal rendelkezőnek ítélt, akár alacsonyabb minőségű élelmiszerekből (MCKELVEY 2011).

#### *4.4.2 Fogyasztók ismeretei, tapasztalatai és elvárásai a tejföl-imitátumokkal kapcsolatban az interjúk alapján*

Az interjúk bevezető részében szerepelt néhány kérdés a tejföl-imitátumok ismertségéről, a megkérdezettek tudásáról a termékkel kapcsolatban. A résztvevők 61,67%-a halott már a tejföl-imitátumokról, vagy -analógokról, -utánzatokról. Egy esetben ilyenformán nem, de a különböző „-föld” elnevezésekre utalva tudta beazonosítani a megkérdezett a termék kategóriát. Valamelyest többen azonosították az analógokat úgy, mint a tejszír helyettesítésével előállított termékeket (38,33%), a tejeredetű anyagot nem tartalmazó élelmiszerekkel szemben (31,67%). A fehérjetartalom kiváltását mindössze 1 interjúalany választotta, míg a cukortartalom helyettesítését senki nem gondolta relevánsnak a tejföl-imitátumok és hagyományos tejfölök közötti különbségek

---

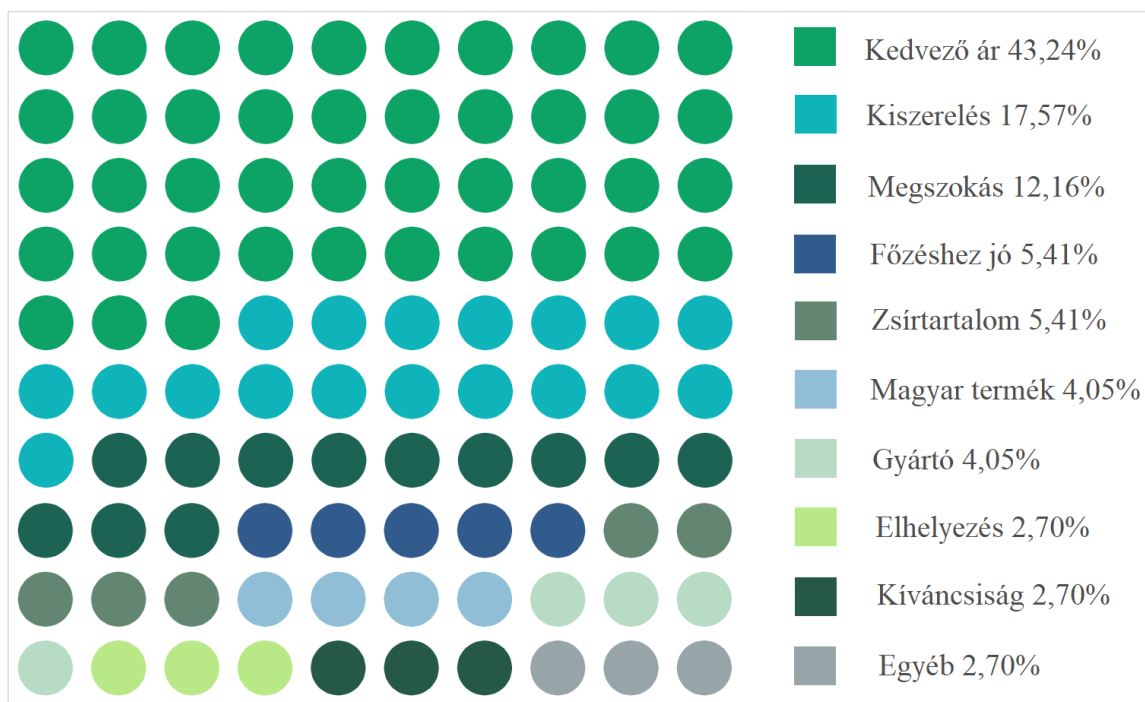
a polcokról. Ez annyiban befolyásolta a felmérést, hogy a megkérdezettek körébe olyan vásárlókat is bevontam, akik az adott szituációban tejfölt választottak, viszont rendelkeztek korábbi tapasztalatokkal a tejföl-imitátumok kapcsán.

kapcsán. Néhányan megosztották azt is, hogy szerintük mivel helyettesítik a tejszírt a termékekben: 7 interjúalany növényi zsírt, 6 alany pálmazsírt, 4-en „más összetevőt”, 2-en pedig napraforgóolajat adták meg válaszként. Az interjúalanyok körülbelül fele tudott a tejföl-imitátumokon kívül más tejtermék-imitátumot felsorolni – a margarint említették a legtöbben (gyakoriság: 15). Ezt követték a „növényi” tejszínek, habtejszínek és -spray termékek (6 említés), 4-en hozták szóba az olyan kizárólag növényi alapanyagokat tartalmazó italokat, mint a „szójatej”, „rizstej” stb., illetve 1-1 interjúalany jegyezte meg a kávé-krémporokat és a sajt-imitátumokat példaként.

A meglehetősen jó ismertségi arány ellenére a tejföl-imitátumot vásárló interjúalanyok (n=43) több mint fele (55,81%) a megkérdezés során szembesült azzal, hogy nem hagyományos tejfölt tett a kosarába. Többségük egyszerűen meglepődött, mikor megtudta, hogy az általa választott termék valójában imitátum, néhányan elfogadók vagy érdeklődők voltak, mások elmondták, hogy már többször vásárolták az adott terméket, de nem vették észre a különbséget. Két esetben az interjúalany visszatette a tejföl-imitátumot a polcra.

Kor tekintetében szignifikáns különbség ( $\chi^2=8,35$ ;  $df=3$ ;  $p=0,039$ ) mutatkozott azok között, akik tudták, hogy milyen jellegű terméket választottak: a 40 évesnél fiatalabb interjúalanyok nagyobb része volt tisztában azzal, hogy nem hagyományos tejföl az általuk megvásárolni kívánt termék. Ezzel szemben a 40 év felettek és a 60 évnél idősebbek korcsoportjai jellemzően az interjú kapcsán döbrentek rá, hogy másik termékkategóriából választottak. Emellett abban is különbözött a két csoport, hogy a felmérést megelőzően hallottak-e már a tejtermék- vagy tejföl-imitátumokról. Nem meglepő módon, akik ismerték a termékcsoporthoz, nagyobb mértékben tudták azt is, hogy imitátumot vettek le a polcról ( $\chi^2=19,14$ ;  $df=1$ ;  $p<0,001$ ).

Arra a kérdésre, hogy miért éppen az adott tejföl-imitátum terméket választotta a résztvevő, a legtöbben a kedvező árat emelték ki, emellett a megfelelő kiszereles, illetve a megszokás játszott nagyrészt közre (23. ábra).



23. ábra: Tejföl-imitátum választásának szempontjai az említési gyakoriság szerint

Többen kifejtették (4 fő), hogy főzéshez kimondottan ezt a terméktípust részesítik előnyben, hiszen ételkészítéshez használva (például főzelékekben) nem érvényesül annyira az íze, ezért az olcsóbb alternatíva is megteszi – más célra viszont hagyományos tejfölt szoktak vásárolni. Ez is alátámasztja a PLS-SEM modellben szereplő FŐZÉS változó (gyakori ételkészítés, nyitottság az új alapanyagokra) relevanciáját. Az elmondottak alapján szerepe volt még a zsírtartalomnak (hány százalék zsírt tartalmaz a termék), a gyártónak és a származási helynek, valamint az elhelyezésnek („kézre esett” a termék). Ketten állították, hogy kíváncsiságból választották a tejföl-imitátumot, mert szerették volna kipróbálni.

#### 4.4.2.1 A kutatást megelőző imitátum-vásárlásra és fogyasztásra irányuló tapasztalatok

A korábbi vásárlások kapcsán is feltettem a kérdést, miszerint véletlen vagy tudatos döntés volt-e a tejföl-imitátum választása. 4 résztvevőt leszámítva minden megkérdezett (93,33%) vásárolt már a kutatást megelőzően is tejföl-imitátumot, de 48,21%-uk nem tudatosan kereste ezt a terméket. A véletlenül vásárlók 35,00%-a a hasonló csomagolást, 18,33%-a a kihelyezést, 20,00%-uk az alacsonyabb árat említette indokként – a kvantitatív megkérdezéshez hasonlóan ez esetben is az imitátumok hasonló csomagolása járult hozzá a legnagyobb mértékben a nem szándékos vásárláshoz. Amikor később (valószínűleg már az otthonukban, akár közvetlenül ételkészítés előtt vagy közben) realizálták a válaszadók, hogy imitátumot vásároltak, saját bevallásuk szerint leginkább bosszúságot éreztek (50,00%), de sokakat nem zavart ez a felismerés (46,15%), és csak egyetlen interjúalany mondta azt, hogy megkedvelte a terméket. A múltbéli szándékos tejföl-imitátum vásárlások – jelen kutatás alatt vizsgált esetekhez hasonlóan – általában



a kedvező ár miatt (78,13%) történtek. Emellett ekkor is közre játszott a kíváncsiság, a konyhatechnológiai megfelelés, illetve, hogy éppen akkor más, hasonló paraméterekkel rendelkező termék (hagyományos tejföl a kívánt zsírtartalommal és kiszerezésben) nem volt elérhető az üzletben a válaszadó szerint.

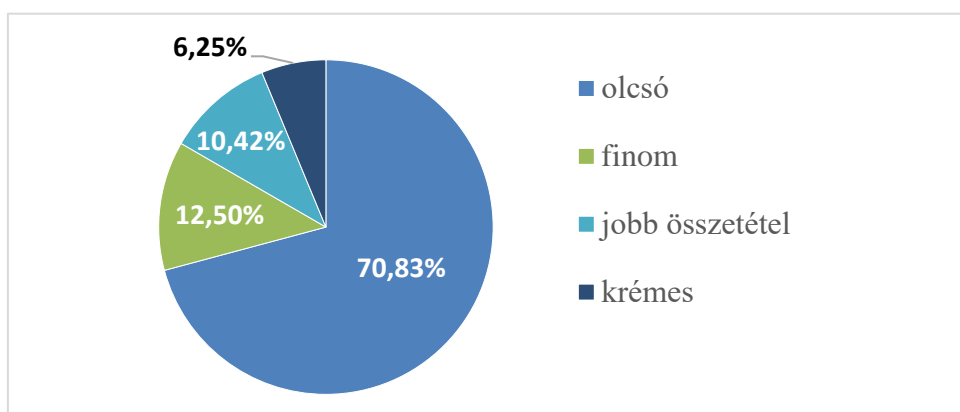
A tejföl-imitátumok és hagyományos tejfölök érzékszervi tulajdonságai között fennálló különbségek észleléséről is beszámoltak az interjúalanyok saját tapasztalataik alapján. Többségük (66,67%) szerint nincs érzékelhető különbség ilyen tekintetben (íz, illat, állag) a termékek között. Akik viszont másnak érezték a két terméket, három főbb szempontot fogalmaztak meg. 13-szor említették, hogy a tejföl és -imitátum állaga eltérő volt – a hagyományos terméket krémesebbnek ítélték. A krémesség kiemelt tényező a tejtermékek érzékszervi bírálata során, nagyban meghatározza a termék elfogadottságát, kedveltségét számos kutató szerint (RICHARDSON-HARMAN et al. 2000, FRØST, JANHØJ 2007). Az ízben tetten érhető különbségekre 8 esetben utaltak, ebből 3 interjúalany ítélte meg úgy, hogy az imitátumok íze rosszabb. Meglepő, hogy 3 fogyasztó azt nyilatkozta, hogy könnyedebbnak, kevésbé zsírosnak érezték a tejföl-imitátumot annak ellenére, hogy ugyanolyan zsírtartalommal rendelkezett, mint amilyen tejfölt korábban fogyasztottak. Ez valószínűleg ahhoz köthető, hogy a tejszír más zsiradékokhoz képest erőteljesebben váltja ki a teltség, jóllakottság érzését elfogyasztás után (MILLER et al. 2006), ezért „nehezebbnek” érezhető a tejszírt tartalmazó termék.

#### 4.4.2.2 Tejföl-imitátumok által nyújtott előnyök, velük szemben megfogalmazott elvárások és vélemények

A termékválasztás kérdései után arról kérdeztem a résztvevőket, hogy milyen előnyökkel rendelkezik számukra egy tejföl-imitátum, illetve, hogy milyen elvárásokat állítanak fel velük szemben. Az első helyen egyértelműen az alacsony árat hangsúlyozták, mint tejföllel szembeni előnyt, a megkérdezettek majdnem 71%-a említette meg (24. ábra). Csak ezután következtek az érzékszervi tulajdonságokkal, összetétellel kapcsolatos állítások, mint az íz, a kedvező összetétel és a krémesség.

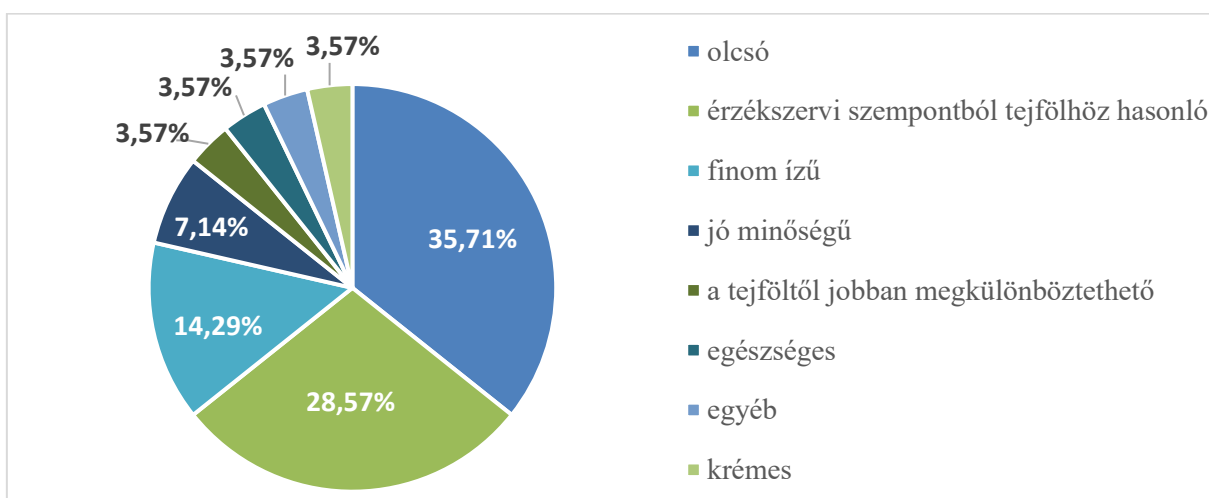
A fogyasztók elvárásai ugyanakkor ennél jóval többértékűek voltak, bár az ár jelent meg itt is a legtöbbször, 20 interjúalany említette meg. Ez az elvárás már a kvantitatív megkérdezés fizetési hajlandóságát vizsgáló eredményeinél is megjelent, ahol egyértelműen kirajzolódott, hogy a fogyasztók a tejföl-imitátumok jelenlegi áránál alacsonyabbra helyezik azt az összeget, amelyet még szívesen kiadnának a tejföl-imitátumokért. A kedvező ár után nem sokkal lemaradva a tejföhlöz hasonló ízt, illetve „finom” ízt, a jó minőséget keresik, mikor tejföl-imitátumot fogyasztanak (25. ábra). Ez egybeesik GRUNERT (2005) szabályával, amely szerint a

fogyasztók általában a lehető legalacsonyabb áron a lehető legjobb minőséget várják el egy terméktől.



24. ábra: Az interjúkban említett tejfől-imitátumok által nyújtott termékjellemzők

Érdekes módon a krémesség az egyik utolsó szempont volt az említések gyakorisága szerint, mivel összesen csak 2 válaszadó tért ki rá az interjúk során. Az állag, krémes textúra sokszor felmerült a felmérés alatt (még ha csak érintőlegesen is), amelynek elemzése, annak fogyasztói percepciója régóta széles körben kutatott, komplex kérdés az érzékszervi tulajdonságokkal foglalkozó szakterületeken (FRØST, JANHØJ 2007). A krémesség érzetét a termék állaga mellett az íz is befolyásolja, illetve a termék zsírtartalma igen meghatározó ilyen szempontból. A zsír mennyisége és minősége mellett a részecskeméret és a viszkozitás játszanak fontos szerepet az érzet kialakításában (KIRKMEYER, TEPPER 2003), így a gyártóknak a helyettesítő zsíradék kiválasztása mellett a technológia (például a növényi zsír sovány tejjel való homogénezésének) paramétereit szintén nagy figyelemmel kell megválasztaniuk. Ugyan nem nagy arányban, de felmerült a megkérdezettek igényei között a tejfőltől való jobb megkülönböztethetőség is (25. ábra).



25. ábra: Az interjúkban említett tejfől-imitátumokkal szembeni fogyasztói elvárások, igények kategorizálása

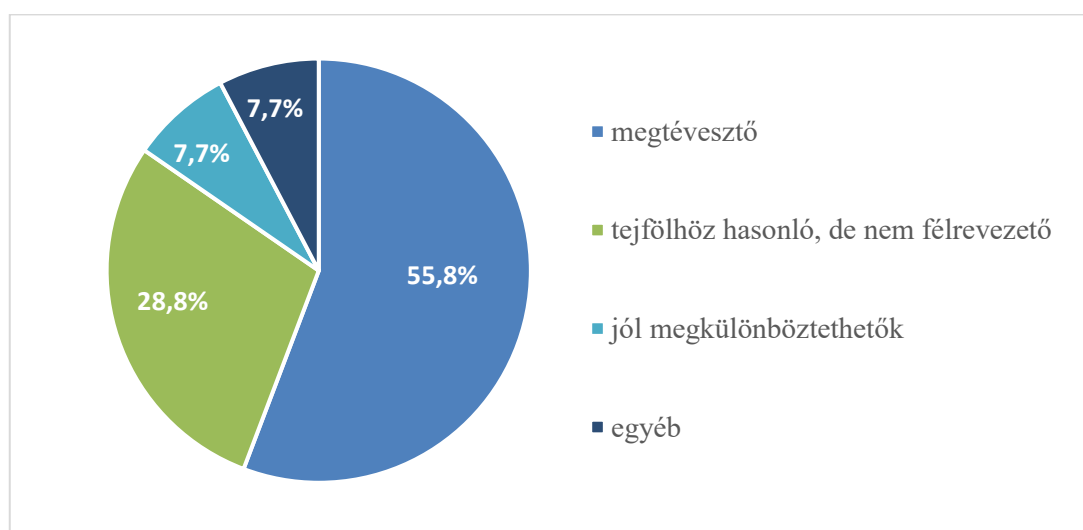
A nagy elemszámú megkérdezéshez hasonlóan ebben a kutatási részben is szentelem egy szekciót a fogyasztók tejtermék-imitátumokat övező általános véleményének megismerésére az eddig bemutatásra került témákon felül. A vártaknak megfelelően a többség megtévesztőnek találta a tejtermék-imitátumokat (válaszadók 57,14%-a), de volt, aki megjegyezte, hogy „nem baj, hogy van ilyen termék, de jobban felismerhetőnek, elkülöníthetőnek kellene lennie”. Emellett 39,28% értett egyet azzal, hogy az imitátumok jó alternatívát jelentenek a hagyományos tejtermékek helyett. Ugyanakkor 14,29% szerint nem hasonlíthatók össze a tejtermékekkel, hiszen más terméktípusba tartoznak. 3 imitátumot vásárló interjúalany elmondta, hogy kifejezetten szereti a termékkategóriát, mivel amellett, hogy olcsók, finom ízűek, jó az összetételük, illetve ételkészítéshez jól felhasználhatók.

A következő részben specifikusan a tejföl-imitátumok csomagolásáról és üzletekben történő kihelyezéséről kérdeztem a résztvevők véleményét.

#### 4.4.3 Tejföl-imitátumok megtévesztő jellegének elemzése

A tejföl-imitátumok üzletekben történő kihelyezéséről megoszlottak a vélemények, de az interjúalanyok több mint fele (51,67%) vélte úgy, hogy nagyon megtévesztő a polcokon elfoglalt helyük. 16,67% azonban úgy ítélte meg, egyáltalán nem félrevezető a kihelyezés, mivel az áruk, összetételük, nevük más, mint a hagyományos tejfölöké, emellett vannak olyan tejföl-imitátumok, amelynél a csomagolás színe teszi egyértelművé a termék jellegét.

A csomagolásról szintén többen gondolták, hogy megtévesztő, viszont a válaszadók 28,8%-a szerint ugyan a tejföhlöz hasonló a csomagolás, de nem félrevezető. Az interjúalanyok 7,7%-a (tejfölt és -imitátumot vásárlók fele-fele arányban) válaszolta azt, hogy megfelelően elkülöníthetők csomagolásuk alapján a termékek (26. ábra), egy válaszadó itt is kiemelte az eltérő szín fontosságát.



26. ábra: A fogyasztók véleménye a tejföl-imitátumok csomagolásáról

A fogyasztóknak megfelelő, a könnyebb megkülönböztethetőséget elősegítő módszerek keresése érdekében több lehetséges megoldást értékelték az interjúalanyok. Válaszaikat említési gyakoriság szerint sorba rendezve a 21. táblázat részletezi.

Annak dacára, hogy mind a kvantitatív, mind a kvalitatív felmérésben résztvevők a hasonló csomagolást jelölték meg a véletlen vásárlások leggyakoribb okaként, az első és második megkülönböztetésre megfelelőnek ítélt módszer a kihelyezés módján változtatna.

21. táblázat: A tejföl-imitátumok könnyebb megkülönböztethetőséget elősegítő tényezők (n=60)

Megkülönböztetés módszere	Arány a válaszok között (%)
Külön jelzés a polcon	53,33
Másik szekcióban legyen az imitátum	41,67
Más színű csomagolás	38,33
Címkén egyértelmű felirat	33,33
Nincs szükség az egyértelműbb megkülönböztetésre *	8,33
Növényi zsírra utaló szimbólum	5,00
Más formájú csomagolás	3,33

\* Rokonértelmű szöveges válaszok alapján kialakított változó

A megfigyeléseim alapján egyik tejföl-imitátumot forgalmazó áruházlánc üzletében sem voltak elkülönítve egymástól a termékek, emellett a polcok közelében semmilyen felirat vagy jelzés nem könnyítette meg a differenciálást. Ráadásul az egyik élelmiszerüzletben a 20% zsírtartalmú imitátumokat felvonultató polc felett jól olvashatóan a „Tejföl – 12%-os” jelzés szerepelt, amely egyrészt annak sem ad megfelelő információt, aki imitátumot szeretne vásárolni, de annak a vásárlónak sem, aki 12% zsírtartalmú tejfölt keres.

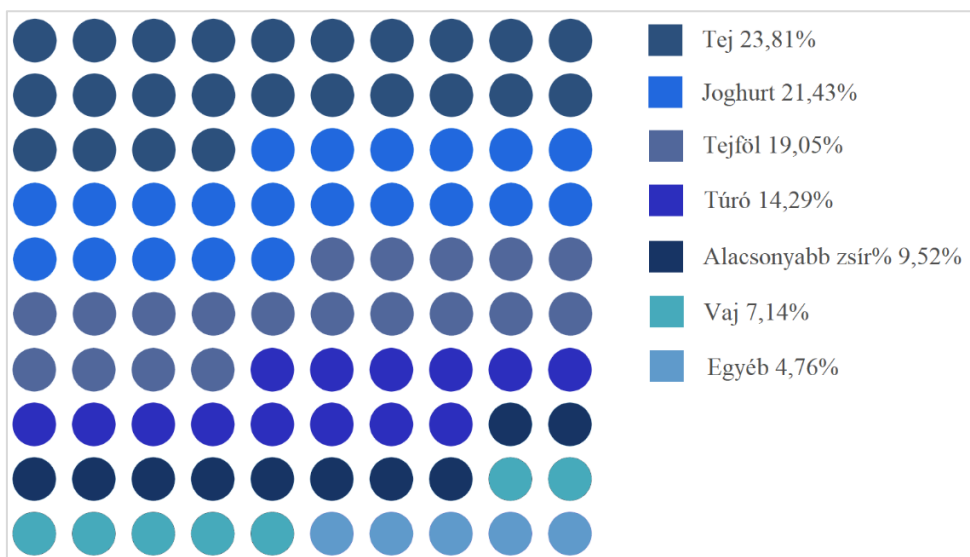
Néhány évvel ezelőtt még fennállt az a gyakorlat egyes üzletekben, hogy habár a tejfölök szekciójában kaptak helyet az imitátumok, külön polcon, a polcon jól olvasható felirattal különböztették meg a növényi zsírt tartalmazó termékeket (27. ábra). Jelen kutatás alatt az említett áruházlánc már nem forgalmazott tejföl-imitátumokat, más cégek budapesti élelmiszerboltjaiban pedig nem talákoztam hasonló jó gyakorlattal. Az elkülönítés megvalósítására külföldön láthatunk példát, Oroszországban 2019. július 1-jétől hatályos az a jogszabály, amely szerint a növényi zsírral készült tejtermék-analógokat külön polcon, egyértelmű felirattal ellátva kell kihelyezni az élelmiszerüzletekben, ennek megsértését pedig szankcionálják is (BAKHSHIYEVA 2019).



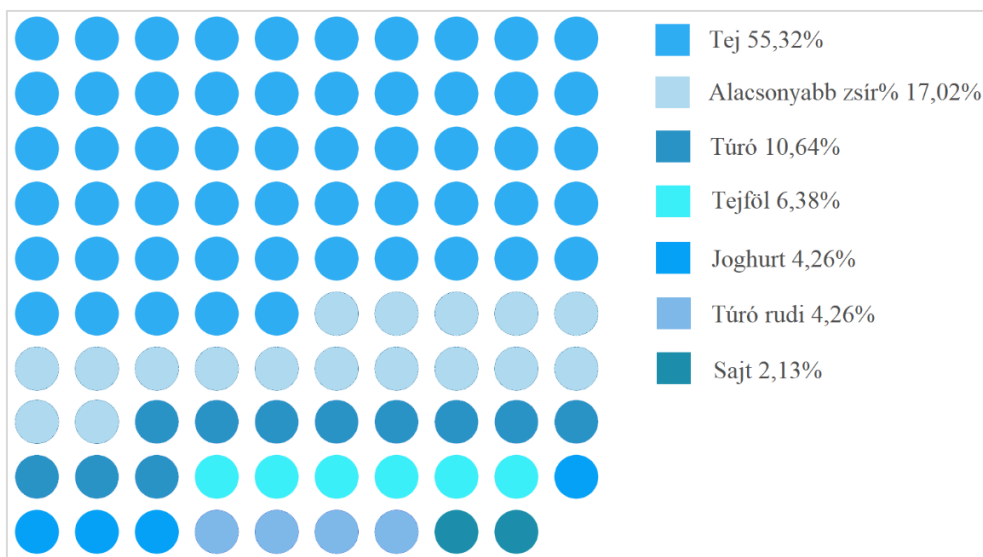
27. ábra: Tejföl-imitátumok megkülönböztetése üzlethelyiségben  
(forrás: PÉTER 2014)

A harmadik legtöbbször választott (38,33%), az interjúalanyok megítélése szerint megkülönböztetésre alkalmas megoldás a csomagolás színének megváltoztatása lenne. Az élelmiszerek csomagolásának színe ugyanúgy a kommunikáció részét képezi, mint a polcon elfoglalt hely, vagy a címkeinformáció, sőt, még talán nagyobb fontossággal is bír ezeknél. A fogyasztók legfeljebb másfél perc alatt hoznak ítéletet egy termékről, ráadásul az esetek akár 90%-ában ez az értékelés kizárólag a csomagolás színe alapján történik meg (SINGH 2006). A termék színének révén a vásárlók gyakran asszociálnak egy adott gyártóra, márkára, vagy bizonyos belső termékjellemzőkre, de az ízre vonatkozó várakozásaikat is befolyásolja (KASZUBOWSKI 2004, SPENCE 2016).

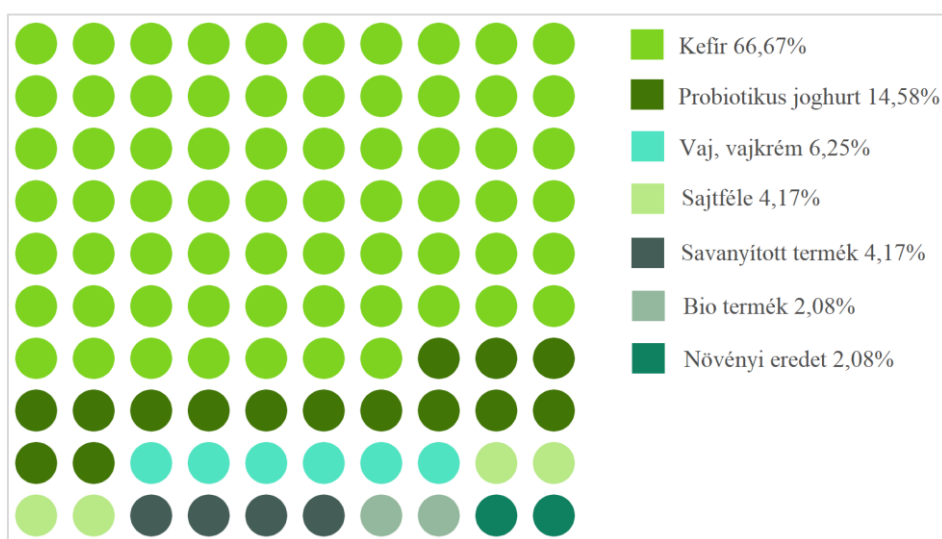
Ehhez fűződően az interjúkban helyet kapott egy szín-asszociációs kérdéscsoport is (M3 melléklet), amely során arra kerestem a választ, hogy az egyes színekhez milyen termékeket vagy termékjellemzőket társítanak a megkérdezettek. Az asszociációs kérdés eredményeit a 28-37. ábrák szemléltetik. Ezt követően a résztvevők megállapították, hogy melyik szín lenne a legalkalmasabb a tejfőlé-imitátumok „saját” színének (38. ábra).



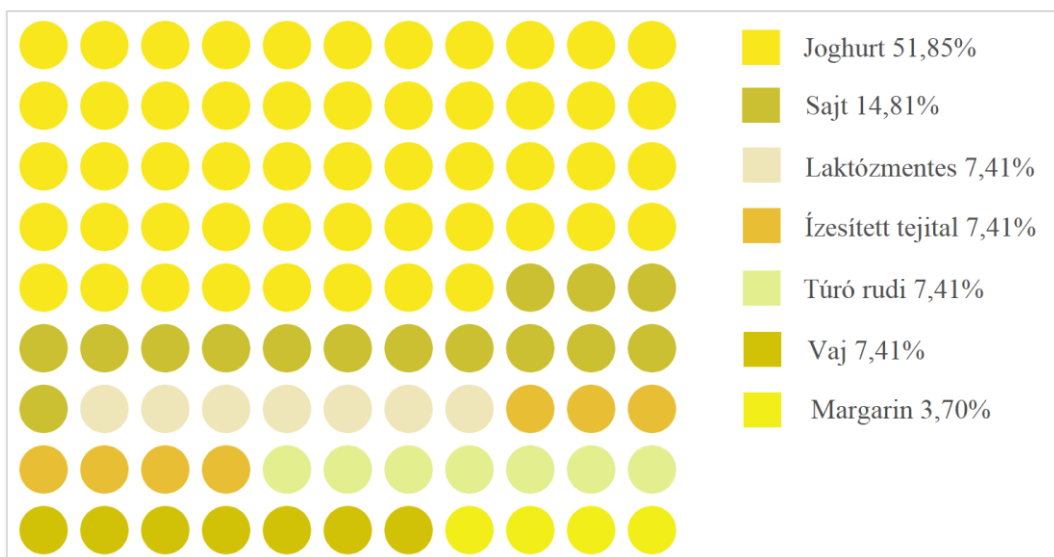
28. ábra: Sötétkék színhez társított termékek, termékjellemzők



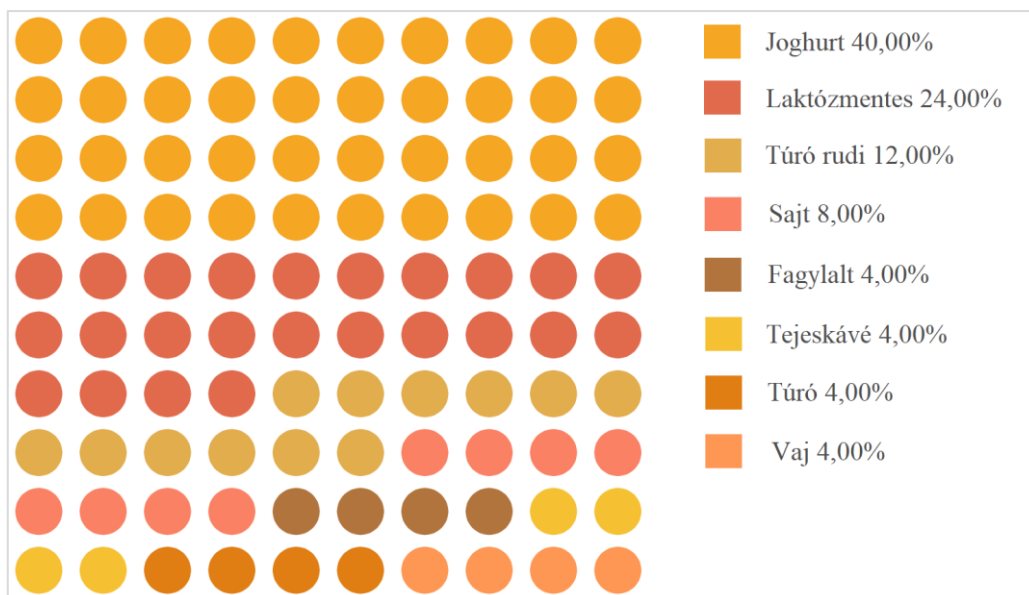
29. ábra: Világos kék színhez társított termékek, termékjellemzők



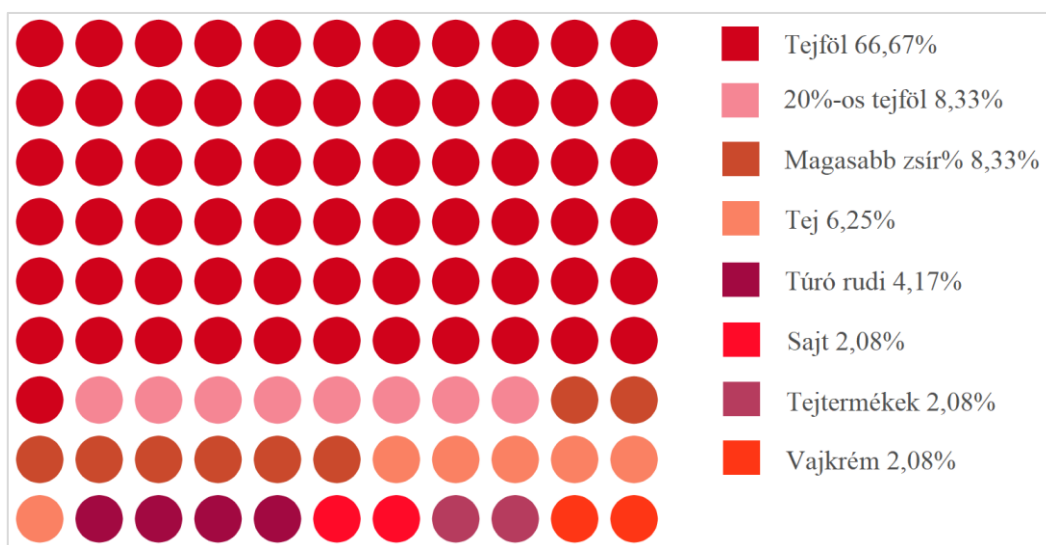
30. ábra: Zöld színhez társított termékek, termékjellemzők



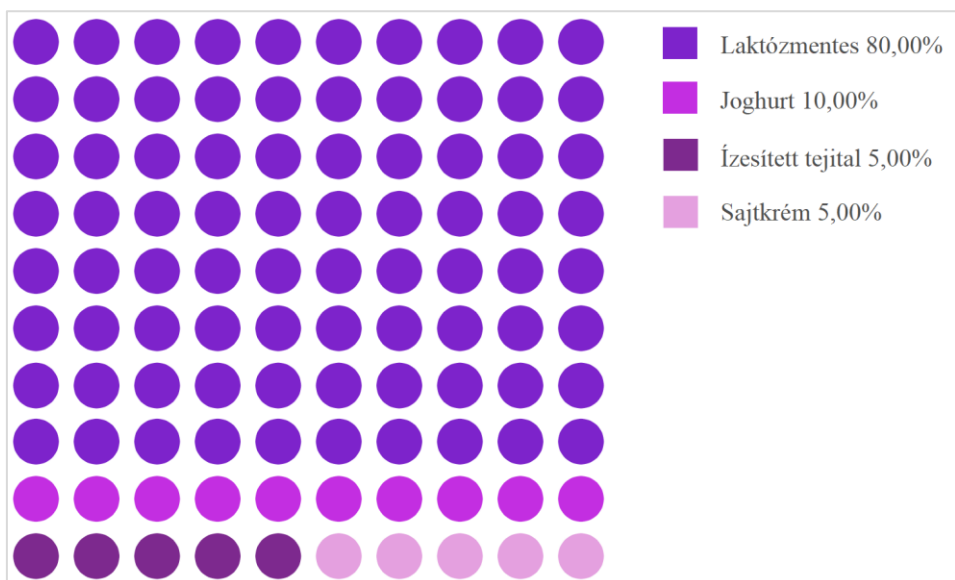
31. ábra: Citromsárga színhez társított termékek, termékjellemzők



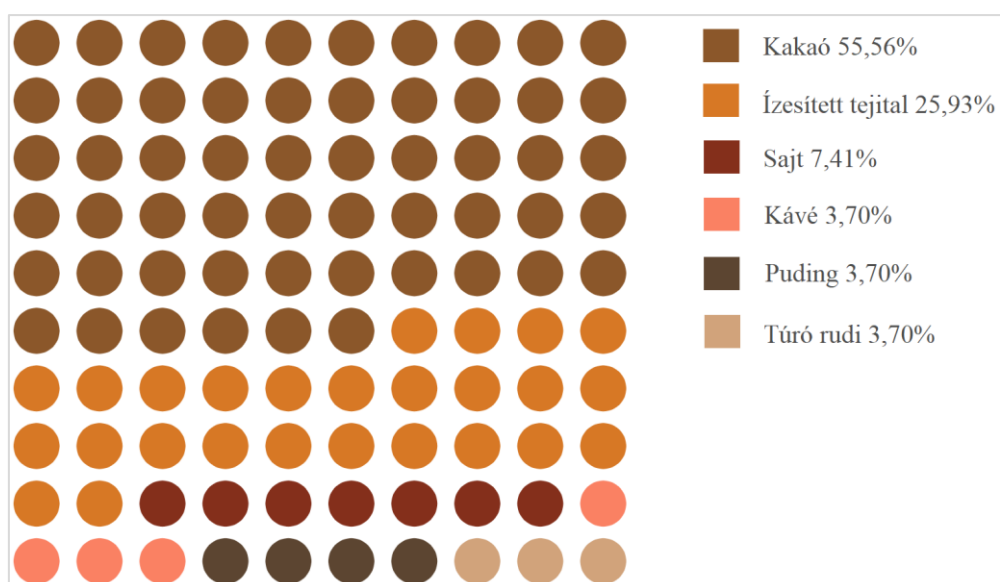
32. ábra: Narancssárga színhez társított termékek, termékjellemzők



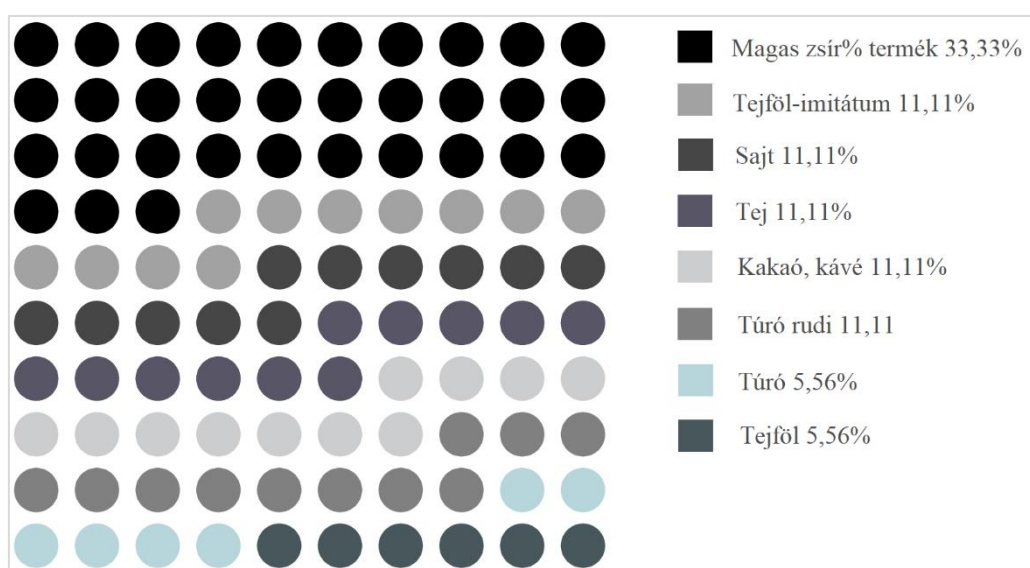
33. ábra: Piros színhez társított termékek, termékjellemzők



34. ábra: Lila színhez társított termékek, termékjellemzők

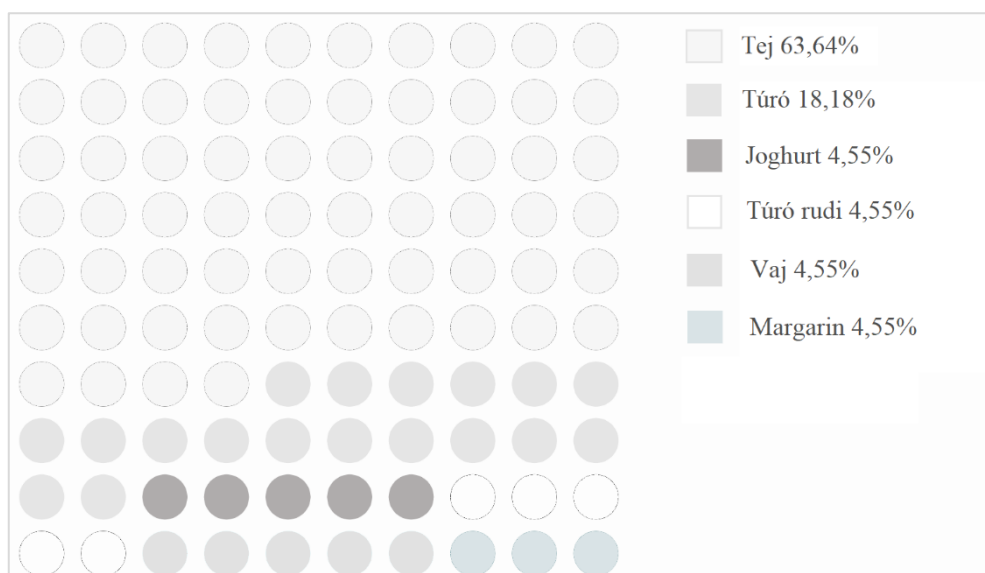


35. ábra: Barna színhez társított termékek, termékjellemzők



36. ábra: Fekete színhez társított termékek, termékjellemzők



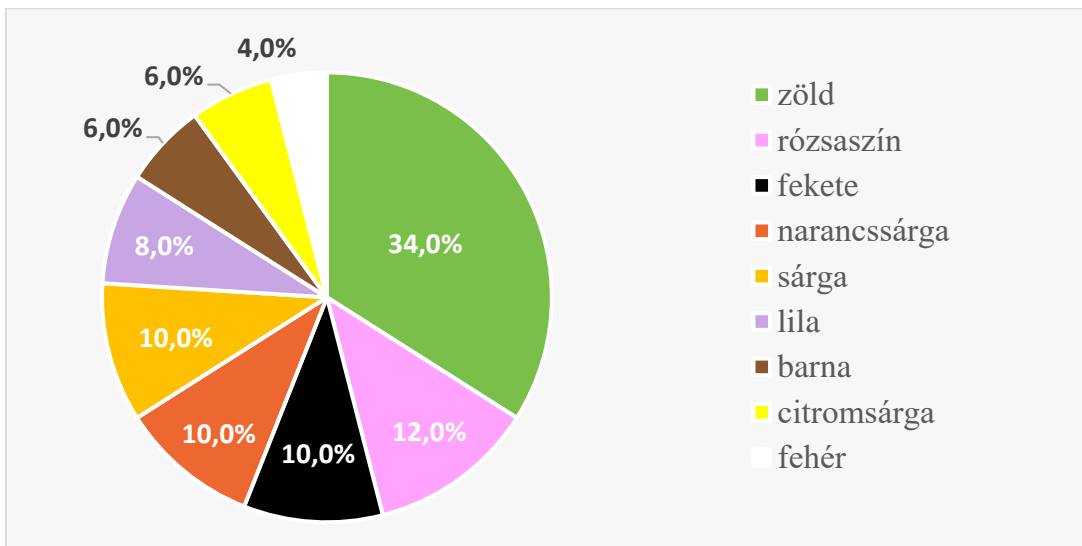


37. ábra: Fehér színhez társított termékek, termékjellemzők

A sötétkék és a világos kék esetében a tejet társították a legtöbbször ehhez a két színhez, de megjelent mindkettőnél az alacsonyabb zsírtartalom, mint termékjellemző is (28-29. ábrák). A szakértői konzultáció megerősítette a kék szín és a zsírtartalom kapcsolatát: valóban a tejföl (és a tej) zsírtartalmának egyszerűbb megkülönböztethetőségét biztosítja a gyártó az eltérő színekkel, vagyis a kék az alacsonyabb zsírtartalmat jelöli, tejfölöknél ez 10-12%, míg a piros a magasabb, 20%-os zsírtartalmat mutatja, a fekete pedig a 25%-os zsírtartalmú, prémium termékekre utal. Ezt a piros és a fekete színekhez kapcsolt termékek/jellemzők alapján a fogyasztók is megfelelően észlelik (33. és 36. ábrák).

A zöld az interjúalanyok szerint egyértelműen a kefir színe, de sokan egy konkrét márka probiotikus joghurt termékével azonosították (30. ábra). A citrom- és narancssárga esetén megoszlottak a vélemények, főleg a joghurthoz és laktózmentes tejtermékekhez, sajtokhoz kötötték ezeket a színeket (31-32. ábrák). A piros a tejföl és a magasabb zsírtartalom jelzője az interjúalanyok megállapítása szerint, míg a lilát a döntő többség (80%) a laktózmentes tejtermékekhez kapcsolta (34. ábra). A kakaó, kávé, sajt és ízesített tejsitalok színeként azonosították a válaszadók a barnát (35. ábra). A fekete szín kapcsán sokféle tejtermékre gondoltak a megkérdezettek, de legtöbbször a magas zsírtartalmú árucikkeket említették (36. ábra). A felsorolt színek közül egyedül ennél merült fel a tejföl-imitátum termék kategória, annak ellenére, hogy a magyar termékinálatban a fekete mellett változatos színű csomagolással kaphatók tejföl-imitátumok. A fehérről a válaszadók többségének (63,6%) a tej és a túró (18,2%) jutott eszébe (37. ábra).

Ehhez viszonyítva érdekesen alakult, hogy milyen színeket választanának a vásárlók, amelyek a tejföl-imitátumok dedikált színei lehetnének. A 38. ábra az említések gyakorisága szerint sorba rendezve mutatja be az interjúalanyok által javasolt színeket.



38. ábra: A tejfől-imitátumok könnyebb megkülönböztetőségéhez a fogyasztók által legmegfelelőbbnek ítélt színek

A zöld szín említésekor egyetlen interjúalany sem asszociált semmilyen tejfől-imitátum termékre (annak ellenére, hogy elérhető ilyen csomagolású termék), mégis ezt a színt találták a legtöbben (34%) megfelelőnek az azonosításukhoz. Olyan szempontból kiválóan alkalmas lehet a zöld csomagolás, hogy valamelyest utal a növényi eredetű összetevőre, amellet, hogy a tejhez kevésbé köthető. Egyes kutatók szerint a fogyasztók a zöld színt továbbá az „egészséggel” hozzák összefüggésbe (KASZUBOWSKI 2004, MEAD, RICHERSON 2018), illetve úgy találták, hogy nyugalmat, megbízhatóságot sugall (SINGH 2006). A termékkínálat felmérésekor több márka tejfől-imitátum terméke zöld poharakban volt kapható.

A megkérdezettek 12%-a szerint a rózsaszín csomagolás tudná kellőképpen eltérővé tenni a tejfől-imitátumokat, ezt követték a fekete, narancssárga és sárga színek (38. ábra). A rózsaszín nem túl gyakran jelenik meg a hagyományos tejfőlök csomagolásán, de az imitátumoknál egy-egy terméknél előfordul a termékkínálat felmérése alapján, használata helyénvaló lehet. Az élénk, erőteljes, figyelemfelkeltő színeket, habár érdekesnek, izgalmasnak találják általában a fogyasztók, az észlelésvizsgálatok szerint táplálkozás-életteni szempontból kevésbé előnyös tulajdonságokat kötnek hozzá, az élelmiszert kevésbé gondolják egészséges étrendbe illeszhetőnek (MEAD, RICHERSON 2018).

A fekete csomagolással a tejfől magasabb, 25%-os zsírtartalmát jelzik az előállítók, így annak ellenére, hogy a szín-társításnál is megjelent, nem előnyös az imitátumokhoz való használata. Emellet a fekete az elegancia, magas minőség színe sok kultúrában (KASZUBOWSKI 2004), ezért talán más tejtermékekhez megfelelőbb lehet.

A narancssárga, sárga és citromsárga említési gyakoriságait összesítve (26%) kitűnik, hogy valamilyen sárgás árnyalatú csomagolás a vásárlók szemében szintén kiemelne az imitátumokat a tejfőlök közül. A sárga, narancssárga szembeötlő, élelmiszerek csomagolásához nagyon gyakran

használt színek, mivel étvágygerjesztő hatásuk mellett pozitív érzéseket keltenek a fogyasztókban (KASZUBOWSKI 2004, SINGH 2006). Fókusz csoportos vizsgálatok szerint a fogyasztók a sárga, narancssárga csomagolást magas vitamintartalommal, vitaminokkal dúsított élelmiszerekkel azonosítják (GARBER, HYATT 2002), emiatt a megtévesztés elkerülése érdekében olyan termékekhez lehetnek ilyen színek alkalmasak, amelyekben például visszapótolták a zsírban oldódó vitaminokat.

A dúsított élelmiszerek témaköréhez kapcsolódóan két rövid kérdéssel a fogyasztók ilyen jellegű termékfejlesztés iránti igényeit ugyancsak vizsgáltam – a következő alfejezet ennek eredményeire koncentrálok.

#### *4.4.4 Funkcionális tejföl-imitátumok iránti igények*

A nagyelemszámú fogyasztói megkérdezés szerint azok között, akik tudatosan vásároltak korábban tejföl-imitátumot, többségben voltak a 40-60 évesnél idősebbek (összesen 65,19%), így a kvalitatív felmérésben feltett kérdések tervezéskor ennek a korosztálynak az igényeit vettem figyelembe a termékfejlesztés lehetőségének vizsgálatához. Egy nemrégiben készült magyar lakosságot vizsgáló kutatás szerint az emésztési problémák, a magas koleszterinszint, a cukorbetegség, továbbá a szív és érrendszeri betegségek, fogászati problémák és csontritkulás által keltett aggodalmak azok, amelyeket az idősebb korú fogyasztók számára hozzáadott értékkel rendelkező funkcionális élelmiszerek tervezésénél figyelembe kell venni (SZAKOS et al. 2020, PLASEK et al. 2020). Emellett arról sem szabad megfeledkezni, hogy a fogyasztók általában jobban kedvelik, ha a dúsításhoz használt összetevő egyébként is az alaptermék természetes összetevője volt (ASCHEMANN-WITZEL et al. 2019), illetve előnyt élveznek elfogadottság terén azok a komponensek, amelyeket már régebb óta – például az étrend-kiegészítők miatt – ismernek az emberek, mint a vitaminok, ásványi anyagok (MENRAD 2003). Megjegyzendő, hogy a tejföl-imitátumok koleszterin-tartalma jóval elmarad a hagyományos tejfölökénél (15. táblázat), így a magyar, idősebb korosztályú vásárlók egyik problémájának kapcsán további módosítás nélkül is fogyasztásuk előnyösebb a hagyományos tejtermékeknél.

Köztudott, hogy a kalcium kiemelten fontos szerepet játszik a csontképződés és a csontok egészsége, az izom-, ideg- és szívműködés, a véralvadás és néhány hormon hatásának szempontjából. Ha a táplálkozással bevitt kalcium nem elegendő az élettani szükségletek kielégítésére, akkor a szervezet „elveszi” a csontokból a hiányzó mennyiséget, hogy a vér kalciumszintjét a megfelelő tartományban tartsa. Ez viszont a csonttömeg csökkenését okozza, amely csontritkuláshoz vezet (HOUTKOOOPER, FARRELL 2017). 19 és 50 éves kor között naponta 1000 mg a szervezet szükséglete, azonban idősebb korban 1200 mg-ra nő a kalcium-igény (US National Institutes of Health 2018a). Az 1. típusú tejföl-imitátumok laboratóriumi vizsgálata

szerint a termékek kalcium-tartalma nem közelíti meg a szervezet normális működéséhez ideális mennyiséget ( $748 \pm 114$  mg/kg, 12. táblázat).

A táplálkozással bevitt kalcium csupán 20-50%-a szívódik fel (Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet 2013), de a D<sub>3</sub>-vitamin fokozza a hasznosulási arányt, így fontos szerepe van a csontok felépítésében. Emellett a D-vitamin hat az izomműködésre és az immunrendszerre is, hatását főként a vékonybélben, a csontokban, a vesékben és a mellékpajzsmirigyekben fejti ki. Ajánlott napi beviteli értéke 15 µg egészséges felnőttek részére (US National Institutes of Health 2018b), 70 éves kor felett azonban 20 µg ez a mennyiség (PÉREZ-LÓPEZ et al. 2012). A magyar lakosság az Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat (2014) szerint erősen D-vitamin hiányos, amellet, hogy a kalcium bevitel sem érte el a megfelelő szintet. A tejföl-imitátumokban nem volt jelen a mennyiségi meghatározási határ feletti arányban D<sub>3</sub>-vitamin (13. táblázat), tehát ezzel való kiegészítése mindenképp növelné a termékek értékét.

Ezen tényezők mentén a kalcium és D-vitamin hozzáadásával előállított tejföl-imitátum kifejezetten alkalmas, a fogyasztók részére releváns hozzáadott értékkel rendelkező termék lehetne, így ennek ötletére való nyitottságot mértem fel az interjúk során. A kérdés megfogalmazásánál ügyeltem arra, hogy a tejföl-imitátumokat – ahogy az az eddigi eredményekből is kiderült – a fogyasztók többsége a jutányos ára miatt választja, a PLS-SEM modellben például az ár-érték arányt megjelenítő tényezőnek volt a legnagyobb hatása a vásárlási hajlandóságra.

A felmérésben résztvevők 58,33%-a vélte úgy, hogy érdekelné őket egy olyan tejföl-imitátum termék, amely kalciummal és D-vitaminnal dúsított, amennyiben az ára a hagyományos tejfölöknél még alacsonyabb maradna. A pozitív választ adók között 7 olyan interjúalany volt, aki a felmérés során egyébként tejfölt vásárolt, de az ilyen előnyös tulajdonságokat ötvöző termék lehetősége még számukra is vonzónak tűnt. A jó minőség, kedvező összetétel egyébként is feltűnt az alanyok által megfogalmazott elvárások között.

Átlagosan 17,58 Ft-tal költenének többet egy ilyen hozzáadott értékkel rendelkező, 20% zsírtartalmú kispoharas termékre a fejlesztésre nyitott válaszadók. A termékkínálat felmérése során megállapított átlagár a 20% zsírtartalmú hagyományos tejfölök esetén 155,39 Ft, ugyanilyen tejföl-imitátumok esetén 104,05 Ft volt 175 g termékre számítva. Ennek megfelelően a kalciummal és D<sub>3</sub>-vitaminnal kiegészített kispoharas 20%-os tejföl-imitátum termékért körülbelül 122 Ft-ot áldoznának a megkérdezettek.

A magyar kiskereskedelmi tejföl és tejföl-imitátum kínálat vizsgálatakor nem találtam a polcokon bármilyen hozzáadott táplálkozási értékkel rendelkező terméket. Online kutatásom eredményeként azonban felfedeztem egy kalciummal és D-vitaminnal dúsított tejfölt, amely a

fehérorosz Bellakt márka 12% zsírtartalmú terméke (39. ábra, Bellakt), továbbá a szintén fehérorosz NaDivo márka 23% zsírtartalmú kalciummal gazdagított tejföljére bukkantam rá (40. ábra, NaDivo).

Látható tehát, hogy létezik gyakorlati példa tejföl dúsítására – erre különösen alkalmassá teszi, hogy sok kultúrában, köztük a magyarban is gyakorta fogyasztott és kedvelt termék. A funkcionális élelmiszerek megítélésben pedig a hordozó-összetevő kombináció igen meghatározó, de az alaptermék mibenlétének, jellegének nagyobb a befolyása az elfogadottság szempontjából (COX et al. 2011, KRUTULYTE et al. 2011, PLASEK et al. 2020). Emiatt egy ilyen népszerű élelmiszer, vagy a helyettesítő termékének táplálkozás-élettani előnyökkel történő felruházása sikeres termékfejlesztési út lehet. A tejtermék-imitátumok körében nem szokatlan a vitaminok hozzáadása, számos vitaminnal kiegészített margarint találunk a hazai piacon.



39. ábra: 12% zsírtartalmú kalciummal és D-vitaminnal dúsított tejföl („smetana”) Fehéroroszországból (forrás: Bellakt)



40. ábra: 23% zsírtartalmú kalciummal dúsított tejföl („smetana”) Fehéroroszországból (forrás: NaDivo)

Annak ellenére, hogy a fogyasztók egy részét érdekelnék a funkcionális tulajdonságokkal rendelkező tejföl-imitátumok, a szakértői konzultáció alapján egyértelművé vált, hogy a gyártók nem látják kifizetődőnek a dúsítást. Olyan jellegű termékeknél, amely alapvetően az alacsonyabb árkategóriát, illetve ár-érzékeny közönséget célozza, komoly kihívást jelent a dúsításra való termékfejlesztési törekvések sikeres megvalósítása még akkor is, ha elméletben lenne kereslet az új termékekre. Arról sem szabad megfeledkezni, hogy a fogyasztók által felmérések során megadott összegek, illetve ezek alapján meghatározott fizetési hajlandóság nem konvertálható át egyenesen valós vásárlási döntésekre, a hozzáállás és a megfigyelt magatartás között általában különbség figyelhető meg (BARBER et al. 2012).

A szín-asszociációs kérdések ugyan nem a kalciummal és D-vitaminnal dúsított termékötlet révén kerültek az interjú témakörei közé, a hagyományos termékektől való megkülönböztethetőségre alkalmas színek itt is relevánsak. A legtöbbször említett zöld és sárga színek, ahogy már korábban részleteztem, az egészséges, vitaminokban gazdag élelmiszereket jutattják a fogyasztók eszébe (KASZUBOWSKI 2004, MEAD, RICHERSON 2018), így a dúsított termék csomagolásához, a termék pozicionálásához kifejezetten alkalmasak lennének. Ezek alapján elkészítettem egy vázlatot a termékfejlesztéshez és a fogyasztók véleményéhez igazodó csomagolásról, amely a 41. ábrán látható.

A Szívbarát védjegy (42. ábra) kiadása, használata ugyan néhány éve már nem lehetséges, hasonló jelzés vagy grafika alkalmazása kellőképpen felhívna a fogyasztók figyelmét az alacsony koleszterin-tartalmú, a hagyományos termékeknél kevesebb telített és transz-zsírsavat tartalmazó termékre.



41. ábra: A kalciummal és D-vitaminnal dúsított tejföl-analóg elképzelt csomagolása (saját szerkesztés)



42. ábra: Szívbarát termékminőséget tanúsító védjegy (forrás: Emberi Erőforrások Minisztériuma, 1998)

#### 4.5 A szakértői konzultáció tanulságai

A felkért vállalati képviselők közül ugyan csak egy vállalta a kutatásban való részvételt, az interjúban adott válaszai remekül rávilágítottak a tejföl-imitátumokat előállítók helyzetére.

A válaszadó elmondása alapján a tejföl-analógok vagy -imitátumok előnyösek mind a vásárlóknak – hiszen olcsóbb, elfogadható minőségű alternatívát nyújtanak a tejföl helyett, mind a gyártóknak, mivel az új termék előállításával bővíthetik a választékukat.

*A szerző kiegészítése: A termékpaletta kiterjesztése mellett az 1. típusú tejföl-imitátumok gyártása azt is lehetővé teszi, hogy az igen értékes tejszírt más tejtermékekben felhasználják (IZSÓ et al. 2018). A tejföl-imitátumok tehát gazdasági előnyt jelentenek mindkét félnek.*

A konzultáció során ugyanakkor hangsúlyozta a szakértő, hogy az 1. típusú tejföl-imitátumok gyártása több lépést, nagyobb odafigyelést igényel: általában szilárd növényi zsiradékot használnak a helyettesítésre, amelyet első lépésként fel kell olvasztani, ezt követően pedig a főlözött tejjel homogéneezni. A terméktől függő zsírbeállítás után még egy homogénezési folyamat szükséges, hogy megfelelően stabil terméket kapjanak.

*A szerző kiegészítése: Ezek a plusz lépések felvetnek olyan technológiai kérdéseket, mint hogy van-e az üzemnek elegendő kapacitása az alapanyag tárolására, a felolvasztáshoz szükséges hőmennyiség-többlet előállítására stb. További technológiai kihívást ad a már korábban említett probléma a tejszír kapcsán: nehéz imitálni az ízét, olvadási tulajdonságait, így körültekintően kell megválasztani a helyettesítő zsiradékot (IZSÓ et al. 2018).*

A gyártók képviselője elmondta, hogy mivel az analógok az alacsonyabb jövedelmű társadalmi rétegeknek készülnek, a kereslet az általános életszínvonal változásával együtt hullámzik – vagyis, ha javul az életszínvonal, úgy szorul vissza a tejföl-imitátumok gyártásának volumene is. A szakértő meglátása szerint a koronavírus-járvány miatt kialakuló gazdasági helyzet, a munkanélküliség arányának növekedése generálni fogja az imitátumok nagyobb mennyiségű előállítását. Ezzel párhuzamosan kifejtette, hogy ezeket az olcsóbb árkategóriába eső termékeket a fogyasztók célzott kommunikáció nélkül is megtalálják, a vásárlók ismerik a termékkört. A legjellemzőbb, hogy az áruházláncokkal közösen finanszírozott „akciós” újságokon keresztül hívják fel a figyelmet a kedvező áron elérhető imitátumokra, de más marketing-tevékenységet általában nem végeznek.

*A szerző kiegészítése: Az interjúalany által megfogalmazott álláspontot az eredményeim nem támasztották alá, hiszen a kvantitatív és kvalitatív felmérések során is egyértelműen kiderült, hogy számos vásárló véletlenül választ tejföl-imitátumot. Ezen felül a vásárlás pillanatában már meglévő ismeretek az imitátumokról elősegítik a tejföl-imitátumok kosarakba kerülését (PLS-SEM*

*modell, 22. ábra), a kategória pozitívabb megítélését (16. táblázat). Ez arra utal, hogy a tejföl-imitátumok tulajdonságainak, előnyeinek szélesebb körű megismertetésével növelhető lenne az imitátumokat tudatosan vásárlók aránya.*

A félrevezető csomagolással és a termékek üzletekben történő kihelyezésével kapcsolatban a szakértő hangsúlyozta, hogy a gyártók kötelesek a 1169/2011/EU rendelet követelményeinek megfelelni, így csak az összetevők között szerepelhet a „tej” megnevezés, illetve a tejtermék illúzióját keltő grafikai elemek használatát is kerülni kell – ezeket a szabályokat az illetékes hatóságok szigorúan ellenőrzik. A megfelelő kihelyezést viszont az interjúalany szerint a kereskedelemnek kell biztosítania.

*A szerző kiegészítése: A termékinálat felmérése azt mutatta, hogy a képi megjelenítés több gyártó termékénél sem volt megfelelő, ugyanez igaz volt az imitátumok polcon elfoglalt helyére is.*

Emellett a szakértő véleménye alapján az már a fogyasztókon áll, hogy elolvassák-e a címkeinformációt a vásárlás előtt.

*A szerző kiegészítése: A címkék, termékfeliratok fogyasztók általi észlelésén jóval több áll vagy bukik, mint hogy bosszankodnak-e a vásárlást követően: a fogyasztók számára a címke nemcsak „technikai” információt tartalmaz a termékekről, hanem ez alapján alakul ki a gyártó felé a bizalom, amely könnyen sérülhet bármilyen negatív tapasztalat által (TONKIN et al. 2016).*



## 4.6 Új tudományos eredmények

1. A tejtermék-imitátumokkal kapcsolatos szakirodalom feldolgozása során megállapítottam, hogy jelenleg nem létezik olyan osztályozás, amely az imitátum termékeket a felhasznált alapanyagok és a gyártási technológia alapján egyértelműen megkülönbözteti. Ezért elsőként dolgoztam ki egy erre alkalmas osztályozási rendszert, amelyet „Tejtermék-imitátumok osztályozási rendszerének” neveztem el (amely rendhagyó módon a szakirodalom részben kapott helyet, mert logikailag a kutatás megalapozását szolgálta).

2. Laboratóriumi vizsgálatok segítségével elsőként igazoltam, hogy az 1. típusú tejföl-imitátumok és hagyományos tejfölök között nincs szignifikáns különbség a fehérje-, laktóz-, tejsavbaktérium-, kalcium- és zsírban oldható (A-, D<sub>3</sub>-, E-) vitamin tartalomban. A termékek ilyen jellegű összehasonlítására korábban nem volt még példa, így ez szintén új tudományos eredménynek tudható be, amelyet jelen eredmény publikációja támaszt alá (IZSÓ et al. 2020).

3. Analitikai mérések révén megállapítottam, hogy az 1. típusú tejföl-imitátumok zsírsavösszetétele és koleszterin-tartalma a szív- és érrendszeri problémákkal, magas koleszterin-szinttel küzdőknek a hagyományos tejfölöknél előnyösebb. Az imitátum termékeknek szignifikánsan alacsonyabb, körülbelül 70%-a a telített zsírsav-tartalma, a transz-zsírsav tartalma körülbelül tizede, illetve a koleszterin-tartalma körülbelül nyolcada a hagyományos termékekben mérteknek. Ezért bizonyos fogyasztók számára a tejföl helyettesítése 1. típusú tejföl-imitátumokkal kifejezetten ajánlott lehet, amely megállapítás relevanciáját a témakörben készített lektorált szakcikk is mutatja (IZSÓ et al. 2020).

4. Rávilágítottam továbbá, hogy a magyar fogyasztók többsége (69,76%) nem tudatosan dönt a tejföl-imitátumok vásárlása mellett, vagyis körülbelül csak minden 3. vásárlás esetén választják őket szándékosan. A véletlen vásárlások mögött a tejföl-imitátumok és hagyományos tejfölök hasonló csomagolása, termékkihelyezése és kedvezőbb ára áll, ezt a kvantitatív vizsgálat mellett a kvalitatív megkérdezés is alátámasztotta. A szakterületen mindkét hipotézis bizonyítása újdonságnak számít.

5. Felállítottam egy a tejföl-imitátumokra irányuló vásárlási hajlandóság leírására alkalmas PLS-SEM modellt, illetve feltártam, hogy a tapasztalatokon alapuló ár-érték arány észlelése, az imitátumokkal kapcsolatos tudás és a tejföl kedveltsége alapján jelezhető előre a fogyasztók vásárlási hajlandósága. Az általam megalkotott modell tényezői a célváltozó varianciájának 24%-át magyarázzák, a modell a kutatási terület jellegét tekintve megfelelő magyarázó erővel bír. A modell tudományos értékét és újdonság-tartalmát a témában megjelent tudományos publikáció is igazolja (IZSÓ et al. 2019).

6. A PLS-SEM modell, illetve a megfigyeléssel kombinált fogyasztói interjúk révén igazoltam azt a feltételezésemet, hogy az ár-érzékeny fogyasztók a tejföl olcsóbb alternatívájaként vásárolják a tejföl-imitátumokat. Új információt szolgáltat a szakterületnek az a megállapításom, hogy a magyar fogyasztók nem különálló termékkategóriaként kezelik ezeket a termékeket, hanem a tejföl olcsóbb, érzékszervileg és konyhatechnológiai szempontból megfelelő helyettesítőjeként. A fogyasztók ennek ellenére igénylik a hagyományos termékektől történő jobb megkülönböztetettséget, mivel – ahogy azt a kvantitatív és a kvalitatív megkérdezések is alátámasztják – a vásárlók a tejföl-imitátumok csomagolását és az üzletekben történő kihelyezését is megtevesztőnek, félrevezetőnek találják. A megkérdezettek véleményének figyelembevételével meghatároztam a jobb megkülönböztetettséget biztosító lehetőségeket, amely releváns információként segítheti a jövőben a tejtermék-imitátumok gyártóinak és forgalmazóinak tevékenységét.

7. A termékkínálat, a laboratóriumi vizsgálatok, a kvantitatív és kvalitatív felmérések eredményeinek felhasználásával bizonyos fogyasztók számára táplálkozástudományi funkcionalitásban hozzáadott értékkel rendelkező tejföl-imitátumok lehetséges fejlesztési irányát határoztam meg, a dúsított termékre irányuló fizetési hajlandóság budapesti körben végzett becslése mellett. A fogyasztók véleményének és korábbi kutatások eredményeinek figyelembevételével javaslatot tettem továbbá a dúsított termék megjelenésére is. A tejföl-imitátumok élelmiszerkategóriája kapcsán ilyen információk a kutatás elvégzése előtt nem álltak rendelkezésre.

## 5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A tejtermékek történelmi idők óta az emberi szervezet táplálását szolgálták, szolgálják, mint magas biológiai értékű élelmiszerek. Az alapanyag és az előállítási költségek alapján azonban e termékek a drágább, így sokak számára nehezen elérhető élelmiszerek közé tartoznak. A technológia fejlődése lehetővé tette a tejtermék-imitátumok vagy más néven -analógok megalkotását, amelyeket elsősorban a költségek csökkentésére való törekvések hívtak életre. Mára a táplálkozásunkban, mindennapi életünkben betöltött szerepük ennél sokrétűbb, így a tejtermék-imitátumok összetétele, típusai alapján is többféle lehetőség közül választhatunk.

A fejlesztési irányok mostanra megfelelően elhatárolhatóvá váltak, ezért fontosnak tartottam egy osztályozási rendszer kialakítását, amely elősegíti a szakterület fogalmainak egységes értelmezését. A dolgozatomban felállított osztályozási rendszer három különböző tejtermék-imitátum csoportot határoz meg, amelyeket elnevezésükben is indokolt megkülönböztetni egymástól (nemcsak a hagyományos tejtermékektől), mivel minőségük, összetevőik közötti eltérések jelentősek, s termékfejlesztési potenciáljuk (például egyes komponensekkel való kiegészítésük, táplálkozástudományi funkciójuk) is különböző lehet. Az 1. típus esetén, amelyet hagyományos módszerekkel, de egy-egy összetevő (jellemzően a tejszír) kiváltásával állítanak elő, a „*tejtermék-analóg*” elnevezés lehet helytálló, hiszen az analóg jelentése magába foglalja, hogy „nem azonos, de bizonyos szempontból megfelel” az eredeti terméknek (BÁRCZI, ORSZÁGH 2016). Ez a szóhasználat összhangban van a nemzetközi Codex Alimentarius definíciójával is (FAO/WHO 2016). A vitaminok és ásványi anyagok, valamint a fehérje mennyisége ezekben a termékekben nem szorul kiegészítésre, hogy megközelítsék a hagyományos tejtermékek táplálkozás-élettani értékét. A 2. típushoz, amelyben fennállhat szinte bármilyen összetevő cseréje, illetve kombinációja tejeredetű anyagokkal, jobban illik a „*szintetikus tejtermék*” kifejezés. Ez a típus valóban csak utánozza az eredeti terméket, összetevőiben, előállításában, minőségében teljesen különbözik az utánzott élelmiszertől. A 2. típus már megköveteli a makro- és mikrotápanyagok terén is a kiegészítést, hogy dietetikai szempontból a tejtermékektől elvárt funkciókat biztosítani tudja. A 3. típus tejeredetű anyagot nem tartalmaz, a tejtermékek mintájára készített növényi eredetű élelmiszer. Az allergiával, intoleranciával rendelkezők számára ezek az élelmiszerek „helyettesítik” a hagyományos tejtermékeket, így itt a „*tejtermék-helyettesítő*” kifejezés javasolható. A vitamin, ásványi anyag, fehérje és zsír mennyiségének mesterséges pótlása, beállítása mindenképp elvárás ezeknél a termékeknél, főleg, ha a fogyasztó kizárólag növényi alapú étrendet folytat (SZŰCS 2019).

A laboratóriumi mérések alapján látható volt, hogy a magyar termékinálatban legjellemzőbb, 1. típusba tartozó tejföl-imitátumok és a hagyományos tejfölök szinte kizárólag a

zsírok közötti eltérések miatt különböznek egymástól, más tekintetben minőségük kevésbé eltérő. Ez az eredmény cáfolta H1 hipotézisemet, amely szerint „A tejföl-analógok kalcium-, zsírban oldódó vitamin- és fehérje-tartalma elmarad a tejfölök kalcium-, vitamin- és fehérje-tartalmával összevetve”.

A tejszír és a helyettesítésre használt pálmazsír telített és telítetlen zsírsav-tartalmában, transz-zsírsav és koleszterin-tartalmában mérhető nagyarányú eltérések a szív- és érrendszeri problémákkal, magas koleszterin-szinttel küzdők számára ajánlhatóvá teszi a tejföl-analógok fogyasztását. Ezzel megerősítést nyert H2 számú hipotézisem: „A tejföl-analógok összetétele kedvezőbb a magas koleszterin-szinttel rendelkezők számára”. A pálmazsírral kapcsolatban megjegyzendő, hogy nehezebben emészthető, omega-3 és -6 zsírsav-tartalmának aránya távol áll a javasolt étrendi bevitelnek megfelelőőtől, illetve alkalmazása a fenntarthatóság szempontjából vitatott (BASIRON, WENG 2004, BORRELLO et al. 2019, GATTI et al. 2019), ezért a gyártóknak a jövőben várhatóan újabb alapanyagot kell keresniük a tejszír helyettesítésére. Kihívást jelenthet továbbá, hogy a tejszír kiváltásával változik a termék az íze, illata és az állaga is – azonban a kvalitatív fogyasztói vizsgálat alapján a többség nem számolt be érzékszervi különbségekkel kapcsolatos tapasztalatokról a hagyományos és imitátum termékek között. Kijelenthető tehát, hogy az 1. típusú tejföl-analógok táplálkozástudományi szempontból megállják a helyüket a hagyományos termékek alternatívájaként további módosítás vagy dúsítás nélkül is.

Eredményeim elemzése révén H5 hipotézisemmel összhangban („Az élelmiszerekkel kapcsolatos tudásszint befolyásolja a fogyasztók tejföl-analógokhoz fűződő véleményét, hozzáállását. A magasabb tudásszinttel rendelkező fogyasztók pozitívabban ítélik meg e termék kategóriát.”) egyértelművé vált, hogy a fogyasztók tejtermék-analóghoz, -imitátumokhoz és helyettesítő termékekhez fűződő hozzáállását, véleményét a termékekkel kapcsolatos tudásuk és tapasztalataik bővítésével befolyásolni lehet, illetve az ismeretek hatással vannak a vásárlási hajlandóságra is. Ezen felül a kvantitatív fogyasztói felmérésből látható volt, hogy a „tejtermék-imitátum”, „tejtermék-analóg” és „helyettesített tejtermék” kifejezések a kizárólag növényi eredetű élelmiszereket jelentik a fogyasztók többségének, amely bizonyította H3 hipotézisemet („A tejtermék-analógokat a fogyasztók leginkább tej eredetű összetevőt nem tartalmazó, kizárólag növényi eredetű összetevőkből álló terméként azonosítják”). Általánosságban tehát arra következtethetünk, hogy nem egyértelmű a fogyasztók, vásárlók számára, milyen termékeket takarnak ezek a meghatározások.

A kvantitatív és a kvalitatív fogyasztói vizsgálatok eredményei is arra engedtek következtetni, bizonyítva H6 hipotézisem („Az érzékeny fogyasztók tudatosan választanak tejföl-analógot, a tejföl helyettesítő termékeként”), hogy a fogyasztók nem külön termék kategóriaként kezelik a tejföl-analógokat, hanem alacsony árú, a tejfölt az ételkészítés során

helyettesíteni képes élelmiszerként. Egy szemléletes hasonlaltal élve: ha a tejföltre úgy tekintünk, mint a mustárra, a tejföl-analógokra pedig mint a majonézre, látható, hogy hasonló konyhatechnológiai funkciójú, állagú, csomagolású, kizserelésű stb., de mégis teljesen különböző összetételű termékekről van szó. A tejföl-analógokat azonban nem „majonézként” azonosítják a fogyasztók, hanem „olcsó mustárként”.

Az élelmiszeripar és -kereskedelem részéről tehát kiterjedt kommunikációra lenne szükség, amellyel eloszlathatók lennének például a termékkategóriát körbelengő tévhitek is. A fogyasztók eredményes megszólításához a gyakorlatban is hatékony módszereket kell választani. Ilyenek lehetnek például az üzletekben megrendezett kóstolók, a termékek közötti különbségek magyarázatára és az előnyök bemutatására alkalmas infografikák, vagy akár a tejföl-imitátumok felhasználásához receptajánlók készítése, terjesztése. A kommunikációs programot lehetőleg valamennyi érdekelt fél részvételével kell megszervezni (GRUNERT et al. 2012, SZAKÁLY et al. 2012).

A dolgozat által feltárt, imitátumokat érintő legnagyobb probléma az 1. típusú tejföl-imitátumok összetéveszthetősége a hagyományos tejfölökkel. Ezt többféle módszerrel is igazoltam, amely módszerek egybehangzó eredményeket adtak. A félrevezető csomagolás és a termékkihelyezés módja az üzletekben sokszor hozzájárul ahhoz, hogy a vásárló véletlenül választja az analóg terméket. A véletlen vásárlás legtöbbször negatív érzéseket, bosszúságot vált ki az emberek többségéből. Mindez H4 hipotézisemet („A fogyasztók többsége nem tudatosan vásárol tejföl-analógot, a termékek megjelenése és kihelyezése miatt esik rájuk a választásuk”) erősítette meg.

Noha az élelmiszeripari és -kereskedelmi vállalkozók felelnek mind a csomagolás, mind a kihelyezés megválasztásáért, a felügyelettel foglalkozó szervezeteknek körültekintőbben kellene monitoroznia a kérdéses termékek forgalmazására vonatkozó jogszabályi követelményeinek teljesülését. Egy élelmiszer hasonló, de alacsonyabb minőségű utánzatának forgalmazása illegális tevékenységnek számít, amennyiben a fogyasztók megfelelő tájékoztatása nem valósul meg (SPINK, MOYER 2011, Európai Parlament és az Európai Unió Tanácsa 2011). A csomagolás és a címkeinformációk (ideértve a képi megjelenítést is) biztosítják az ilyen termékek jogszerű árusítását, ezért kerülni kell minden olyan gyakorlatot, amely, még ha nem is szándékosan, de félrevezetheti a fogyasztókat (HASTAK, MAZIS 2011). A fogyasztók igényeinek figyelembevételével ez úgy valósulhat meg a leghatékonyabban a tejföl-imitátumok esetén, ha csomagolásuk a hagyományos termékektől eltérő (például zöld) színt kap, illetve, ha a polcokon szétválik a kategória a hagyományos tejtermékektől, és felirat formájában is jelzik az eltérő termékjellegét. Egységes szín használata a termékeken a piaci szereplők sokszínűsége és széles köre miatt ugyanakkor nehézségekbe ütközhet. A piac átláthatóságának növelése mellett a

hagyományos és imitátum élelmiszerek jobb megkülönböztethetősége az imitátumok kedvezőbb megítélésének kialakításához is hozzájárul.

Az iparági szakértővel végzett konzultációból kiderült számomra, hogy a fogyasztók megtévesztése nem célja a gyártóknak, eredményeimet ezért segítségképpen ajánlom. A félrevezetés kiküszöbölésével kapcsolatban a gyártói- és kereskedelmi önszabályozás javasolható, amelynek feltétlenül meg kell előznie azt, hogy a probléma a területen illetékes hatóság látóterébe kerüljön. Az önszabályozás az előállítással foglalkozók esetén a megtévesztő termékmegjelenés egyértelmű korlátozására vonatkozhatna, például, hogy azonos márka hagyományos és analóg terméke ne kaphasson azonos színösszeállítással, grafikával rendelkező csomagolást. A kereskedelem részéről a kihelyezésre fordított figyelem lenne elvárható, jelenleg a hatályos jogszabályoknak sem felel meg a legtöbb vizsgált helyen a termékelhelyezés. A számos egységgel rendelkező kereskedelmi láncok, illetve franchise rendszerben működő szervezetek saját, belső követelményeket szintén megfogalmazhatnak, dolgozóik oktatását kibővítenék ezen a területen, ezzel is biztosítva, hogy a lehető legtöbbet megtegyék a félrevezetés elkerülésének érdekében.

Ezen kívül az imitátumok élelmiszerkönyvi szabályozása is célszerű lenne olyan alapvető termékjellemzők esetén, mint a fehérje-tartalom, vagy élőflórás termékeknél a tejsavbaktérium-szám, ezzel biztosítva, hogy jó minőségű termékek kerüljenek forgalomba.

A kutatási eredmények egyúttal rávilágítottak arra, hogy az alapvetően költségcsökkentés érdekében létrehozott tejföl-imitátumok a modern táplálkozástudományi eredmények tükrében számos új, ennél tágabb lehetőséget is kínálnak az élelmiszeripari termékfejlesztés számára. Ehhez e élelmiszerkategória kiváló adottságokkal rendelkezik, mert:

1. Tejalapú készítmények, és a tejet, mint hordozó terméket a fogyasztók pozitívan fogadják a funkcionális termékekben (SZAKOS et al. 2020, PLASEK et al. 2020).
2. Az 1. típusú imitátumokban a tejsír helyettesítésére használt növényi zsírok táplálkozás-élettani előnyökkel rendelkeznek. A növényi zsíroknak (így a pálmazsírnak is) emellett nagy előnyük, hogy minőségük, szilárdzsír-tartalmuk, zsírsav-összetételük kevésbé változékony, mint a tejsíré. A tejsír alapvetően is komplex zsírsav-összetétele nagyban függ a szarvasmarha fajtájától, az évszakonként változó takarmányozástól, a tej érettségi állapotától, a laktációs idő előrehaladottságától, illetve a tőgygyulladás szintén hatással lehet rá. Például halolajjal kiegészítve a takarmányt, a tejsír gazdagabb lesz hosszú láncú és telítetlen zsírsavakban, nyári időszakban pedig kevesebb a rövid szénláncú zsírsavak és a palmitinsav mennyisége (CSAPÓ, CSAPÓNÉ 2002). A növényi zsírok zsírsav-összetétele, így olvadási-szilárdulási tulajdonságaik is ennél kiszámíthatóbbak.

3. A termék alkalmas arra, hogy alacsony fogyasztói ár mellett is funkcionális termék-tényezőket hordozzon – például tápanyag-tartalomra, egészségre vonatkozó állításokat, vagy akár minőségtanúsító jelzéseket, mint a korábbi szívbarát megkülönböztető termékjel (SZABÓ 2006) tüntessenek fel a csomagolásán.
4. Az alapanyagok körültekintő megválasztásával a fenntartható élelmiszergyártás alapelveinek a hagyományos tejtermékeknél megfelelőbb terméket lehet előállítani (BAUMAN, CAPPER 2011).

Annak ellenére, hogy az iparági szakértő véleménye szerint az ár-érzékeny vásárlói csoportok körében valószínűleg kevésbé lenne sikeres a tejföl-imitátumok dúsított verzióinak bevezetése, a fogyasztási trendek alakulásával a termékfejlesztésre való nyitottság is változhat.

E több különböző módszert alkalmazó összetett kutatás egy olyan esettanulmánynak tudható be, amely más tejtermék-analógok és -imitátumok vizsgálatához modellként szolgálhat, illetve felhívja a figyelmet a megtévesztés és a termékfejlesztés közötti vékony határvonalra (BIACS 2009). Eredményeim hasznos információkat nyújthatnak a fogyasztói magatartásról mind az élelmiszer-előállítók, -forgalmazók, marketing-szakértők és a szakpolitika kialakításában résztvevők számára is a tejtermék-imitátumok vonatkozásában.

Dolgozatommal szerettem volna hozzájárulni ahhoz, hogy a tejföl-imitátumok minden szempontból legitim élelmiszerré váljanak, vagyis ne a fogyasztók megtévesztésével, hanem kedvező tulajdonságaikkal (a kedvező ár mellett táplálkozás-élettani, konyhatechnológiai előnyök, potenciálisan funkcionális összetevők hozzáadása stb.) győzzék meg a fogyasztót, hogy érdemes e termékek megvásárlását is mérlegelni. Bízom benne, hogy eredményeim, javaslataim segítenek helyreállítani a tejtermék-imitátumok megtévesztett hírnevét.

## **5.1 Javaslatok további kutatási irányokra**

A dolgozomban bemutatott eredmények és következtetések több, a gyakorlatban is hasznos javaslat megfogalmazását tették lehetővé. Annak ellenére, hogy a kutatás meglehetősen széleskörű volt, az elemzés számos területen kiterjeszthető, folytatható lenne, az alapfelvetés (tejtermék-imitátumok összehasonlítása hagyományos tejtermékekkel) sok további kutatási irány vizsgálatára ad lehetőséget. Az alábbiakban ezért néhány, általam legjelentősebbnek vélt, a jövőben feltérképezésre váró témakört veszek sorra.

1. Vizsgálatba bevont termékek: a tejföl-analógok mellett számos más olyan gyakran fogyasztott tejtermék-analóg is jelen van a magyar piacon, amelyek fogyasztói megítélését és ismertségét érdemes megismerni (pl. cukrászhabok, főzőkrémek). Emellett a 2. és 3. típusú imitátumok (szintetikus tejtermékek és tejtermék-helyettesítők) az egyre nagyobb hangsúlyt élvező fenntarthatósági szempontok és a

környezetterhelés mérséklésére irányuló törekvések, a vegán étrend népszerűségének növekedése miatt valószínűleg a közeljövőben sokkal nagyobb arányban lesznek jelen a kereskedelemben. Így a két kategória behatóbb elemzésére feltétlenül szükség lesz.

2. Termékek táplálkozástudomány szempontjából végzett értékelése: jelen kutatásban csak a legfontosabb termékjellemzők analízisére volt lehetőség, így például más ásványi anyagok, vitaminok mennyiségének megállapítása, aminosav-összetétel stb. vizsgálata ajánlott. Az imitátumok étrendben elfoglalt szerepének megállapításához klinikai vizsgálatok elvégzése lenne előnyös.
3. Termékösszetevők módosításának lehetőségei, termékfejlesztés kérdései: a jelenleg imitátumokban használt trópusi zsírok (kókusz- és pálmazsír) helyett más, fentarthatóbb forrásból származó zsírok (például átészterezéssel keményített olajok) keresése lesz a tejtermék-imitátumokat gyártók következő feladata, így ez irányú termékfejlesztések megalapozására vélhetően szükség lesz. A dolgozatban bemutatott termékfejlesztési ötlet gyakorlati megvalósíthatóságának vizsgálata is értékes információkat biztosíthatna az iparnak, míg több funkcionális, a fogyasztók való egészségügyi problémáira reagáló (pl. emésztési nehézségek – probiotikus termék) termékmódosítás szintén potenciális út lehet.

Az itt felvetett vizsgálati irányok remélhetőleg új kutatásokat inspirálnak, amelyek az elkövetkezendőkben bővítik a szakma tejtermék-imitátumokkal kapcsolatos tudásanyagát, tapasztalatait.



## 6. ÖSSZEFOGLALÁS

A tejtermék-imitátumok alapvetően az alapanyag-hiány kiküszöbölésére, az előállítási költségek csökkentésére létrehozott helyettesítő termékek voltak. A táplálkozástudomány és az élelmiszertudomány fejlődése azonban számos új, lehetséges hozzáadott-érték tényező előtt nyitotta meg a kaput: termékfejlesztési lehetőségeket kínálnak például egészségügyi, táplálkozás-élettani problémákhoz kapcsolódóan, illetve a fenntartható fogyasztás szempontjait is megcélozhatják általuk a gyártók.

A tejtermékek közül a tejföl és a tejfölt helyettesítő termékeket állítottam kutatásom célkeresztjébe, mivel amellet, hogy a tejföl az egyik legkedveltebb, leggyakrabban fogyasztott tejtermék hazánkban, a tejföl-analógok széles körben és nagy választékban elérhető élelmiszerek. A célkitűzéseim között helyet kapott a tejföl-analógok termékkínálatának feltérképezése, a hagyományos és analóg termékek laboratóriumi méréseken alapuló összehasonlítása, és előnyeik-hátrányaik mérlegelése táplálkozástudományi szempontból. Emellett a fogyasztók szempontjaira koncentrálnva két különböző jellegű, személyes megkérdezést alkalmazó vizsgálatot végeztem el a fogyasztók motivációinak, attitűdjeinek, véleményének megismerésére, továbbá vásárlási szokásaik megfigyelésére. Céljaim között szerepelt még a tejföl-imitátumok jelölésének és üzletekben elfoglalt helyének, potenciálisan félrevezető tulajdonságaiknak feltárása, amelyet megfigyeléssel kombinált fogyasztói interjúk készítésével elemeztem.

Az imitátumok összetételével kapcsolatban nem találunk szabályozást, útmutatót vagy ajánlást sem a hazai, sem az európai joganyagban, így tehát az általános élelmiszerjog vonatkozik rájuk. Az elmúlt években azonban több olyan, egymástól jelentősen eltérő fejlesztési irány is kibontakozott e termékkategóriában, amely a felhasznált és helyettesített anyagok tekintetében jelentősen különböznek. A szakirodalmi ismeretekre és a piacon elérhető kínálatra támaszkodva ezért felállítottam a *Tejtermék-imitátumok osztályozási rendszerét*. Az osztályozási rendszer az alapanyagok eredetét és a gyártási technológia jellemzőit, hagyományos tejtermékekhez való hasonlóságot figyelembe véve teszi lehetővé az imitátumok csoportosítását. Ennek megfelelően három homogén csoportot definiáltam az tejtermék-imitátumok kategóriáján belül. Az elsőben az összetevők között kevés eltérés van az eredeti termékhez képest, emellett az előállítási folyamat tartalmaz a termékjelleg meghatározó „hagyományos” lépéseket (például a kultúrával történő alvasztás). A második csoport termékeiben már kevesebb a tejeredetű összetevő, és több az adalékanyag, sőt, a gyártás is leegyszerűsödik, míg a harmadik típus kizárólag növényi eredetű anyagokból és élelmiszeradalékokból készül. Az 1. típusba tartozó termékeket tejtermék-analógoknak, a 2. típust szintetikus tejtermékeknek, míg a 3. csoportba sorolható, növényi alapú termékeket tejtermék-helyettesítőnek neveztem el.

A 15 különböző típusú budapesti élelmiszerüzletben végzett termékinálat-vizsgálat rámutatott, hogy hazánkban a tejföl-imitátumok vonatkozásában jellemzően az 1. típusba tartozó termékek kaphatók: bennük a tejszírt legtöbbször pálmazsírral váltják ki, előállításukhoz tejsavbaktérium-kultúrát használnak. Az 1. típusú imitátumok átlagos kiskereskedelmi ára 66,96%-a volt az ugyanolyan zsírtartalmú hagyományos tejfölökének, köszönhetően az értékes tejsír helyettesítésének. A vizsgálat emellett több esetben a tejre utaló, potenciálisan félrevezető szimbólumok (pl. tehén, tejeskanna) használatát tárta fel. A termékelhelyezés megfigyelése során pedig megállapítható volt, hogy a kínálatban az analóg termékek a hagyományos termékek között foglalnak helyet, azoktól sem felirat, sem polcelem nem választja el őket.

A kínálatból három különböző gyártó tejföl és tejföl-imitátum termékeit választottam ki, ezek a termékpárok jelentették a mintavételezési alapot a laboratóriumi vizsgálatokhoz. A vizsgálatok a Nébih akkreditált laboratóriumaiban szabványos módszerekkel kerültek elvégzésre. A tejtermékek és az analóg termékek zsír-, fehérje-, laktóz- és kalcium-tartalma, zsírban oldódó vitamin-tartalma, illetve tejsavbaktérium-száma között nem volt szignifikáns különbség. Ezzel szemben a zsírsav-összetételük és koleszterin-tartalmuk között statisztikai módszerekkel igazolt szignifikáns eltérés volt. A tejfölökben lévő tejsír és az analógokban lévő pálmazsír tulajdonságainak megfelelően a hagyományos termékekben a telített zsírsavak, rövid és közepes szénláncú zsírsavak, transz-zsírsavak és a koleszterin mennyisége jelentősen magasabb értékeket mutattak. A tejfölök omega-3 és omega-6 zsírsavainak aránya 1:5,43, az imitátumoké pedig 1:44,33 volt. A jelenlegi dietetikai ajánlások alapján a tejföl-imitátumok fogyasztása előnyös lehet egyes fogyasztói csoportoknak, bár nem szabad megfeledkezni a nehezebb emészthetőség és az eltolódott omega-3/omega-6 zsírsav-arányról. A pontosabb értékeléshez a jövőben javasolható teljes, hagyományos és ezzel párhuzamos analóg termékeket tartalmazó étrendek hatásának klinikai vizsgálata.

A doktori kutatás kétféle fogyasztói vizsgálatot is felölelt. Az 1000 fő megkérdezésével, önkitöltős formátumú kérdőívvel zajló, magyar lakosságot jól reprezentáló felmérésből kiderült, hogy habár a legtöbben hallottak már a tejtermék-imitátumokról, nem egyértelmű a fogyasztók számára, hogy milyen összetevők módosításával készülnek e termékek. 59,93% például kifejezetten úgy gondolta, hogy a tejtermék-imitátumok egyáltalán nem tartalmaznak tejeredetű alapanyagokat. A megkérdezettek nagy része vásárolt már úgy tejföl-analógot, hogy csak utólag vette észre, hogy nem hagyományos terméket választott, amely bosszúságot okozott az esetek többségében. A véletlen vásárlás tehát az imitátumok negatív megítélését eredményezi. Ugyanakkor kiderült, hogy a terméktípussal kapcsolatos magasabb szintű ismeret pozitív irányban befolyásolja a fogyasztók véleményét, és a vásárlási hajlandóságot is növeli. A fogyasztói felmérés alapján strukturális egyenlet modellezést végeztem (PLS-SEM), amely igazolta, hogy a tudás

mellett a tapasztalatokra épülő ár-érték arány észlelése és a hagyományos tejföl kedveltsége kedvezően hatnak a tejföl-imitátumokra irányuló vásárlási hajlandóságra. Közvetetten bár, de az ár-érzékenység is növeli annak valószínűségét, hogy egy fogyasztó tejföl-imitátumot választ-e.

A másik fogyasztói vizsgálat valós vásárlási helyzetek megfigyelésén alapult. A 11 üzletben folytatott felmérésben a megfigyelést kiegészítettem 60 fogyasztói interjúval is. Ennek révén megállapítottam, hogy a tejföl-imitátumokkal szemben elvárás – és egyben a termék legnagyobb előnye a fogyasztók részére – az alacsony ár. További előnyként említették a vásárlók, hogy ételekben való felhasználáskor a tejföl-imitátum a tejföltől érzékszervi tulajdonságaiban szinte megkülönböztethetetlen. A résztvevők véleménye szerint a tejföl-analógok polcokon elfoglalt helye és csomagolása egyértelműen megtévesztő, túlságosan hasonlít a hagyományos termékekéhez. Ezt mi sem mutatja jobban, mint hogy sokan csak az interjú során jöttek rá, hogy analóg termék van a kosarukban.

A fogyasztói vizsgálatok alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a tejföl-imitátumok véletlen/szándékos vásárlási eseteinek aránya javítható lenne a termékkategória tulajdonságait taglaló kommunikációs kampányokkal, amely a vásárlási hajlandóságot is kedvezően befolyásolná. Az interjúk alapján a jól megkülönböztethető termékelhelyezés és a csomagolás (ezen belül akár egy hagyományostól eltérő szín), valamint a polcon elhelyezett kategória-felirat segíthetné leginkább a fogyasztók egyértelmű tájékoztatását. Ez szükséges lépés ahhoz, hogy az ár mellett más termékelőnyök is megjelenjenek az analóg termékek piacán. A csomagolás és a kihelyezés megtévesztő gyakorlatainak megszüntetésére a vállalkozások saját hatáskörben végzett önszabályozását javasoltam, amelynek feltétlenül meg kell előznie egy esetleges hatósági fellépést ezen a területen, amely tovább ronthatná a kategória imázsát.

A komplex vizsgálat másodlagos haszna volt, hogy a tejföl-imitátumok beltartalmi jellemzőit össze tudtam vetni az imitátumokat vásárlók életkorával és a magyar lakosságra jellemző, korábbi kutatásokban megállapított egészségügyi problémákkal, valamint a hozzájuk kapcsolódó funkcionális termékekre való igényekkel. Legígéretesebb iránynak a csontritkulás megelőzése érdekében a kalciummal és D<sub>3</sub>-vitaminnal történő dúsítás ötlete bizonyult, amely a megkérdezettek több mint felének (58,33%-ának) kíváncsiságát keltette fel. E termék fogyasztók által is felismert előnyei között az alacsony koleszterintartalom is megjelenik. Összességében körülbelül 17 forinttal áldoznának többet egy ilyen, funkcionális hozzáadott értékkel rendelkező tejföl-imitátumért a vásárlók a vizsgálat szerint, amely mintegy 17%-os felárnak felel meg egy átlagos 175 g kiszerezésű termék árához viszonyítva.

A kutatás az iparági szakértővel készített interjúval vált teljessé. A vele folytatott konzultáció során részletesebben megismerhettem a tejföl-imitátumok pontos gyártási menetét, s annak jellegzetességeit, kihívásait a hagyományos tejföl gyártásához képest. Az interjúalany

rámutatott, hogy az előállítóknak nem célja a fogyasztók félrevezetése. A szakértő megítélése szerint nem szükséges ismeretterjesztő kommunikációt folytatni az analógok kapcsán, mivel alapvetően az alacsonyabb jövedelemszintű vásárlóknak készülnek, így még ha hullámzó is, de folyamatosan van rájuk kereslet. Az alacsonyabb árkategória miatt a vitaminokkal, ásványi anyagokkal történő dúsítást sem látta relevánsnak.

Eredményeimet segítségképpen ajánlom a gyártók, forgalmazók, marketing-szakemberek, és szakpolitikát alakító döntéshozók számára. A dolgozatomban bemutatott kutatás esettanulmányként szolgálhat más tejtermék-imitátumok vizsgálatához is, amelyek hozzájárulhatnak az imitátumok sokszor negatív megítélésének helyrehozásához. Dolgozatomban ugyanis összességében amellett érveltem, hogy a tejföl-analógok előnyöket nyújtanak mind a gyártóknak, mind a fogyasztóknak, de a hagyományos termékektől való élesebb elkülönítést biztosítani kell. A kategória a vizsgálataim alapján igazoltan jó lehetőséget biztosít a funkcionális termékek piacán történő termékfejlesztésre is, így a jövőben nem csak alacsony árakkal hódíthatnak e termékek.

## SUMMARY

Initially, dairy imitate products were substitutes created to eliminate the shortage of raw materials and reduce production costs. However, the progression of nutrition and food science has opened the door to several new developments in their composition: for example, they offer opportunities related to health and nutritional problems and they can also be used by manufacturers to target sustainable consumption.

I have chosen sour cream and sour cream analogues from the dairy product category as the focal points of my research, as in addition to being one of the most popular and most frequently consumed dairy products in Hungary, sour cream analogues are widely available food products. In response to the problems mentioned above, my objectives included mapping the product range of sour cream analogues, comparing traditional and analogue products based on laboratory analysis, and considering their advantages and disadvantages from a nutritional point of view. In addition, focusing on the perspectives of consumers, I conducted two different surveys using personal interviews to gain an understanding of consumers' the motivations, attitudes and opinions, as well as to observe their shopping habits. One of my goals was to explore the labelling of sour cream imitations, their placement in stores, and their potentially misleading properties. For this, I have conducted consumer interviews combined with observation.

Currently, there are no regulations, guidelines or recommendations on the composition of imitations in either the national or European legislation, so they are subject to general food law only. However, during the recent years, there have been a number of significantly different developments in this product category, with different paths in terms of materials used and replaced, as well as in terms of functional product development potential. Relying on the literature and the product range available on the market, therefore I set up the classification system of dairy imitations, which can be considered as one of the independent, new scientific results of the dissertation. The classification system makes possible of creating separate groups of imitates, taking into account the origin of the raw materials and the characteristics of the production technology, similarity to traditional dairy products. Accordingly, I defined three homogeneous groups within the category of dairy imitations. In the first, there are few differences between the ingredients compared to the original product, and the production process includes “traditional” steps that define the product characteristics (e.g., coagulation with culture). The products of the second group have fewer dairy ingredients and more additives, and even production is simplified, while the third type is made exclusively of plant-derived materials and food additives. I named type 1 products as dairy analogues, type 2 as synthetic dairy products, and plant-based products in group 3 as dairy substitutes.

The examination of the Hungarian market executed in 15 different grocery shops at Budapest showed in relation to sour cream imitations that typically type 1 products are available: milk fat is most often replaced by palm fat, and lactic acid bacteria culture is used for their production. The average retail price of type 1 imitations was 66.96% of traditional sour cream with the same fat content on average, due to the substitution of valuable milk fat. In addition to the price, I also examined the packaging and label information, of which results revealed the usage of potentially misleading symbols (e.g. milk jug) in several cases. During the examination of the product placement, it was found that the analogue products can be found among the traditional products, they are not separated from them by an inscription or a shelf element.

I have selected sour cream and sour cream imitation products from three different Hungarian manufacturers, these product pairs provided the samples for the laboratory tests. The laboratory analysis was carried out in the accredited laboratories of Nébih using standard methods. There was no significant difference between the fat, protein, lactose and calcium content, fat-soluble vitamin content and lactic acid bacteria number of dairy products and analogous products. In contrast, there was a significant difference between their fatty acid composition and cholesterol content as confirmed by statistical methods. Consistently with the properties of milk fat in sour cream and palm fat in the analogues, the amounts of saturated fatty acids, short- and medium-chain fatty acids, trans fatty acids, and cholesterol in conventional products showed significantly higher values. The ratio of omega-3 and omega-6 fatty acids in sour cream was 1:5.43 and that of imitates was 1:44.33. Based on the existing dietary recommendations, the consumption of sour cream imitates may be beneficial for some groups of consumers, although the worse digestibility and the shifted omega-3/omega-6 fatty acid ratio should not be forgotten. For a more accurate assessment, a clinical study on the effects of diets with traditional dairy products and in parallel with imitate products may be proposed in the future.

My research included two different types of consumer surveys. The quantitative survey (n=1000) made with self-completion format questionnaire, representing the Hungarian population in terms of age, gender and region of residence, found that although most people had heard of dairy imitations, it was not clear to consumers which ingredients were modified in them or whether they contained dairy ingredients or not. For example, 59.93% expressly believed that dairy imitates do not contain dairy ingredients at all. Most of the respondents had already bought a sour cream analogue in such a way that they only noticed after the shopping that they have chosen a non-traditional product, which caused annoyance in most cases. Unintentional purchase therefore results in a negative perception of imitations. At the same time, it has been found that a higher level of knowledge about the product type has a positive effect on consumer perceptions and also increases the willingness to buy sour cream analogues. Based on the quantitative consumer survey,

I performed structural equation modelling, which proved that besides knowledge, the perception of value-for-money ratio based on experience and liking of traditional sour cream have a positive effect on the willingness to buy. Indirectly, though, price sensitivity also increases the likelihood that a consumer will choose a sour cream analogue.

The other consumer survey was based on the observation of real purchasing situations. The survey was implemented in 11 stores, in which the observation was supplemented by 60 consumer interviews. Through this, I found that consumers' most important expectation for sour cream analogues – and at the same time the biggest benefit of the product – is their low price. Another advantage mentioned by customers is that when used in foods, sour cream analogues are almost indistinguishable from sour creams in terms of their organoleptic properties. According to the participants, the packaging of sour cream analogues and the placement on the shelves is completely misleading and overly similar to traditional products. Nothing shows this better than the fact that many participants only realized during the interview that there is an analogue product in their basket.

Based on the two consumer surveys, I concluded that the rate of unintended/deliberate purchases of sour cream analogues could be improved by communication campaigns discussing the characteristics of the product category, which would also have a positive effect on the willingness to buy. In accordance with the interviews, a well-distinguished product placement and packaging (including a non-traditional colour) as well as a category label on the shelf could help to provide clear information to consumers. This would possibly mitigate the percentage of accidental purchases, which results in an improved perception of the product category. This is a necessary step for emphasizing benefits of analogues other than its price. In order to put an end to the misleading practices of packaging and in-store placement, I have proposed self-regulation of food business operators under their functionality, which must precede any official action in this area, which could make worse the image made of the category.

The secondary benefit of the complex study was that I was able to compare the content characteristics of sour cream analogues with the age of the imitation customers and the health problems of the Hungarian population identified in another previous research, as well as the needs for related functional products. Considering all of these factors, I examined the possibility of product development. The most promising direction for the prevention of osteoporosis was the idea of fortification with calcium and vitamin D<sub>3</sub>, which aroused the curiosity of more than half of the respondents (58.33%). The benefits of this product, which are also recognized by consumers, include low cholesterol content. According to the study, customers would sacrifice about 0.047 EUR more for such a sour cream analogue with functional added value, which signifies a premium of about 17% compared to the price of an average 175 g packaged product.

The research got complete with interviews made with industry experts. During the consultation, I was able to get to know in detail the exact production process of sour cream analogues, and its characteristics and challenges compared to the production of traditional sour cream. The interviewee pointed out that producers do not intend to mislead consumers, when designing product labelling. In the opinion of the professional, it is not necessary to carry out educational communication about the analogues, as they are principally made for lower-income customers, so there is a permanent demand for them even in a fluctuating extent. Due to the lower price category, enrichment with vitamins and minerals was not considered relevant either.

I recommend my findings to help manufacturers, distributors, marketers, and policy-makers. The research presented in my dissertation also serve as a case study for the examination of other dairy product imitations, which could contribute to amending the negative perception of imitations. Altogether, in my dissertation, I bring to reason that sour cream analogues bring benefits to both producers and consumers, but a clearer differentiation from traditional products should be ensured. Based on my research, the category also provides a good opportunity for product development in the market of functional products, so in the future these products can conquer not only with low prices.



## MELLÉKLETEK

### M1. Irodalomjegyzék

1. ACCORDS D. M. (1970): Les produits alimentaires de substitution. *Paysans*, 80, p. 43-50.
2. AFZAL H., FAISAL F. (2018): To Buy or Not to Buy: Determinants of Purchase Intention for Packaged Milk. *Journal of Business & Economics*, 10(2), p. 72-87.
3. ALBALA K. (Szerk.) (2011): Food Cultures of the World Encyclopedia. Santa Barbara: ABC-CLIO.
4. ALLEN M. (2017): The sage encyclopedia of communication research methods. Post Hoc Tests: Duncan Multiple Range Test. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, doi: 10.4135/9781483381411
5. ANDREYEVA T., LONG M. W., BROWNELL K. D. (2010): The impact of food prices on consumption: a systematic review of research on the price elasticity of demand for food. *American journal of public health*, 100(2), p. 216-222.
6. ASCHEMANN-WITZEL J., NIEBUHR AAGAARD E. M. (2014): Elaborating on the attitude-behaviour gap regarding organic products: young Danish consumers and in-store food choice. *International Journal of Consumer Studies*, 38(5), p. 550-558.
7. ASCHEMANN-WITZEL J., VARELA P., PESCHEL A. O. (2019): Consumers' categorization of food ingredients: Do consumers perceive them as 'clean label' producers expect? An exploration with projective mapping. *Food Quality and Preference*, 71, p. 117-128.
8. BAKHSHIYEVA G. [2019]: Razdeleniye moloka i yego zameniteley v magazinakh pomozhet ne oshibit'sya s vyborom – ekspert (Dividing milk and milk substitutes in stores will help you make the right choice – expert). <https://www.bashinform.ru/news/1323539-razdelenie-moloka-i-ego-zameniteley-v-magazinakh-pomozhet-ne-oshibitsya-s-vyborom-ekspert/>
9. BAKKE A. J., SHEHAN C. V., HAYES J. E. (2016): Type of milk typically consumed, and stated preference, but not health consciousness affect revealed preferences for fat in milk. *Food Quality and Preference*. 49, p. 92–99. doi: 10.1016/j.foodqual.2015.12.001.
10. BALOGH G. (2018): Frontvonal a hátszágban. Első Világháborús Centenárium Emlékbizottság. [http://www.elsovilaghaboru.com/tortenete/cikk/frontvonal\\_a\\_hatorszagban](http://www.elsovilaghaboru.com/tortenete/cikk/frontvonal_a_hatorszagban)
11. BALTAS G., PAPASTATHOPOULOU P. (2003): Shopper characteristics, product and store choice criteria: a survey in the Greek grocery sector. *International Journal of Retail & Distribution Management*.
12. BARBER N. et al. (2012): Measuring psychographics to assess purchase intention and willingness to pay. *Journal of consumer marketing*.
13. BÁRCZI G., ORSZÁGH L. (2016): A magyar nyelv értelmező szótára I–VII. Kötet. Magyar Tudományos Akadémia Nyelvtudományi Intézete (Szerk.) Akadémiai kiadó <https://mek.oszk.hu/adatbazis/magyar-nyelv-ertelmezo-szotara/kereses.php?kereses=anal%C3%B3g>
14. BARNETT J., et al. (2016): Consumers' confidence, reflections and response strategies following the horsemeat incident. *Food Control*, 59, p. 721-730.
15. BARUK A. I., IWANICKA A. (2016): The effect of age, gender and level of education on the consumer's expectations towards dairy product packaging. *British Food Journal*, 118(1), p. 100–118. doi: 10.1108/BFJ-07-2015-0248.
16. BASIRON Y., WENG C. K. (2004): The oil palm and its sustainability. *Journal of Oil Palm Research*, 16(1).

17. BAUMAN D. E., CAPPER, J. L. (2011): Sustainability and dairy production: challenges and opportunities. *Proc. Cornell Nutr. Conf* p. 136-153.
18. BAUMAN D. E., GRIINARI J. M. (2001): Regulation and nutritional manipulation of milk fat: low-fat milk syndrome. *Livestock Production Science*, 70 p. 15–29.
19. BAVA C. M., JAEGER, S. R., DAWSON J. (2009): In-store influences on consumers' grocery purchasing decisions: a qualitative investigation. *Journal of Customer Behaviour*, 8(3), p. 221-236.
20. Bellakt kalciummal és D-vitaminnal dúsított tejföl <https://irecommend.ru/content/smetana-bellakt-12-obogashchennaya-kaltsiem-i-vitaminom-d3> Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: sour cream with added calcium. Lekérdezés időpontja: 2020. 07. 23. (ábra)
21. BENKHARD B., HALMAI M. (2017): Mouthful Hungary – overview of Hungarian cuisine and culinary tourism 1 . Introduction – Gastronomic stereotypes about Hungary. *Geography and Tourism*, 5(1), p. 41–54. doi: 10.5281/zenodo.834495.
22. BERNARD H. R. (2013): Social research methods: Qualitative and quantitative approaches. Sage.
23. BETTMAN J. R., LUCE M. F., PAYNE J. W. (1998): Constructive consumer choice processes. *Journal of Consumer Research*. 25, p. 187–217.
24. BIACS P. (2009): Innováció a tejfölben. *Teszt plusz, a fogyasztók magazinja*. 1(4) p. 3-4.
25. BOGNÁR L. (2020): Illegális vagy vitatható kereskedelmi gyakorlatok fogyasztói megítélése. Doktori értekezés, Kaposvári Egyetem, Gazdaságtudományi Kar.
26. BORRELLO M., ANNUNZIATA A., VECCHIO R. (2019): Sustainability of Palm Oil: Drivers of Consumers' Preferences. *Sustainability*, 11(18), p. 4818.
27. BYLUND G. (2003): *Dairy processing handbook*. Tetra Pak Processing Systems AB. <https://dairyprocessinghandbook.tetrapak.com/chapter/chemistry-milk>
28. Canadian Legal Information Institute [1998]: Imitation Dairy Products Act, RSNS 1989, c 216, <http://canlii.ca/t/jpgq>
29. Canadian Legal Information Institute [2006]: Imitation Dairy Products Regulations, NS Reg 32/69, <http://canlii.ca/t/jm0d>
30. CAVERS D. F. (1939): The Food, Drug, and Cosmetic Act of 1938: its legislative history and its substantive provisions. *Law & Contemp. Probs.*, 6, 2.
31. CHARLEBOIS S., et al. (2016): Food fraud: An exploratory study for measuring consumer perception towards mislabeled food products and influence on self-authentication intentions. *Trends in Food Science & Technology*, 50, p. 211-218.
32. CHAVAN R.S., JANA A. (2007): Cheese substitutes: an alternative to natural cheese – a review. *Int. J. Food Sci. Technol. Nutr.* 2, p. 25–39.
33. CHIN W. W. (1998): The partial least squares approach to structural equation modeling. In: Marcoulides G. A. (Szerk.) *Modern Methods for Business Research*. Mahwah: Erlbaum. p. 295-358.
34. COHEN J. (1988): *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Második kiadás. New York: Lawrence Erlbaum Associates.
35. COLLINS E. J. (1993): Food adulteration and food safety in Britain in the 19th and early 20th centuries. *Food policy*, 18(2), p. 95-109.
36. COX D. N., EVANS G., LEASE H. J. (2011): The influence of product attributes, consumer attitudes and characteristics on the acceptance of: (1) Novel bread and milk, and dietary supplements and (2) fish and novel meats as dietary vehicles of long chain omega 3 fatty acids. *Food Quality and Preference* 22(2) p. 205-212.
37. CSAPÓ J., ALBERT C., CSAPÓ KISS Z. (2016): *Élelmiszerhamisítás (e-könyv)*. ISBN: 978-963-318-936-4 (e-book). Debreceni Egyetemi Kiadó

[https://dea.lib.unideb.hu/dea/bitstream/handle/2437/229602/Ellelmiszerhamisitas\\_Csapo\\_pdf.pdf?sequence=7&isAllowed=y](https://dea.lib.unideb.hu/dea/bitstream/handle/2437/229602/Ellelmiszerhamisitas_Csapo_pdf.pdf?sequence=7&isAllowed=y)

38. CSAPÓ J., CSAPÓNÉ KISS Z., (2002): Tej és tejtermékek a táplálkozásban. Budapest: Mezőgazda Kiadó
39. CSAPÓ J., VARGÁNÉ VISI É. (2011): Élelmiszerkémia. Tankönyvtár - Kaposvári Egyetem. [https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0059\\_elelmiszerkemia/ch12.html#id483130](https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0059_elelmiszerkemia/ch12.html#id483130)
40. Dano Cool Cow Instant Filled Milk Powder [https://speedymalls.com/wp-content/uploads/2017/12/Dano-Cool-Cow-400g-7792145\\_1.jpg](https://speedymalls.com/wp-content/uploads/2017/12/Dano-Cool-Cow-400g-7792145_1.jpg) Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: filled milk powder Lekérdezés időpontja: 2020. 07. 23.
41. DARBY M.R, KARNI E. (1973): Free competition and the optimal amount of fraud. *Journal of Law and Economics*, 16 p. 67-88.
42. DAWCZYNSKI C., LORKOWSKI S. (2016): Trans-fatty acids and cardiovascular risk: does origin matter? *Expert Rev Cardiovasc Ther.* 14(9): p. 1001–1005.
43. DUNCAN D. B. (1955): Multiple range and multiple F tests. *Biometrics.* 11: p. 1-42. doi:10.2307/3001478
44. DUNMIRE D. L., OTTO S. E. (1979): High pressure liquid chromatographic determination of sugars in various food products. *Journal of Association of Official Analytical Chemists*, 62(1), p. 176–185.
45. EBRINGER L., FERENČÍK M., KRAJČOVIČ J. (2008): Beneficial health effects of milk and fermented dairy products - Review. *Folia Microbiol (Praha).* 53(5): p. 378–394.
46. Egészségügyi Világszervezet (World Health Organisation) [2018]: Healthy diet. Key facts. Fact sheets. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
47. Emberi Erőforrások Minisztériuma [1998]: Szívbarát védjegy. <https://szivbarat.webnode.hu/files/200000039-0e8d50f85b/200/Szivbarat%20program%20logo%20maszkolt.png> Kereső program: Google. Kulcsszavak: szívbarát védjegy. Lekérdezés időpontja: 2020. 09. 17. (ábra)
48. ETIKAN I., BALA K. (2017): Sampling and sampling methods. *Biometrics & Biostatistics International Journal*, 5(6), 00149.
49. Európai Bizottság [2015]: Bioeconomy Policy – FOOD2030. <https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/index.cfm?pg=policy&lib=food2030> Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: food 2030. Lekérdezés időpontja: 2020. 09. 18.
50. Európai Parlament és a Tanács [2013]: Az Európai Parlament és a Tanács 1308/2013/EU rendelete (2013. december 17.) a mezőgazdasági termékpiacok közös szervezésének létrehozásáról, és a 922/72/EGK, a 234/79/EK, az 1037/2001/EK és az 1234/2007/EK tanácsi rendelet hatályon kívül helyezéséről. *Official Journal of the European Union*, (234/79), p. 671-854.
51. Európai Parlament és az Európai Unió Tanácsa [2011]: Az Európai Parlament és a Tanács 1169/2011/EU rendelete a fogyasztók élelmiszerekkel kapcsolatos tájékoztatásáról, az 1924/2006/EK és az 1925/2006/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet módosításáról és a 87/250/EGK bizottsági irányelv, a 90/496/EGK tanácsi irányelv, az 1999/10/EK bizottsági irányelv, a 2000/13/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv, a 2002/67/EK és a 2008/5/EK bizottsági irányelv és a 608/2004/EK bizottsági rendelet hatályon kívül helyezéséről. *Official Journal of the European Union*, 54(L 304), p. 18–63. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L\\_.2011.304.01.0018.01.ENG&toc=OJ:L:2011:304:TOC](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2011.304.01.0018.01.ENG&toc=OJ:L:2011:304:TOC).
52. FAO/WHO [2016]: 01.0 Dairy products and analogues, excluding products of food category 02.0. In CODEX STAN 192-1995. [http://www.fao.org/gsfaonline/docs/CXS\\_192e.pdf](http://www.fao.org/gsfaonline/docs/CXS_192e.pdf).

53. Farmer Frissföl, Sole-Mizo Zrt.  
[https://ecommercewebblob0.blob.core.windows.net/auchan/cache/product\\_large/product/6979617/55300597\\_front\\_82164553.png](https://ecommercewebblob0.blob.core.windows.net/auchan/cache/product_large/product/6979617/55300597_front_82164553.png) Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: frissföl.  
 Lekérdezés időpontja: 2020. 07. 23. (ábra)
54. FISCHER A., FREWER L. (2009): Consumer familiarity with foods and the perception of risks and benefits. *Food Quality and Preference*, 20, p. 576-585.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2009.1006.1008>.
55. FISTERE C. M. (1963): Labeling Problems Involved in “Substitute” and “Imitation Products”. *Journal of Milk and Food Technology*, 26(7), p. 214-217.
56. FLYNN R. (1986): An introduction to information science (Vol. 49). CRC Press.
57. FORNELL C., LARCKER D. F. (1981): Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), p. 39–50. doi:10.2307/3151312.
58. FOX, P.F. et al. (2000): Fundamentals of Cheese Science. Gaithersburg: Aspen Publishers.
59. FREWER L., VAN TRIJP H. (Szerk.) (2006): Understanding consumers of food products. Woodhead Publishing.
60. FRØST M. B., JANHØJ T. (2007): Understanding creaminess. *International Dairy Journal*, 17(11), p. 1298-1311.
61. GARBER L. L. JR., HYATT E.M. (2002): Color as a tool for visual persuasion. In: Scott L., Batra R. (Szerk.) Persuasive imagery: a consumer perspective. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum and Associates.
62. GASSLER B. et al. (2017): Keep on grazing: factors driving the pasture-raised milk market in Germany. *British Food Journal*, 120(2), p. 452–467. doi: 10.1108/BFJ-03-2017-0128.
63. GATTI R. C. et al. (2019): Sustainable palm oil may not be so sustainable. *Science of The Total Environment*, 652, p. 48-51.
64. GÓMEZ, M. et al. (2018): Determinants and outcomes of price premium and loyalty: A food case study. *Journal of Consumer Behaviour*, 17, p. 64–74. doi: 10.1002/cb.1692.
65. Gödöllői Városi Könyvtár és Információs Központ [2014]: Gasztronómia a háborúban.  
[https://www.gvik.hu/wiki/index.php/Gasztron%C3%B3mia\\_a\\_h%C3%A1bor%C3%BAban](https://www.gvik.hu/wiki/index.php/Gasztron%C3%B3mia_a_h%C3%A1bor%C3%BAban)
66. GRAF T. F. (1986): Effect of imitation or filled dairy products. *Journal of Dairy Science*, 69(5), p. 1462-1469.
67. GRANBOIS D. H. (1968): Improving the study of customer in-store behavior. *Journal of Marketing*, 32(4\_part\_1), p. 28-33.
68. GRUNERT K. G., et al. (1996): Market orientation in food and agriculture. Boston, MA: Kluwer.
69. GRUNERT K. G. (2005): Food quality and safety: consumer perception and demand. *European review of agricultural economics*, 32(3), p. 369-391.
70. GRUNERT K. G. (2006): How changes in consumer behaviour and retailing affect competence requirements for food producers and processors. *Economía Agraria y Recursos Naturales-Agricultural and Resource Economics*, 6 (11), p. 3-22.
71. GRUNERT K. G. et al. (2012): Socio-demographic and attitudinal determinants of nutrition knowledge of food shoppers in six European countries. *Food Quality and Preference*. 26(2), p. 166–177. doi: 10.1016/j.foodqual.2012.04.007.
72. GRUNERT K. G., BECH-LARSEN T., BREDAHL, L. (2000): Three issues in consumer quality perception and acceptance of dairy products. *International Dairy Journal*, 10(8), p. 575-584.
73. GUETOUCHE M., GUESSAS B., MEDJEKAL S. (2014): Composition and nutritional value of raw milk. *Issues Biol Sci Pharm Res*. 2(10): p. 115–122.

74. HAENLEIN M., KAPLAN A. M. (2004): A Beginner's Guide to Partial Least Squares Analysis. *Understanding Statistics*. 3(4) p. 283–297.
75. HAIR J. F., et al. (2009): *Multivariate Data Analysis*, 7th edition. Prentice Hall. Upper Saddle River.
76. HAIR J. F., RINGLE C. M., SARSTEDT M. (2011): PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet. *Journal of Marketing theory and Practice*, 19(2), p. 139–151. doi: 10.2753/MTP1069-6679190202.
77. HAIR J. F., RINGLE C. M., SARSTEDT M. (2013): Editorial Partial Least Squares Structural Equation Modeling: Rigorous Applications, Better Results and Higher Acceptance. *Long Range Planning*, 46(1–2), p. 1–12. doi: 10.1016/j.lrp.2013.01.001.
78. HAIR J. F. et al. (2014): A primer on partial least squares structural equation modelling (PLS-SEM). To the Academy of Marketing Science (AMS) and its members. ISBN 978-1-4522-1744-4.
79. HAIR J. F. et al. (2017): *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Second Edition. SAGE Publications Inc.
80. HAISMAN D. (2011): Imitation dairy products. In: Fuquay J. W. (Szerk.) *Encyclopedia of Dairy Sciences*. Második kiadás. San Diego: Academic Press, p. 913–916. doi: 10.1016/B978-0-12-374407-4.00247-8.
81. HAJDU I., LAKNER Z. (1999): *Az Élelmiszeripar gazdaságtana*, Budapest: Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó
82. HAMM W., HAMILTON R. J., CALLIAUW G. (2013): *Edible oil processing*. Second edition. Oxford: Wiley-Blackwell.
83. HAMMOND E. (2006): Filled and artificial dairy products and altered milk fats. In: *Modifying Lipids for Use in Food*. Woodhead Publishing. p. 462-487.
84. HART F. L. (1952): History of Food Adulteration - The Impact of War. *Food Drug Cosm. LJ*, 7, 724.  
<https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/foodlj7&div=118&id=&page=724>
85. HASTAK M., MAZIS M. B. (2011): Deception by Implication: A Typology of Truthful but Misleading Advertising and Labeling Claims. *Journal of Public Policy & Marketing*, 30(2), p. 157–167. doi: 10.1509/jppm.30.2.157.
86. HENSELER J., CHRISTIAN M. R., SINKOVICS R. R. (2009): The Use of Partial Least Squares Path Modeling in International Marketing. *Advances in International Marketing*. 20. p. 277–319.
87. HETRICK J.H. (1969): Imitation dairy products - Past, present and future. *J Am Oil Chem Soc* 46, A58–A62. <https://doi.org/10.1007/BF02541190>
88. HOLLYWOOD L. et al. (2013): Thinking outside the carton: Thinking attitudes towards milk packaging. *British Food Journal*, 115(6), p. 899–912. doi: 10.1108/BFJ-Jul-2010-0127.
89. HOUTKOOPER L., FARRELL V. A. (2017): *Calcium supplement guidelines*. The University of Arizona.
90. HU L., BENTLER P. M. (1999): Structural Equation Modeling: Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *A Multidisciplinary Journal*, 6(1), p. 1–55. doi: 10.1080/10705519909540118
91. HUSZKA P., POLERECZKI Z. (2005): Analysis of the consumption frequency of dairy products in Hungary. *Acta Agraria Kaposváriensis*, 9(1), p. 99–106. <http://journal.ke.hu/aak/index.php/aak/article/viewFile/284/280>.

92. Hygeia Mellorine [https://i5.walmartimages.com/asr/3efe0e9e-9865-44d4-9a91-a97376680b0d\\_1.47bf08e3eeb70997bf0ec3bf760324d4.jpeg](https://i5.walmartimages.com/asr/3efe0e9e-9865-44d4-9a91-a97376680b0d_1.47bf08e3eeb70997bf0ec3bf760324d4.jpeg) Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: mellorine. Lekérdezés időpontja: 2020. 07. 23. (ábra)
93. IBM Corp [2015]: IBM SPSS Statistics for Windows. Armonk, NY: IBM Corp.
94. IZSÓ T. et al. (2015): Tejsír hatása margarinkeverékek fizikai tulajdonságaira. *Élelmiszervizsgálati Közlemények*. 61(2) p. 573-587.
95. IZSÓ T., SZAKOS D., KASZA G. (2017): A fogyasztóközpontúság megjelenése az élelmiszerlánc-felügyeletben (Consumer-focused supervision of the food chain). In: SZABÓ P. (Szerk.) Kutatás-fejlesztés-innováció az agrárium szolgálatában. Budapest: Mezőgazda Kiadó, p. 158-162.
96. IZSÓ T. et al. (2018): The effect of foreign fats on the physical properties of anhydrous milk fat. *Periodica Polytechnica Chemical Engineering*, 62(2), p. 182-187.
97. IZSÓ T. et al. (2019): Consumers' willingness to buy dairy product imitations (analogues) based on structural equation modelling. *British Food Journal*. 121(3): p. 835-848. DOI: 10.1108/BFJ-09-2018-0576
98. IZSÓ T., KASZA GY., SOMOGYI L. (2020): Differences between fat-related characteristics of sour cream and sour cream analogues. *Acta Alimentaria*. Accepted manuscript
99. KANTER M. M. et al. (2012): Exploring the factors that affect blood cholesterol and heart disease risk: is dietary cholesterol as bad for you as history leads us to believe? *Adv Nutr*. 3(5): p. 711–717.
100. KASZUBOWSKI R. (2004): How to use color in food packaging. [http://www2.uwstout.edu/content/rs/2004/article07.pdf?origin=publication\\_detail](http://www2.uwstout.edu/content/rs/2004/article07.pdf?origin=publication_detail)
101. KIRKMEYER S. V., TEPPER B. J. (2003): Understanding creaminess perception of dairy products using free-choice profiling and genetic responsivity to 6-n-propylthiouracil. *Chemical Senses*, 28(6), p. 527-536.
102. KOEN N. et al. (2018): Consumer knowledge and use of food and nutrition labelling in South Africa : A cross-sectional descriptive study Consumer knowledge of nutrition labelling. *International Journal of Consumer Studies*, p. 1–12. doi: 10.1111/ijcs.12422.
103. Központi Statisztikai Hivatal [2017]: *Mikrocenzus 2016 2. A népesség és a lakások jellemzői*. (Szerk.) Kovács M. Budapest: Központi Statisztikai Hivatal. [https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/mikrocenzus2016/mikrocenzus\\_2016\\_2.pdf](https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/mikrocenzus2016/mikrocenzus_2016_2.pdf)
104. Kraft Cool Whip <https://sanity-14b55.kxcdn.com/images/z2aip6ei/production/6212161f6c23aa5e62b0ba3d54e73a4cec940081-620x416.jpg?w=1200&q=70&auto=format&dpr=1> Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: imitation whipped cream. Lekérdezés időpontja: 2020. 07. 23. (ábra)
105. KRUPA H. J. A., PATEL, H. G. (2011): Synergy of dairy with non-dairy Ingredients or product: A review. *African Journal of Food Science*, 5(16), p. 817–832. doi: 10.5897/AJFSX11.003.
106. KRUTULYTE R. et al. (2011): Perceived fit of different combinations of carriers and functional ingredients and its effect on purchase intention. *Food Quality and Preference*, 22(1), p. 11–17.
107. KURAJDOVÁ K., TÁBORECKÁ-PETROVIČOVÁ J., KAŠČÁKOVÁ A. (2015): Factors influencing milk consumption and purchase behavior – evidence from Slovakia. *Procedia Economics and Finance*, 34, p. 573–580. doi: 10.1016/S2212-5671(15)01670-6.
108. LAKNER Z. et al. (2007): The application of multivariate statistical methods for understanding food consumer behaviour. *Studies in Agricultural Economics*, 105(1316-2016-102769), p. 59-70.

109. LAKNER Z., BAKER G. A. (2014): Struggling with Uncertainty : The State of Global Agri-Food Sector in 2030. *International Food and Agribusiness Management Review*, 17(4), p. 141–176.
110. LASZTITY R., PETRO-TURZA M., FÖLDESI T. (2004): History of food quality standards. In: Lasztity R. (Szerk.): *Food Quality and Standards*. Oxford: Eolss Publishers
111. LECERF J-M., DE LORGERIL M. (2011): Dietary cholesterol: From physiology to cardiovascular risk. *Br J Nutr*. 106(1): p. 6–14.
112. LEE C. et al. (2017): Standards and labeling of milk fat and spread products in different countries. *Journal of Food and Drug Analysis*. doi: 10.1016/j.jfda.2017.10.006.
113. LEHOTA J. (2001): Marketingkutatás az agrárgazdaságban. Budapest: Mezőgazda Kiadó, ISBN: 9639358258
114. LEHOTA J. (2004): Az élelmiszerfogyasztói magatartás hazai és nemzetközi trendjei. *Élelmiszer Táplálkozás Marketing*, 1 (1-2), p. 7-13.
115. Lidl Reggeli ital  
[https://hu.cat-ret.assets.lidl/catalog4media/hu/article/1997/gallery/zoom/1997\\_91.jpg](https://hu.cat-ret.assets.lidl/catalog4media/hu/article/1997/gallery/zoom/1997_91.jpg)  
 Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: reggeli ital Lekérdezés időpontja: 2020. 07. 23.
116. Lukšiu pieninė (2015): Lukšiu pieninė - Sour cream and vegetable fat mixture: Tavo Grietinė <http://www.luksiupienine.lt/lt/grietine-tavo/>
117. Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége [2014]: A szív- és érrendszer védelméről. In: Táplálkozási Akadémia hírlevél 7(9). [https://mdosz.hu/hun/wp-content/uploads/2016/03/taplalkozasi\\_akademia\\_2014\\_10\\_sziv-errendszer\\_vedelme.pdf](https://mdosz.hu/hun/wp-content/uploads/2016/03/taplalkozasi_akademia_2014_10_sziv-errendszer_vedelme.pdf)
118. Magyar Élelmiszerkönyv Bizottság [2013]: 2-109 számú irányelv. Kézműves/kézműves élelmiszerek általános jellemzői. 1. kiadás. In: Magyar Élelmiszerkönyv. [https://elelmiszerlanc.kormany.hu/download/d/64/b1000/2-109\\_2016-12-21.pdf](https://elelmiszerlanc.kormany.hu/download/d/64/b1000/2-109_2016-12-21.pdf).
119. Magyar Élelmiszerkönyv Bizottsága [2014]: 1-3/51-1 számú előírás. Tejtermékek. In: Magyar Élelmiszerkönyv. [https://elelmiszerlanc.kormany.hu/download/2/54/b1000/1-3\\_51-1.pdf](https://elelmiszerlanc.kormany.hu/download/2/54/b1000/1-3_51-1.pdf).
120. Magyar Kereskedelmi és Vendéglátóipari Múzeum [1937]: Szent István Karamellás kávé. Kőbányai Polgári Serfőző és Szent István Tápszerművek Rt. <https://hu.museum-digital.org/index.php?t=objekt&oges=38406> (ábra)
121. Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet [2005]: Útmutató az elérhető legjobb technika meghatározásához a tejfeldolgozás terén. Budapest. [https://ippc.kormany.hu/download/c/e9/70000/tej\\_utmutato.pdf](https://ippc.kormany.hu/download/c/e9/70000/tej_utmutato.pdf)
122. MAINA C., NJEHIA B. K., ERIC B. K. (2020): Enhancing organisational performance in the dairy industry: supply chain management approach. *International Journal of Agriculture*, 5(1), p. 25-38.
123. MANFRIN A., APAMPA B., PARTHASARATHY P. (2019): A conceptual model for students' satisfaction with team-based learning using partial least squares structural equation modelling in a faculty of life sciences, in the United Kingdom. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 16.
124. MARANGONI F. et al. (2017): Palm oil and human health. Meeting report of NFI: Nutrition Foundation of Italy symposium. *Int J Food Sci Nutr*. 68(6): p. 643–655.
125. Marigold Evaporated Filled Milk [https://lh3.googleusercontent.com/proxy/R-r1X9NN0Ungc1XW3ekobwanveMlys1cGvt-igSy8Rt0cYnhYRe2-j8y29RyF3vA8Xzb-SyMpk4MeGSP0hzsaL2oIOZ\\_vLETin0PD1oXtk--b3m-dSO9GoF1clFyBIKTn4vQ9CRyc\\_mGpYgT8g5908SvXGsFKdpNIaN-moV4R03YL8RMukLA-un35-sxAsQPaOoSqJqIIQUxTTPVA](https://lh3.googleusercontent.com/proxy/R-r1X9NN0Ungc1XW3ekobwanveMlys1cGvt-igSy8Rt0cYnhYRe2-j8y29RyF3vA8Xzb-SyMpk4MeGSP0hzsaL2oIOZ_vLETin0PD1oXtk--b3m-dSO9GoF1clFyBIKTn4vQ9CRyc_mGpYgT8g5908SvXGsFKdpNIaN-moV4R03YL8RMukLA-un35-sxAsQPaOoSqJqIIQUxTTPVA) Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: evaporated filled milk Lekérdezés időpontja: 2020. 07. 23.

126. MCKELVEY C. (2011): Price, unit value, and quality demanded. *Journal of Development Economics*, 95(2), p. 157-169.
127. MCNAMARA D.J. (2014) Dietary cholesterol, heart disease risk and cognitive dissonance. *Proc Nutr Soc.* 73(2): p. 161–166.
128. MCPHERSON A. V., KITCHEN B. J. (1983): Reviews of the progress of dairy science: the bovine milk fat globule membrane—its formation, composition, structure and behaviour in milk and dairy products. *Journal of Dairy Research*, 50(1), p. 107-133.
129. MEAD J. A., RICHERSON R. (2018): Package color saturation and food healthfulness perceptions. *Journal of Business Research*, 82, p. 10-18.
130. Meggle cukrász hab <https://netcsemege.hu/images/webshop/products/20595/meggle-200ml-cukraszhabalap-25953917.jpg> Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: cukrászhab  
Lekérdezés időpontja: 2020. 07. 23. (ábra)
131. MENRAD K. (2003): Market and marketing of functional food in Europe. *Journal of food engineering*, 56(2-3), p. 181–188.
132. MILLER G. D., JARVIS J. K., MCBEAN L. D. (2006): Handbook of dairy foods and nutrition. CRC press.
133. Mizo Kenvejó [https://mizo.hu/uploads/images/product/vaj-vajkrem/mizo\\_kenvejo\\_natur\\_nagy.png](https://mizo.hu/uploads/images/product/vaj-vajkrem/mizo_kenvejo_natur_nagy.png) Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: vaj növényi olajjal. Lekérdezés időpontja: 2020. 07. 23. (ábra)
134. MOHOS F. (1980): Szakágazati technológia - Édesipar II. Budapest: Mezőgazdasági Könyvkiadó
135. MORTON G.M. et al. (1995): Intakes and major dietary sources of cholesterol and phytosterols in the British diet. *J Hum Nutr Diet.* 8(6): p. 429–440.
136. MSZ 1385:1987 Élelmiszerek és élvezeti cikkek nitrogéntartalmának meghatározása Kjeldahl-féle módszerrel.
137. MSZ 9602:2018 Tejszín, savanyú tej-, tejszínkészítmények és ízesített tejtermékek zsírtartalmának meghatározása.
138. MSZ EN 12821:2009 A D-vitamin meghatározása nagy hatékonyságú folyadékkromatográfiás módszerrel. A kolekalciferol (D<sub>3</sub>-vitamin) vagy az ergokalciferol (D<sub>2</sub>-vitamin) mérése.
139. MSZ EN 12822:2014 Az E-vitamin meghatározása nagy hatékonyságú folyadékkromatográfiával. Az alfa-, béta-, gamma- és delta-tokoferol mérése.
140. MSZ EN 12823-1:2014 Az A-vitamin meghatározása nagy hatékonyságú folyadékkromatográfiával. 1. rész: Az all-E-retinol és 13-Z-retinol mérése.
141. MSZ EN 15505:2008 Nyomelemek meghatározása. A nátrium és magnézium meghatározása mikrohullámú feltárást követő atomabszorpciós lángspektrometriával (AAS). B melléklet: A kalcium meghatározása.
142. MSZ EN ISO 12228-1:2014 Az egyedi és az összes szterintartalom meghatározása. Gázkromatográfiás módszer. 1. rész: Állati és növényi zsírok és olajok.
143. MSZ EN ISO 15304:2002 Állati és növényi zsírok és olajok. A növényi zsírok és olajok transz-izomer zsírsavtartalmának meghatározása. Gázkromatográfiás módszer.
144. MSZ EN ISO 5509:2000 Állati és növényi zsírok és olajok. Zsírsav-metil-észterek előállítás.
145. MSZ ISO 15214:2005 Élelmiszerek és takarmányok mikrobiológiája. Horizontális módszer a mezofil tejsavtermelő baktériumok megszámlálására.
146. MSZ ISO 5508:1992 A zsírsavösszetétel meghatározása gázkromatográfiás módszerrel.



147. NaDivo kalciummal dúsított tejföl <https://www.b2b.by/smetana-obogashhennaya-kalcium-paket-pr-35057.html> Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: sour cream with added calcium. Lekérdezés időpontja: 2020. 07. 23. (ábra)
148. National Milk Producers Federation [2019]: Citizen petition submitted on behalf of the National Milk Producers Federation. <https://www.nmpf.org/wp-content/uploads/2019/03/National-Milk-Producers-Federation-Citizen-Petition-and-Attachments.pdf>
149. NELSON P. (1970): Information and consumer behavior. *Journal of Political Economy*, 78 p. 311-329.
150. Nemzeti Agrárgazdasági Kamara [2019]: A tejágazat a termelői oldalról stabil [http://nak.hu/en/agazati-hirek/mezogazdasag/147-allattenyesztes/99613-a-tejagazat-a-termeloi-oldalrol-stabil\\_nak\\_2019](http://nak.hu/en/agazati-hirek/mezogazdasag/147-allattenyesztes/99613-a-tejagazat-a-termeloi-oldalrol-stabil_nak_2019) Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: tejföl fogyasztás. Lekérdezés időpontja: 2020. 07. 23.
151. NGUYEN Q. V. et al. (2019): Enhancing Omega-3 Long-Chain Polyunsaturated Fatty Acid Content of Dairy-Derived Foods for Human Consumption. *Nutrients*. 11(4).
152. NITZL C. (2016): The use of partial least squares structural equation modelling (PLS-SEM) in management accounting research: Directions for future theory development. *Journal of Accounting Literature*. Korea Institute of Oriental Medicine, 37, p. 19–35. doi: 10.1016/j.acclit.2016.09.003.
153. NOZNICK P. P., ATAMER Z., HINRICHS, J. (2000): Dairy Products, Imitation. In: *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*, p. 1-14.
154. NUNNALLY J. C., BERNSTEIN I. (1994): Psychometric theory. Harmadik kiadás. New York: McGraw-Hill Inc.
155. O'BRIEN R. D. (2004): Fats and oils: formulating and processing for applications. Second edition. CRC press.
156. Oké! Hab topping [https://chefmarket.hu/public/upload/product\\_image/5/5891/5141/5897-oke-habspray-566765879.jpg](https://chefmarket.hu/public/upload/product_image/5/5891/5141/5897-oke-habspray-566765879.jpg) Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: habspray Lekérdezés időpontja: 2020. 07. 23.(ábra)
157. OKPUZOR J. et al. (2009): Estimation of Cholesterol Level in Different Brands of Vegetable Oils. *Pakistan J Nutr.* 8(1): p. 57–62.
158. ORDONICS Á. M., SZABÓ SZ. (2008): Nagyító alatt a tejtermék-imitátumok. Új diéta 2008/3-4. <http://www.ujdieta.hu/indexf04f.html?content=769> Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: tejtermék-imitátum. Lekérdezés időpontja: 2017.03.12.
159. ORŁOWSKI D., WOŹNICZKO M. (2015): Polish Cuisine and its Importance in Culinary Tourism. In: Puchnarewicz E. (Szerk.) *Tourism in Poland*. Warsaw: The Higher School of Tourism and Foreign Languages in Warsaw, p. 117–129.
160. Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet [2013]: Kalcium-citrát szervezetre gyakorolt hatásai. Kísérőirat. [https://www.ogyei.gov.hu/kiseroirat/ph/ph\\_0000080373.pdf](https://www.ogyei.gov.hu/kiseroirat/ph/ph_0000080373.pdf)
161. Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet [2014]: Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat (OTÁP 2014). [https://www.ogyei.gov.hu/otap\\_2014](https://www.ogyei.gov.hu/otap_2014)
162. PÉREZ-LÓPEZ F. R. et al. (2012): EMAS position statement: vitamin D and postmenopausal health. *Maturitas*, 71(1), p. 83-88.
163. PÉTER A. (2014): Vigyázat, kamuföl! <https://www.origo.hu/tafelpicc/20140219-kamufolok-az-illegalitas-hataran-tejfol-keljfol-delibabfol-faljfol-frissfol.html> Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: tejföl-imitátum. Lekérdezés időpontja: 2018. 09. 10.

164. PETTER S., STRAUB D., RAI A. (2007): Specifying formative constructs in information systems research. *MIS Quarterly* 31 (4), p. 623-656.
165. PINTO, V. R. et al. (2016): The Evaluation of Consumer Behavior Influence on the Buying Process of Dairy Products in Minas Gerais State, Brazil. *Journal of Food and Nutrition Research*, 4(1), p. 51–59.
166. PLASEK B. et al. (2020): Consumer Evaluation of the Role of Functional Food Products in Disease Prevention and the Characteristics of Target Groups. *Nutrients*, 12(1), 69.
167. RAHNAMA H., RAJABPOUR S. (2017): Factors for consumer choice of dairy products in Iran. *Appetite*. 111, p. 46–55. doi: 10.1016/j.appet.2016.12.004.
168. Rama (2020): Rama Cremefine: ZU VERWENDEN WIE CRÈME FRAÎCHE <https://www.rama.com/de-de/produkte/zum-kochen-und-braten/rama-cremfine-zu-verwenden-wie-creme-fraiche>
169. RAMÍREZ M., AMATE L., GIL A. (2001): Absorption and distribution of dietary fatty acids from different sources. *Early Hum Dev.* 65(SUPPL. 2): p. 95–101.
170. RICHARDSON-HARMAN N. J. et al. (2000): Mapping consumer perceptions of creaminess and liking for liquid dairy products. *Food Quality and Preference*, 11, p. 239-246.
171. RINGLE C. M., DA SILVA D., BIDO D. D. S. (2014): Structural Equation Modeling with the Smartpls. *Brazilian Journal of Marketing*, 13(2), p. 56–73. doi: 10.5585/remark.v13i2.2717.
172. RINGLE C. M., WENDE S., BECKER J. M. (2015): SmartPLS 3.'Boenningstedt: SmartPLS GmbH. <http://www.smartpls.com>
173. ROSSITER J. R. (2002): The C-OAR-SE procedure for scale development in marketing. *International Journal of Research Marketing*, 19(4), p. 305–335. doi:10.1016/j.ijresmar.2003.08.002
174. SAJTOS L., FACHE M. (2005): A strukturális egyenlőségek módszere és alkalmazása a marketingkutatásban. *Marketing & Menedzsment*. 39(4–5) p. 99–111.
175. SALANȚĂ L. C. et al. (2015): Romanian Cuisine : Culinary Habits and Local Produce. *Journal of Agroalimentary Processes and Technologies*, 21(2), p. 186–191.
176. SCHOLZ-AHRENS K. E., AHRENS F., BARTH C. A. (2019): Nutritional and health attributes of milk and milk imitations. *European journal of nutrition*, 1-16.
177. Science History Institute [1948]: The Smoothest Spread to Put on Bread. National Association of Margarine Manufacturers. <https://digital.sciencehistory.org/works/7w62f833c> (ábra)
178. SHAW M. (1984): Cheese substitutes: threat or opportunity? *Journal of the Society of Dairy Technology*, 37, p. 27–31.
179. SHETH J. N., NEWMAN B. I., GROSS B. L. (1991): Why We Buy What We Buy : A Theory of Consumption Values. *Journal of Business Research*, 22, p. 159–170. doi: 10.1016/0148-2963(91)90050-8
180. Shredded pizza cheese analogue Aasma Foods & Beverages Pvt. Ltd. <https://aasmafoods.com/wp-content/uploads/2017/08/pizza-blend-cheese.png>  
Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: cheese analogue. Lekérdezés időpontja: 2020. 07. 23. (ábra)
181. ŠILJKOVIĆ Ž., MAMUT M., PUTICA J. (2017): The Food Culture in Development of Rural Tourism in Herzegovina. In: Drešković N. (Szerk.) *International Tourism and Hospitality Management Conference*. Belgrade: Faculty of Science, University of Sarajevo, p. 65–79. doi: 10.1111/j.1470-6431.2011.01015.x.

182. SIMMONDS G., SPENCE C. (2017): Thinking inside the box: How seeing products on , or through, the packaging influences consumer perceptions and purchase behaviour. *Food Quality and Preference*, 62, p. 340–351. doi: 10.1016/j.foodqual.2016.11.010.
183. SIMOPOULOS A. P. (2002): The importance of the ratio of omega-6/omega-3 essential fatty acids. *Biomedicine & pharmacotherapy*, 56(8), p. 365-379.
184. SIMOPOULOS A. P. (2010): The omega-6/omega-3 fatty acid ratio: health implications. *Oilseeds fats Crop Lipids*. 17(5): p. 267–275.
185. SINGH S. (2006): Impact of color on marketing. *Management decision*.
186. SOŁOWIEJ B., NASTAJ M. (2016): Relevance and Production of Dairy Analogues and Restructured Dairy Products. *Reference Module in Food Science*, p. 2010–2015. doi: 10.1016/B978-0-08-100596-5.03098-5.
187. SONG M. R., IM M. (2018): Moderating effects of food type and consumers' attitude on the evaluation of food items labeled “additive-free”. *Journal of Consumer Behaviour*, 17, p. 1–12. doi: 10.1002/cb.1671.
188. Spar Kávéfehérítő Krémpor  
[https://cdn1.interspar.at/cachableservlets/articleImage.dam/hu/366270000/dt\\_zoom.jpg](https://cdn1.interspar.at/cachableservlets/articleImage.dam/hu/366270000/dt_zoom.jpg)  
 Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: kávéfehérítő Lekérdezés időpontja: 2020. 07. 23.
189. SPENCE C. (2016): Multisensory packaging design: Color, shape, texture, sound, and smell. In: Integrating the packaging and product experience in food and beverages. Woodhead Publishing. p. 1-22.
190. SPINK J., MOYER D. C. (2011): Defining the Public Health Threat of Food Fraud. *Journal of Food Science*, 76(9), p. 157–163. doi: 10.1111/j.1750-3841.2011.02417.x.
191. STÁVKOVÁ J., STEJSKAL L., TOUFAROVÁ Z. (2008): Factors influencing consumer behaviour. *Agricultural Economics (Czech Republic)*, 54(6), p. 276–284.
192. STEIJNS J. M. (2008): Dairy products and health: Focus on their constituents or on the matrix? *Int Dairy J*. 18(5): p. 425–435.
193. SU C. et al. (2015): Trends in dietary cholesterol intake among Chinese adults: A longitudinal study from the China health and nutrition survey, 1991-2011. *BMJ Open*. 5(6).
194. SUN B., MORWITZ V. G. (2010): Stated intentions and purchase behavior: A unified model. *International Journal of Research in Marketing*, 27(4), p. 356-366.
195. SUN Y. et al. (2015): Palm Oil Consumption Increases LDL Cholesterol Compared with Vegetable Oils Low in Saturated Fat in a Meta-Analysis of Clinical Trials. *The Journal of Nutrition*, 145(7), p. 1549–1558.
196. SÜTH M. et al. (2018): Possibilities of targeting in food chain safety risk communication. *Acta Alimentaria*. 47(3) p. 307-314.
197. SZABÓ E. (2006): Az eredet- és minőségjelzők alkalmazásának lehetőségei és feltételei a marketing- kommunikációban. Doktori értekezés. Budapesti Corvinus Egyetem, Tájépítészeti és Tájökológiai Doktori Iskola
198. SZABÓ-BÓDI B. (2018): Az élelmiszerhulladékok szerepe a környezeti terhelésben - Társadalmi megítélés és szerepvállalás. Doktori értekezés. Szent István Egyetem, Tájépítészeti és Tájökológiai Doktori Iskola
199. SZAKÁLY S. (Szerk.) (2001): Tejgazdaságtan. Budapest: Dinasztia Kiadó. p. 211-216.
200. SZAKÁLY Z. et al. (2012): Consumer beliefs and misbeliefs about dairy products in Hungary. *Milchwissenschaft*, 67(2), p. 181–184.
201. SZAKÁLY Z., KISS M., JASÁK, H. (2014): Functional foods, consumer attitudes and personalized nutrition. *The Hungarian Journal of Nutrition Marketing*, 1, p. 1-2.

202. SZAKOS D., ÓZSVÁRI L., KASZA, GY. (2020): Perception of Older Adults about Health-Related Functionality of Foods Compared with Other Age Groups. *Sustainability*, 12(7), p. 2748.
203. SZAKOS D., SZABÓ-BÓDI B., KASZA GY. (2020): Consumer awareness campaign to reduce household food waste based on structural equation behavior modeling in Hungary. *Environmental Science and Pollution Research*, p. 1-10.
204. SZÜCS et al. (2018): Élelmiszeripari adalékanyagok szerepe a vásárlási döntésekben conjoint vizsgálatok alapján. *Marketing & Menedzsment*, 2, p. 69-84.
205. SZÜCS et al. (2019): Élelmiszeripari kézikönyv 3. Élelmiszer-választást befolyásoló tényezők. Budapest: Nemzeti Agrárgazdasági Kamara.
206. SZÜCS V. (2020): Élelmiszeripari kézikönyv 5. Laktózmentes élelmiszerek. Budapest: Nemzeti Agrárgazdasági Kamara.
207. SZÜCS ZS. (2019): Hazai állásfoglalás: a növényi alapú étrendek táplálkozástudományi megítélése. *Új Diéta*, 28(5), p. 2-6.
208. SZÉKELYI M., BARNA I. (2002): Túlélőkészlet az SPSS-hez - Többváltozós elemzési technikákról társadalomkutatók számára. Budapest: Typotex Kiadó.
209. Tej Szakmaközi Szervezet és Terméktanács [2016]: Tejtermék statisztika 2016. 12. Budapest. <http://tejtermek.hu/cikkek/statisztika/tejtermek-statisztika-2016-12>.
210. Tej Szakmaközi Szervezet és Terméktanács [2017]: Tejtermék statisztika 2017. 01. Budapest. <http://tejtermek.hu/cikkek/statisztika/tejtermek-statisztika-2017-01>.
211. The Dairy Council (UK) [2017]: The Nutritional Composition of Dairy Products. <https://www.milk.co.uk/publications/>
212. THORLEY V. (2014): 'There is absolutely NO SUBSTITUTE for fresh milk': dairy marketing in Australia, twentieth century. *International Journal of Liberal Arts and Social Science*, 2(2), p. 1-14.
213. TONKIN E. et al. (2016): The process of making trust related judgements through interaction with food labelling. *Food Policy*, 63, p. 1-11.
214. U.S. Government Printing Office [1926]: Regulations 22 Relating to the Tax on Filled Cheese Under the Act of June 6, 1896.
215. Upstate Farms (n.a.): Upstate Farms - Our Sour Cream: MODERN DAIRY IMITATION SOUR CREAM <http://upstatefarmsfs.com/sourcream/>
216. US National Institutes of Health [2018a]: Calcium Fact sheet. <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Calcium-HealthProfessional/>
217. US National Institutes of Health [2018b]: Vitamin D Fact sheet. <https://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminD-HealthProfessional/>
218. VAHČIĆ N., et al. (2010): Essential minerals in milk and their daily intake through milk consumption. *Mljekarstvo/Dairy*, 60(2).
219. VAN RIJSWIJK W., FREWER L. J. (2012): Consumer needs and requirements for food and ingredient traceability information. *International Journal of Consumer Studies*, 36(3), p. 282-290.
220. VARNAM A. H., SUTHERLAND J. P. (1994): Butter, margarine and spreads. In: Milk and milk products. Boston, MA: Springer. p. 224-274.
221. VINZI V. E. et al. (2010): Handbook of partial least squares. Berlin: Springer.
222. Viotros S.A. Csízió szendvics- és pizzafeltét <https://lh3.googleusercontent.com/proxy/3PIF9mPFegRzS30blZpnHh4I27dWfgC5AzKWdnCBgIj501dW55F0wS3Hu0K1M7KboZsGfcjLsbKKJxkmEB6cafJFIBrvHxmuvp9C-JcYKZle8NZvA0goTivsOTRQrlIyfuvchwChQARHS1Sigoa8SvyTWhSiHURvmlJ8jfQB5->

[tkb4aTZFs2oq9ks2t7hayn4A](#) Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: pizzafeltét. Lekérdezés időpontja: 2020. 07. 23. (ábra)

223. VUK M. (1927): Az élelmiszerek chemiai technológiája. Budapest: Királyi Magyar Természettudományi Társulat.
224. WEIK R. J. V. (1969): Food and Drug Administration attitudes on imitations. *J Milk Food Technol*, 32(11), p. 448–452.
225. WILLETT W. C. (2012): Dietary fats and coronary heart disease. *Journal of internal medicine*, 272(1), p. 13-24.
226. WILSON B. (2009): Swindled. From Poison Sweets to Counterfeit Coffee – The Dark History of the Food Cheats. John Murray, London. ISBN 978-0-7195-6776-6
227. WONG K. K. K. (2013): Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) techniques using SmartPLS. *Marketing Bulletin*, 24(1), p. 1-32.
228. WONG K. K. K. (2016): TECHNICAL NOTE: Mediation analysis, categorical moderation analysis, and higher-order constructs modeling in Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM): A B2B Example using SmartPLS. *The Marketing Bulletin*, 26(May).
229. XU Z., MCCLURE S. T., APPEL L. J. (2018): Dietary Cholesterol Intake and Sources among U.S Adults: Results from National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES), 2001–2014. *Nutrients*. 10(6): p. 771.
230. YADAV D. N. et al. (2017): Plant Based Dairy Analogues: An Emerging Food. *Agri Res & Tech: Open Access J* 10(2): ARTOAJ.MS.ID.555781
231. ZAMBERLIN, Š. et al. (2012): Mineral elements in milk and dairy products. *Mljekarstvo: časopis za unaprjeđenje proizvodnje i prerade mlijeka*, 62(2), p. 111-125. <https://hrcak.srce.hr/83327>
232. ZEITHAML V. A. (1998): Consumer perceptions of price, quality, and value: a means-end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing* 52(3): p. 2–22.
233. ZEKE I. CS. (2015): Fagyasztott élelmiszer-emulziók stabilitásának vizsgálata. Doktori Értekezés. Budapesti Corvinus Egyetem, Élelmiszertudományi Kar. DOI:10.14267/phd.2015016
234. ZUCHOWSKA-GRZYWACZ M., KOWALSKA M. (2019): Trans fatty acids in food - Current legal regulations as protections for consumers and food manufacturers. *Acta Aliment.* 48(1): p. 105–114.

## M2. A kvantitatív kutatáshoz használt kérdőív

**Tisztelt Válaszadó!** Rövid kérdőívünk segítségével szeretnénk megismerni a Magyarországon kapható tejfölökről és tejföl-imitátumokról alkotott véleményét. Kérdőívünk név nélküli, az Ön személye semmilyen módon nem azonosítható be. **Segítségét köszönjük!**

---

**Hallott-e már a tejtermék-imitátumokról vagy más néven „tejtermék-analógokról”, „helyettesített tejtermékekről”?**

- Igen  Nem

**Miben mások ezek a termékek, mint a hagyományos tejtermékek? Több választ is megjelölhet.**

- Nincs bennük tej, helyette más anyagokból készítik őket  
 A tejszírt helyettesítik más anyagokkal  
 A tej fehérjetartalmát váltják ki más anyagokkal  
 A tej cukortartalmát váltják ki más anyagokkal

**Ha hallott már ezekről a termékekről, honnan nyert róluk információt? Több választ is megjelölhet.**

- Olvastam róluk az interneten  
 Olvastam róluk az újságokban  
 Televízióban láttam, hallottam róluk  
 Rádióban hallottam róluk  
 Tanultam róluk  
 Ismerőseimtől, rokonaimtól hallottam róluk  
 Orvosoktól, dietetikusoktól hallottam róluk

**Ha hallott már ezekről a termékekről, fel tud-e idézni néhányat közülük?**

Pl.: \_\_\_\_\_

**Előfordult-e már, hogy tejföl-imitátumot vásárolt (például Frissföl, Finomföl, Farmföl, Napföl stb.)?**

- Igen  Nem

**Ha igen, mi volt a vásárlás oka?**

- Véletlenül vásároltam  Szándékosan vásároltam

**Ha véletlenül vásárolta, akkor... (több választ is megjelölhet):**

- Véletlenül vásároltam, a tejföhlöz hasonló csomagolása miatt  
 Véletlenül vásároltam, mert tejfölök mellé volt kirakva

**Amikor rájött, hogy tejföl helyett véletlenül imitátumot vett, akkor:**

- Bosszankodtam  
 Nem érdekelt különösebben  
 Megkedveltem a terméket

**Ha szándékosan vásárolta, akkor miért tette? Több választ is megjelölhet.**

- A kedvezőbb ára miatt  
 Jobban kedvelem az ízt  
 Jobban kedvelem az állagát  
 Egészségügyi szempontok miatt  
 Egyéb ok (például különleges

étrend): \_\_\_\_\_

**Mi a véleménye a tejtermék-imitátumokról? Több választ is megjelölhet.**

- Megtévesztőnek tartom ezt a termék-kategóriát  
 Jó alternatívát jelentenek a tejtermékek helyett  
 Nem hasonlíthatók a tejtermékekhez, mert ez egy másik terméktípus, más jellemzőkkel  
 Soha nem hallottam róluk

Egyéb: \_\_\_\_\_

**Mennyit áldozna Ön egy vásárlás alkalmával 175 gramm (kisebb pohár) 20% zsírtartalmú tejföldről, és mennyit egy tejföl-imitátumért (pl. Frissföl, Finomföl)?**

175 gramm 20% zsírtartalmú tejföl	175 gramm 20% zsírtartalmú tejföl-imitátum
_____ Ft-ot	_____ Ft-ot
Soha nem vásárolnék ilyen terméket <input type="checkbox"/>	Soha nem vásárolnék ilyen terméket <input type="checkbox"/>

**Milyen mértékben ért egyet az alábbi állításokkal? Oszályozzon 1-től 5-ig:**

5: teljes mértékben egyetértek – 1: egyáltalán nem értek egyet

Állítás	Oszályzat
Szeretek a konyhában új dolgokat kipróbálni	① ② ③ ④ ⑤
Tudatosan választok márkát, gyártót, ha élelmiszerről van szó	① ② ③ ④ ⑤
Általában minden élelmiszer esetén először az árát nézem meg	① ② ③ ④ ⑤
Alaposan elolvasom a termék címkéjét	① ② ③ ④ ⑤
Odafigyelek a táplálkozásomra	① ② ③ ④ ⑤
Érdekel az egészséges táplálkozás	① ② ③ ④ ⑤
Rendszeresen főzök saját magam és a családom részére	① ② ③ ④ ⑤
Szeretem a tejfölt, tejfölös ételeket	① ② ③ ④ ⑤
Sokféle ételhez használok tejfölt	① ② ③ ④ ⑤
Saját tapasztalatom szerint a tejföl-imitátumok silány minőségű termékek	① ② ③ ④ ⑤
Ha tehetem, házi készítésű, házias jellegű tejfölt vásárolok	① ② ③ ④ ⑤
Tapasztalatom szerint nincs érzékelhető különbség a tejfölök és tejföl-imitátumok között	① ② ③ ④ ⑤
A tejföl-imitátumok ára kedvezőbb, ezért előfordul, hogy tejföl helyett ezekre esik a választásom	① ② ③ ④ ⑤
Egészségügyi okok miatt (pl. diéta, betegség) kifejezetten a tejföl-imitátumot részesítem előnyben	① ② ③ ④ ⑤

**Melyik állítás igaz és melyik hamis? Jelölje be a megfelelő választ.**

Állítás	Igaz	Hamis
A tejföl-imitátum a tejföl hamisításával előállított termék	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Növényi eredetű zsírok nem tartalmaznak koleszterint	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A tejtermékek mérgezők az emberi szervezet számára	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A tejföl-imitátumokban a tejszírt növényi zsírral helyettesítik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A tejföl-imitátumok egyben laktózmentesek is	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## DEMOGRÁFIA

A kutatási eredmények feldolgozása érdekében kérjük, válaszoljon az alábbi, az Ön személyével kapcsolatos kérdéseinkre – a kutatás **név nélküli** és a feldolgozás módja garantálja, hogy **az Ön személye nem beazonosítható** a felmérésben.

Neme:  Nő  Férfi

Születési év: \_\_\_\_ \_

Lakóhelye (település típusa):  Község  Város  Főváros

Lakóhelye (megye): \_\_\_\_\_

**Az Ön befejezett legmagasabb iskolai végzettsége**

- Általános iskola (8 vagy kevesebb osztály)
- Szakiskola (szakmunkás végzettség)
- Érettségi
- Főiskolai, egyetemi oklevél

Ha főiskolát vagy egyetemet végezett, **természettudományos végzettsége van-e?**

- Van  Nincs

**Az Ön gazdasági státusza (kérjük, csak egyet jelöljön meg)**

- Aktív dolgozó (munkavállaló)
- Vállalkozó (önfoglalkoztató)
- Nyugdíjas, rokkant nyugdíjas
- Munkakereső
- Háztartásbeli, GYES-GYED
- Diák

**Kapcsolódik-e korábbi vagy jelenlegi munkája az élelmiszertermeléshez, vendéglátáshoz vagy élelmiszerkereskedelemhez?**

- Igen  Nem

A háztartásában lakók száma:  + \_\_\_\_ fő

**Van-e olyan ok, amely miatt különleges étrendre van szüksége?**

- Igen, cukorbeteg (diabetes)
- Igen, lisztérzékeny (cöliákia)
- Igen, tejcukor érzékeny (laktóz intolerancia)
- Igen, fogyni szeretne
- Igen, vegetáriánus/vegán
- Igen, valamilyen speciális diétát követ (pl. lúgosító, paleolit, nyers étel)
- Igen, egyéb okból kifolyólag
- Nincs ilyen ok

**Ki az Ön háztartásában az „élelmiszerfelelős” vagyis ki hozza meg az élelmiszervásárlással, ételkészítéssel kapcsolatos döntéseket?**

- Ön  Közösen vagy munkamegosztásban  Más személy

**Az Ön háztartásának jövedelemszintjére melyik állítás igaz?**

- Még a legszükségesebb dolgok megvásárlása is nehézségekbe ütközik
- Szerényen, de megélünk
- Jövedelemszintünk átlagos, amit fontosnak tartunk, meg tudjuk venni
- Jövedelemszintünk átlag feletti
- Jövedelemszintünk kiemelkedő



### M3. A kvalitatív felméréshez alkalmazott útmutató a megfigyeléshez és interjúhoz

**Tisztelt Válaszadó!** Rövid kérdőívünk segítségével szeretnénk megismerni a Magyarországon kapható tejfölökről és tejföl-imitátumokról alkotott véleményét. Kérdőívünk név nélküli, az Ön személye semmilyen módon nem azonosítható be. **Segítségét köszönjük!**

---

**M1**  Tejfölt választott  Tejföl-imitátumot választott

**M1.1**  10%-os  12%-os  20%-os  25%-os tejfölt/imitátumot választott

**M2.1** Választott termék márkája, ára \_\_\_\_\_

**K2.1** Miért éppen ezt a terméket választotta?

---

**\*K2.2** Hallott-e már a tejföl-imitátumokról vagy más néven tejföl-analógokról, tejföl-utánzatokról?

Igen  Nem

**\*K2.3** Mit gondol, miben mások ezek a termékek, mint a hagyományos tejfölök?

*Több választ is megjelölhet.*

Nincs bennük tej, helyette más anyagokból készítik őket

A tejsírt helyettesítik más anyagokkal

*Ha ezt választja: tudja-e, hogy mivel helyettesítik a tejsírt?* \_\_\_\_\_

A tej fehérjetartalmát váltják ki más anyagokkal

A tej cukortartalmát váltják ki más anyagokkal

**K2.4** Tudja-e, hogy tejföl-imitátumot vásárolt?

Igen  Nem

**M2.2** A válaszadó reakciója *(ha nem tudta)*: \_\_\_\_\_

**\*K2.5** Előfordult-e már máskor is, hogy tejföl-imitátumot vásárolt?

Igen  Nem

**\*K2.6** Ha igen, mi volt a vásárlás oka?

Véletlenül vásárolta

Szándékosan vásárolta

**\*K2.7** Ha véletlenül vásárolta, akkor... *(több választ is megjelölhet):*

Véletlenül vásárolta, a tejföhlöz hasonló csomagolása miatt

Véletlenül vásárolta, mert tejfölök mellé volt kirakva

Véletlenül vásárolta, a kedvezőbb ára miatt

**\*K2.8** Amikor rájött, hogy tejföl helyett véletlenül imitátumot vett, akkor:

Bosszankodott

Nem érdekelte különösebben

Megkedvelte a terméket

**\*K2.9** Ha szándékosan vásárolta, akkor miért tette? *Több választ is megjelölhet.*

A kedvezőbb ára miatt

Jobban kedveli az ízt

Jobban kedveli az állagát

Egészségügyi szempontok miatt

Egyéb ok (például különleges étrend): \_\_\_\_\_

**\*K2.10 Érez-e Ön bármilyen érzékszervi különbséget (íz, szín, állag, illat) a tejfölök és tejföl-imitátumok között?**

- Igen       Nem

**\*K2.11 Ha igen, mik ezek a különbségek?**

---

**\*K2.12 Mi a véleménye a tejtermék-imitátumokról? Több választ is megjelölhet.**

- Megtévesztőnek tartja ezt a termék-kategóriát  
 Jó alternatívát jelentenek a tejtermékek helyett  
 Nem hasonlíthatók a tejtermékekhez, mert ez egy másik terméktípus, más jellemzőkkel  
 Egyéb: \_\_\_\_\_

**\*K2.13 Mi a véleménye a tejföl-imitátumok üzletekben történő kihelyezéséről?**

- Nagyon megtévesztő  
 Általában megtévesztő  
 Általában jól elkülöníthető  
 Egyáltalán nem félrevezető  
 Egyéb: \_\_\_\_\_

**\*K2.14 Mi a véleménye a tejföl-imitátumok csomagolásáról?**

---

**\*K2.15 Milyen elvárásai vannak a tejföl-imitátumokkal szemben?**

---

**\*K2.16 Milyen előnyökkel rendelkezik az Ön számára egy tejföl-imitátum?**

---

**\*K2.17 Ön szerint mi segíthetné elő azt, hogy a tejföl-imitátumokat könnyebben meg lehessen különböztetni a tejfölöktől?**

- Külön jelzés a polcon  
 Teljesen másik szekcióban legyen  
 A címkén egyértelműen megfogalmazott felirat legyen  
 Más színű csomagolása legyen  
 Más formájú csomagolása legyen  
 Tejre utaló szimbólumok helyett növényi zsírra utaló szimbólumok legyenek a csomagoláson  
 Egyéb: \_\_\_\_\_

**\*K2.18 Az alábbi színekről milyen tejtermék jut az eszébe?**

- Sötétkék: \_\_\_\_\_  
 Világos kék: \_\_\_\_\_  
 Zöld: \_\_\_\_\_  
 Citromsárga: \_\_\_\_\_  
 Narancssárga: \_\_\_\_\_  
 Piros: \_\_\_\_\_  
 Lila: \_\_\_\_\_  
 Barna: \_\_\_\_\_  
 Fekete: \_\_\_\_\_  
 Fehér: \_\_\_\_\_

**\*K2.19** Melyik szín lehetne a tejföl-imitátumok vagy a tejtermék-imitátumok színe, amely megkönnyítené az azonosításukat? \_\_\_\_\_

**\*K2.20** Milyen más tejtermék-imitátumokat ismer?

\_\_\_\_\_

**\*K2.21** Érdekelne-e Önt egy kalcium és D-vitamin hozzáadásával készült tejföl-imitátum, amely ára továbbra is alacsonyabb lenne a tejfölkénél?

Igen  Nem

**\*K2.22** Amennyiben igen, mennyit áldozna Ön egy vásárlás alkalmával egy kisebb pohár 20% zsírtartalmú tejföl-imitátumért, amely hozzáadott kalciumot és D-vitamint tartalmaz?

\_\_\_\_\_ Ft-ot.

## DEMOGRÁFIA

A kutatási eredmények feldolgozása érdekében kérjük, válaszoljon az alábbi, az Ön személyével kapcsolatos kérdéseinkre – a kutatás **név nélküli** és a feldolgozás módja garantálja, hogy **az Ön személye nem azonosítható be** a felmérésben.

**Neme (M3):**  Nő  Férfi

**Születési év:** \_\_\_\_ \_

**Lakóhelye (település típusa):**  Község  Város  Főváros

**Lakóhelye (megye):** \_\_\_\_\_

**Az Ön befejezett legmagasabb iskolai végzettsége**

Általános iskola (8 vagy kevesebb osztály)

Szakiskola (szakmunkás végzettség)

Érettségi

Főiskolai, egyetemi oklevél

**Ki az Ön háztartásában az „élelmiszerfelelős” vagyis ki hozza meg az élelmiszervásárlással, ételkészítéssel kapcsolatos döntéseket?**

Ön  Közösen vagy munkamegosztásban  Más személy

**Az Ön háztartásának jövedelemszintjére melyik állítás igaz?**

Még a legszükségesebb dolgok megvásárlása is nehézségekbe ütközik

Szerényen, de megélünk

Jövedelemszintünk átlagos, amit fontosnak tartunk, meg tudjuk venni

Jövedelemszintünk átlag feletti

Jövedelemszintünk kiemelkedő

#### M4. A szakértői konzultációhoz használt kérdések

1. Mi a véleménye a tejföl-analógokról/tejtermék-analógokról (mind gyártóként, mind fogyasztóként)?
2. Mi a különbség a hagyományos és az analóg tejföl termékek gyártása között?
3. Milyen helyet foglalnak el az analógok a termékpalettán, mekkora kereslet van a gyártásukra?
4. Lát-e lehetőséget olyan jellegű termékfejlesztésre, amely során vitaminokat, ásványi anyagokat, egyéb funkcionális összetevőket adagolnak a tejföl-analógokhoz?  
(Volt-e korábban ilyen törekvés, nyitottak lennének-e rá)?  
- ha nem, miért?
5. Milyen szempontokat vesznek figyelembe a tejföl-analógok csomagolásának (címkéjének) kialakításakor pl. grafikai elemek, szöveg, színek, csomagolás alakja, mérete stb.?
6. Fordítanak-e több figyelmet az analógokkal kapcsolatos fogyasztói kommunikációra, amennyiben erre igény mutatkozna  
- ha igen, hogyan kommunikálnának, ha nem, miért nem?
7. Segítené-e a gyártók munkáját/szerintük szükség lenne-e az analógokkal kapcsolatos részletesebb, konkrétabb szabályozásra (pl. Magyar Élelmiszerkönyv)?  
- ha igen, milyen javaslataik lennének ehhez?
8. Van-e tudomása arról, hogy a fogyasztók megtevesztőnek találják a tejföl-analógokat mind a csomagolásuk, mind a boltok polcain történő kihelyezésük tekintetében?  
*Mi az oka annak, hogy ezt a „taktikát” alkalmazzák a gyártók?*

## M5. PLS-SEM látens változóinak megerősítése CATPCA segítségével

M5a. Komponens mátrix a Varimax rotálás után (CATPCA)

Komponensek (megfigyelt változók)	Faktorsúlyok						Faktor
	1	2	3	4	5	6	
<b>V3:</b> A tejföl-imitátumok ára kedvezőbb, ezért előfordul, hogy tejföl helyett ezekre esik a választásom	0,857	-0,024	-0,061	0,003	0,043	-0,014	<b>ÉRTÉK + VÁSÁR + ÁR</b>
<b>V2:</b> Tapasztalatom szerint nincs érzékelhető különbség tejfölök és tejföl-imitátumok között	0,812	-0,014	-0,077	0,009	0,022	0,067	
<b>V8:</b> Előfordult már, hogy tejföl-imitátumot vásároltam	0,597	-0,043	0,145	0,018	0,108	0,073	
<b>V9:</b> Előfordulhat, hogy vásárolnék a jövőben tejföl-imitátumot	0,592	-0,054	0,035	0,095	0,105	0,155	
<b>V1:</b> Általában minden élelmiszer esetén először az árát nézem meg	0,460	0,078	0,139	-0,013	-0,102	-0,376	
<b>V13:</b> Érdekel az egészséges táplálkozás	0,020	0,796	-0,059	0,089	0,017	0,017	<b>TÁPL + TUDAT</b>
<b>V10:</b> Alaposan elolvasom a termék címkéjét	-0,071	0,772	0,016	0,017	-0,022	0,004	
<b>V12:</b> Odafigyelek a táplálkozásomra	0,033	0,728	-0,024	0,258	0,009	-0,060	
<b>V11:</b> Tudatosan választok márkát, gyártót, ha élelmiszerről van szó	-0,069	0,684	0,106	0,029	0,092	0,060	<b>TEJFÖL</b>
<b>V16:</b> Szeretek a tejföl, tejfölös ételeket	0,039	0,008	0,945	0,044	-0,017	-0,027	
<b>V17:</b> Sokféle ételhez használok tejfölt	0,061	0,031	0,928	0,154	0,001	0,010	<b>FŐZÉS</b>
<b>V5:</b> Szeretek a konyhában új dolgokat kipróbálni	0,050	0,145	0,035	0,864	-0,011	-0,004	
<b>V4:</b> Rendszeresen főzök saját magam és a családom részére	0,052	0,168	0,161	0,833	0,023	0,017	<b>ÉRZÉK</b>
<b>V14:</b> Jobban kedvelem a tejföl-imitátumok ízét	0,083	0,055	0,033	-0,026	0,772	0,003	
<b>V15:</b> Jobban kedvelem a tejföl-imitátumok állagát	0,095	0,026	-0,046	0,035	0,762	-0,029	<b>TUDÁS</b>
<b>V6:</b> Tejtermékkel és -imitátumokkal kapcsolatos Igaz/Hamis állításokra adott helyes válaszok száma	0,149	-0,039	0,038	0,031	0,000	0,716	
<b>V7:</b> A tejtermék-imitátumokban a tejsírt helyettesítik más anyagokkal	0,046	0,086	-0,017	-0,025	-0,047	0,691	

M5b. Az első faktor további felosztásának komponens mátrixa Varimax rotálást követően (CATPCA)

Komponensek (megfigyelt változók)	Faktorsúly			Faktor
	1	2	3	
V2: Tapasztalatom szerint nincs érzékelhető különbség tejfölök és tejföl-imitátumok között	0,897	0,156	0,072	ÉRTÉK
V3: A tejföl-imitátumok ára kedvezőbb, ezért előfordul, hogy tejföl helyett ezekre esik a választásom	0,857	0,252	0,142	
V9: Előfordulhat, hogy vásárolnék a jövőben tejföl-imitátumot	0,102	0,892	0,133	VÁSÁR
V8: Előfordult már, hogy tejföl-imitátumot vásároltam	0,394	0,629	-0,077	
V1: Általában minden élelmiszer esetén először az árát nézem meg	0,123	0,054	0,981	ÁR

M5c. A második faktor további felosztásának komponens mátrixa Varimax rotálást követően (CATPCA)

Komponensek (megfigyelt változók)	Faktorsúly		Faktor
	1	2	
V12: Odafigyelek a táplálkozásomra	0,875	0,132	TÁPL
V13: Érdekel az egészséges táplálkozás	0,809	0,274	
V11: Tudatosan választok márkát, gyártót, ha élelmiszerről van szó	0,128	0,931	TUDAT
V10: Alaposan elolvasom a termék címkéjét	0,494	0,593	

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozom témavezetőimnek, **Dr. Kasza Gyulának** és **Dr. Somogyi Lászlónak**, akik nélkül kutatásom nem jöhetett volna létre. Hálás vagyok, hogy sokszor szabadidejüket is rám áldozva segítették munkámat, mindvégig támaszkodhattam szakértelmükre, tapasztalataikra.

Köszönet illeti a **Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatalt**, hogy lehetőséget biztosított a vizsgálatok megvalósítására, támogatást nyújtott a doktori képzés során.

Szeretném megköszönni a Nébih **Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság munkatársainak** az analitikai és mikrobiológiai vizsgálatok kivitelezésében és a módszertan kialakításában nyújtott értékes szakmai segítséget.

Hálás vagyok a **Szupermenta csapatának**, továbbá **minden közvetlen munkatársamnak**, és a **szakdolgozatot, diplomamunkát készítő hallgatóimnak**, akik közreműködtek a termékkínálat felmérésében és a fogyasztói kutatásokban. Külön köszönet illeti **Dr. Szabó-Bódi Barbarát**, aki bevezetett a strukturális egyenlet modellezés alkalmazásának rejtelseibe.

Köszönet illeti továbbá az **Auchan, Lidl, Spar** és **Tesco üzletláncok vezetőit, a kutatásba bevont egységeinek dolgozóit**, hogy lehetővé tették a megfigyeléssel kombinált fogyasztói megkérdezés lebonyolítását.

Külön köszönöm az **iparági szakértőnek** (akinek névtelenséget ígértem, így itt is név nélkül szerepel), hogy kérdéseimre adott válaszaival segített a dolgozat perspektíváját szélesíteni.

Ezúton is szeretném megköszönni a **Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ** Nemzeti Agrártehetség Program Kitüntető Pályázatának keretében nekem ítélt ösztöndíját, amely hozzájárult a kutatás sikerességéhez.

Nem utolsó sorban pedig hálával tartozom **családomnak** – különösképpen **férjemnek** – türelmükért, biztatásukért, illetve, hogy megosztották velem véleményüket, meglátásaikat, és az elmúlt négy évben végig mellettem álltak.