

Szakdolgozat

Németh Viktória Szakdolgozat

Németh Viktória

2023

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet
Gabona és Iparinövény Technológia Tanszék

**Az élelmiszerek élettani hatásának szerepe a gyulladásos bélbetegségek
kialakulásában és a megfelelő életminőség fenntartásában**

Németh Viktória

Budapest

2023

**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet**

**Szak neve: BSc Élelmiszermérnöki
Édes- és zsiradékgyártási technológiák és minőségügy**

Szakedolgozat készítés helye: Gabona és Iparinövény Technológia Tanszék

Hallgató: Németh Viktória

**A szakedolgozat címe: Az élelmiszerek élettani hatásának szerepe a gyulladásos
bélbetegségek kialakulásában és a megfelelő életminőség fenntartásában**

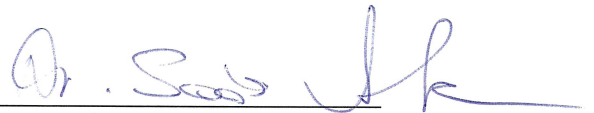
Konzulens: dr. Soós Anita

Külső konzulens esetén tanszéki felelős:

Beadás dátuma: 2023. 05. 02.



szakedolgozat készítés helyének vezetője
Badakné dr. Kerti Katalin



konzulens
dr. Soós Anita



Badakné dr. Kerti Katalin
Édes- és zsiradékgyártási technológiák és minőségügy

Tartalom

1. Bevezetés.....	1
2. Célkitűzés.....	2
3. Szakirodalmi áttekintés	3
3.1. A gyulladásos bélbetegség előfordulása a világban.....	3
3.2. A krónikus bélrendszeri rendellenességek főbb fajtái	3
3.3. A Crohn betegség kialakulásában szerepet játszó tényezők	4
3.3.1. Genetika.....	4
3.3.2. Környezeti tényezők	5
3.3.3. Bélflóra állapota	10
3.4. A Crohn betegségről, lehetséges szövődményeiről és kezeléséről.....	11
3.5. A helyesen megválasztott élelmiszerek szerepe a Crohn betegség kezelésében ..	12
3.5.1. Tejtermékek	12
3.5.2. Gluténtartalmú élelmiszerek.....	13
3.5.3. Emészthető és emészthetetlen szénhidrátok	14
3.5.4. FODMAP tartalmú élelmiszerek	15
3.5.5. Kirekesztő diéták	17
4. Eredmények.....	21
4.1. Kérdőív kiértékelése	21
4.2. Piackutatás kiértékelése	27
4.2.1. Hipermarketek kínálata.....	27
4.2.2. Szupermarketek kínálata.....	34
4.2.3. Kisboltok kínálata.....	35
4.2.4. Webáruházak kínálata.....	36
5. Összefoglalás.....	39
Irodalomjegyzék	41

1. Bevezetés

A szakdolgozatom témája a Crohn betegség, mely közel áll hozzám, hiszen én magam is ebben a betegségben szenvedek immáron 2 éve. A diagnózisom előtt még nem is hallottam erről a betegségről, viszont meglepődve olvastam, hogy rengetek embert érint a világon. Az EFCCA szervezet (European Federation of Crohn's and Ulcerative Colitis Associations) szerint jelenleg világszerte több, mint 10 millió, ebből Európában 3,4 millió ember szenved az úgynevezett IBD (inflammatory bowel disease), azaz gyulladásos bélbetegségben, mely egy krónikus, gyógyíthatatlan autoimmun betegség. Az IBD-nek két fő változata ismert, a Colitis Ulcerosa (CU) és a Crohn betegség (CD = Crohn's Disease).

A megbetegedési számok exponenciális növekedést mutatnak a fejlődő és fejlett területeken, melynek kiváltó oka a nyugatias életvitel. Statisztikai adatok alapján az egyre növekvő megbetegedési számok ugyan aggasztóak, de a halálozási arány alacsony. A betegség jelenleg gyógyíthatatlan, de számos hatásosnak bizonyult fenntartó terápia létezik, mellyel a páciens közel teljes életet élhet. A gyógyszeres terápiákon kívül további módszereket kutattak ki a betegség kezelésének érdekében, mint például az igazoltan hatásos kirekesztő diéták. Ezeknek a diétáknak a célja, hogy egyes élelmiszerek és élelmiszerösszetevők kizárásával és mások beépítésével a beteg remissziós állapotát kiváltsák és hosszasan fenntartsák. Sok esetben a megfelelően megválasztott gyógyszeres és nem gyógyszeres kezelések együttesen a beteg általános közérzetét és tápláltságát javítják.

2. Célkitűzés

A szakdolgozatom célja egyrésztől körüljárni, hogy milyen szempontokat vegyenek figyelembe a gyulladásos bélbetegségben küzdő személyek táplálkozásuk megtervezésénél, mely termékeket részesítsék előnyben. Másrésztől összefoglalom a betegség kialakulásában szerepet játszó tényezőket, ezzel segítve helyes táplálkozási minták és életmódok megválasztását a betegség megelőzése érdekében. Végezetül felmérem, hogy a jelenlegi élelmiszeripari kínálat mennyire elégíti ki a gyulladásos bélbetegségben szenvedő fogyasztók igényeit.

3. Szakirodalmi áttekintés

3.1. A gyulladásos bélbetegség előfordulása a világban

A bélgyulladásos megbetegedések előre láthatóan exponenciálisan növekedni fognak, ami az országok fejlődésével van összefüggésben. E folyamat során megváltoznak a környezetben lévő elemek, amelyek befolyásolhatják a nyálkahártya immunrendszerének, az enterális mikroflórának, vagy mindkettőnek a fejlődését. Ezek a környezetváltozások például; a jobb higiénia, steril és nem fermentált élelmiszerek fogyasztása, valamint a vakcinák használata. (Shanahan, 2002)

Az adatok egyértelműen bizonyítják, hogy az iparosodott országokban és a nagyobb városokban sokkal magasabb az IBD betegek aránya, mint a fejlődő országokban, illetve vidéken. (Torres, 2017) Az incidencia jelentősen felgyorsult az újonnan iparosodott országokban, amelyek társadalma nyugatiasabbá vált, míg a nyugati országokban stabilizálódás figyelhető meg. Ennek ellenére a rohamosan növekvő számok rávilágítanak a megelőzési módok kutatásának és az egészségügyi rendszerek innovációinak szükségességére. (Siew C Ng, 2017) A Global Burden of Diseases, Injuries and Risk Factors Study (GBD) adatai alapján 195 országban közel duplájára növekedett az IBD betegek aránya 1990 és 2017 között. (Global Burden of Disease, 2019) A járványtani adatok azt mutatják, hogy a CD előfordulása meghaladja az UC előfordulását számos nyugati régióban. (Roda, 2020) A világon Észak-Amerikában, ezen belül Kanadában és USA-ban figyelhető meg a legnagyobb arányban a Crohn betegség jelenléte (Behzadi, 2015), amelyet Észak-Európa (Finnország, Dánia, Svédország), majd Új-Zéland és Ausztrália követ. (Torres, 2017) A nyugat-európai országok közül Skóciában él a legtöbb Crohn beteg. Kelet-Európában Bosznia-Hercegovina áll az első helyen, mint legmagasabb rangot elfoglaló ország a betegség prevalenciája tekintetében. Ezenfelül Magyarországon élő Crohn betegek száma sem elhanyagolható. (Behzadi, 2015).

3.2. A krónikus bélrendszeri rendellenességek főbb fajtái

A gyulladásos bélbetegségnek két változata ismert a Crohn betegség (CD) és a Colitis Ulcerosa (CU) betegség. A két változat között ugyan sok hasonlóság van, de a betegség kialakulásának helyében és a tüneteiben jelentős eltérések figyelhetők meg. A Colitis Ulcerosa kizárólag a vastagbelet és a végbélet, míg a Crohn betegség az emésztőrendszer

teljes hosszát érintheti a szájüregtől egészen a végbélnyílásig. Az utóbbinál a krónikus gyulladás gyakran a szövetek mélyebb rétegeibe, vagy akár a teljes szövetrészekbe hatol. Ezzel szemben a CU általában csak felszíni gyulladásokat okoz a vastagbélben/végbélben. A betegség tüneteit tekintve a Crohn betegség több kellemetlenséggel, illetve szövődémmel járhat, mint a CU. (Bodonyi, 2019)

Ezenkívül meg szeretném említeni az irritábilis bél szindrómát (IBS), ami IBD-hez hasonlóan rendkívül gyakori krónikus gyomor-bélrendszeri rendellenesség, mely hasonló okok miatt jelenhet meg, mint az IBD. Különbségük az, hogy míg az IBD nevéből is adódóan gyulladásos folyamatokkal jár, addig az IBS általában nem. Az IBS altípusától függően súlyos és hosszan fennálló hasmenést (IBS-D típus) vagy súlyos székrekedést (IBS-C típus) okoz. (Pimentel, 2020)

3.3. A Crohn betegség kialakulásában szerepet játszó tényezők

A Crohn betegség kialakulása három fő kölcsönhatás eredménye; a genetikai érzékenység, a környezeti tényezők és a bél mikrobiótája (Torres, 2017). Ezek összességében olyan rendellenes immunreakciót váltanak ki, mely a bél nyálkahártyájából indul ki. (Szamosi, 2012)

3.3.1. Genetika

A genetikai vizsgálatok először családvizsgálatokkal kezdődtek. Kutatások alátámasztották, hogy azok a személyek, akiknek volt Crohn beteg rokona, ők akár 5-20-szor nagyobb eséllyel kaphatnak az életük során ugyanolyan diagnózist. (Lakatos, 2006) A rokonok közül a közelebb álló hozzátartozók (ikertestvérek, testvérek) vannak legjobban kitéve a betegség öröklődésének. (Lakatos, 2006). A származás és a Crohn betegség kialakulása között is találtak összefüggést, miszerint a zsidók körében háromszor - négyszer nagyobb a megbetegedések kockázata, mint más népcsoportok esetén. Az adatok alapján az afroamerikai és ázsiai emberek bizonyultak a legalacsonyabb kockázatúaknak. (Torres, 2017) A nyugati országokban nem találtak nemek közötti különbséget incidencia tekintetében, viszont az ázsiaiaknál a CD előfordulása a férfiaknál magasabb, mint a nők esetében. (Roda, 2020)

A nemzetek és nemek vizsgálatán kívül, Crohn betegségre hajlamosító géneket is kutattak. A bakteriális érzékelésben szerepet játszó NOD2/CARD15 génről kimutatták, hogy a betegség megjelenésének kockázatát növeli. (Lakatos, 2006) A NOD2 az

immunválaszban jelentős szerepet játszik; tájékoztatja az immunrendszert, hogy melyik baktérium ártalmas és melyik ártalmatlan. Azonban, ha ez a gén és az IBD bélflóra – amelyről szakdolgozatom további részében pontos ismertetést adok - együttesen jelen van az emberi szervezetben, akkor a szervezet által adott immunválasz felborul és abnormálisan fog működni a későbbiekben, mely gyulladásos folyamatok megjelenéséhez vezet. (Yamamoto, 2009)

3.3.2. Környezeti tényezők

A környezeti tényezők közül a legjobban tanulmányozott kockázati faktor a dohányzás, amely a Crohn betegség kialakulásának kockázatát akár kétszeresére növeli. Érdekeség viszont, hogy Ázsiában és Afrikában a magas dohányzási arány ellenére alacsony a Crohn betegség előfordulása, míg az észak-európai országokban ez pont fordítva figyelhető meg. (Torres, 2017) Ez azt bizonyítja, hogy a betegség kialakulásához több tényezőnek együttesen kell jelen lennie.

Továbbá rizikófaktoroként írták le az antibiotikumok, orális fogamzásgátlók, illetve más gyógyszerek, mint például számos gyulladáscsökkentő és fájdalomcsillapító készítmények (aspirin) és egyéb nem szteroid készítmények használatát. (Torres, 2017) Ezenfelül a mikrotápanyagok (cink, vas) és D-vitamin hiánya is kockázati tényezőnek számít. (Torres, 2017)

Az nyugatias étkezés szintén jelentősen befolyásolja a betegség kialakulását, hiszen az idők során az élelmiszerösszetevők megváltozása a gazdaszervezet és a bél mikrobiota viszonyát felborította. (Roda,2020) A legfőbb élelmiszerek, amelyek ebben szerepet foglalnak el; az étkezési zsírok, élelmiszer-adalékanyagok, fehérjék, illetve emészthető és emészthetetlen szénhidrátok.

3.3.2.1. Étkezési zsírok

Az elfogyasztott zsírsavak többsége a vékonybélben szívódik fel, kisebb részüket azonban átjut a gyomor-bél traktuson, ezáltal közvetlenül befolyásolva a bélmikrobióta összetételét. Ennek következtében a táplálékként bevitt zsírsavak mennyisége és milyensége meghatározó tud lenni a gyulladásos folyamatok kialakulásában. Kutatások alátámasztották, hogy a telített zsírsavakban gazdag étrend növeli a gyulladások megjelenésének kockázatát, valamint csökkenti a jótékony hatású *Lactobacillus* és *Bifidobacterium* szaporodását, melyek következtében kialakulhatnak a bélbetegségek (CD, UC). (Meng-Shu, 2020) Ilyen

szempontból a telített zsírsavakban gazdag élelmiszerek (disznózsír, sertés zsír és tejzsír) fogyasztása nem ajánlott az emberek számára.

A telített zsírokon kívül a többszörösen telítetlen zsírsavak (PUFA) fogyasztását is összefüggésbe hozták az IBD/CD kialakulásával. A többszörösen telítetlen zsírsavak csoportjába tartoznak; az omega-6 zsírsavak (linolsav, arachidonsav) és az omega-3 zsírsavak (alfa-linolénsav, eikozapentaénsav, dokozaheksaénsav). (Meng-Shu, 2020) Főként az omega-6 zsírsav megnövekedett aránya okozhat számos krónikus gyulladásos betegséget, mint például gyulladásos bélbetegséget, míg omega-3 zsírsavak magasabb bevétele nem jelent kockázati tényezőt. (Meng-Shu, 2020) A modern nyugatias étkezésben sajnos az omega-6 és omega-3 aránya rendkívül magas: 20-30:1, ami jóval nagyobb, mint a hagyományos étrendben alkalmazott 1-2:1 arány. (Meng-Shu, 2020)

3.3.2.2. Élelmiszer-adalékanyagok

A megnövekedett ultrafeldolgozott élelmiszerek elterjedése sok esetben élelmiszer-adalékanyagok használatának növekedésével járt, amit szintén összefüggésbe hoztak az IBD betegség előfordulásának gyakoriságával. (Gubatan, 2023) Az IBD megbetegedésben feltételezhetően szerepet játszanak az alábbi élelmiszer-adalékanyagok; az emulgeálószerk közül a nátrium-sztearil-laktát, a poliszorbát 80 (P80) és a karboxi-metil-cellulóz (CMC), a sűrítőanyagként használt maltodextrin (MDX) és karragén, továbbá a mesterséges édesítőszerk (pl.: szukralóz) és színezőanyagként alkalmazott titán-dioxid (Jing-Yan, 2022), valamint a tartósítás céljából alkalmazott antimikrobiális élelmiszer-adalékanyagok, mint a nátrium-benzoát, nátrium-nitrit és kálium-szorbát (Hrncirova, 2019), benzonsav és a nátrium-szulfid. (Liu, 2022) Ezeket a tartósítószereket gyakran alkalmazzák az élelmiszerek a lejárat idejének meghosszabbítása céljából, mely a mikroorganizmusok szaporodásának korlátozásával, illetve az élelmiszerek oxidációjának gátlásával következik be. Azonban fogyasztásuk a bélflóra megváltozását okozza, ezzel elindítva számos autoimmun folyamatot. Ezenfelül hatással vannak a hiperaktivításra, illetve rákkeltő hatásuk is ismert. (Liu, 2022)

További kutatások alátámasztották, hogy a poliszorbát-80 fogyasztása csökkentheti a mikrobiális diverzitást (sokféleséget) és indukálhatja a *gammaproteobaktériumok* növekedését - melyekről ismert, hogy elősegítik a nyálkahártyával összefüggő gyulladásokat - valamint a *Faecalibacterium prausnitzii* gyulladáscsökkentő faj sejtosztódását is leállíthatja, ezáltal teret adva a gyulladást elősegítő fajoknak a bélrendszerben. (Raoul, 2022)

A poliszorbát-80-on kívül említett egészségre feltételezhetően káros karboxi-metil-cellulózt (CMC) és a karragént széles körben használják az élelmiszeriparban. Míg az utóbbit tejtermékekbe (fagylaltokba, tejszínekbe), majonézekbe vagy akár az anyatejhelyettesítő tápszerekbe is hozzáadják sűrítés, stabilizálás és/vagy emulgeálás céljából, addig CMC jellemzően a gyermekek által fogyasztott termékekben; cukorkákban, rágógumikban, snackekben és pékárukban található meg. Állati kísérletek alapján elmondható, hogy a két élelmiszer-adalékanyag hasonlóan viselkedik az emberi szervezetben. Egyfelől felborítja a bélhám gátat, a bélfal felszínén elterülő bélbaktériumok populációjának megváltoztatásával, amely következtében a bélfal nem lesz kellőképpen védett az emésztetlen táplálékreszecskéktől, toxinoktól és mikroorganizmusoktól és ezáltal ezek bekerülnek a véráramba, ami a későbbiekben kiválthatja az immunrendszer aktiválódását és a gyulladás kialakulását. Másrészt ezek az élelmiszer-adalékanyagok gátolják a mikroorganizmusok ellen védelmet nyújtó fehérjék működését, valamint serkentik a gyulladást elősegítő citokinek képződését is. (Martino, 2017)

A gyulladásos betegségek (CD, UC) kialakulásában szerepet játszó maltodextrin a keményítő hidrolíziséből származó poliszacharid, amelyet sűrítő- és töltőanyagként használnak a feldolgozott élelmiszerekben. Míg a legtöbb fent említett élelmiszer-adalékanyag káros hatásait úgy fejtik ki, hogy megváltoztatják a bélmikrobióta populációját, addig a maltodextrin kutatások alapján a bélmikrobiom megváltoztatása nélkül a Crohn-betegséggel összefüggő *Escheria coli* baktériumok biofilm képződését segítik elő, amely a bél felületéhez nem, csak egymáshoz tapadó mikroorganizmusok egybefüggő sejtjeiből áll. Ezenkívül a maltodextrin elősegíti a mikrobióta nyálkahártyarétegbe való behatolását a végbél disztális részében. Egereken végzett vizsgálatban a maltodextrin a *Salmonella* túlélését és nyálkahártyán való megtelepedését, valamint azon elszaporodását segítette elő. (Arnold, 2018)

A következő adalékanyagok; a mesterséges édesítőszer, melyek gyulladást előidéző változásokat okoznak a bélbaktérium populációjának megváltoztatásával és a bélfal immunreaktivitásával, ami negatívan hat a krónikus gyulladásos betegségben szenvedő vagy arra érzékeny egyénekre. A mesterséges édesítőszer negatív hatásait az is fokozza, hogy általában ezek a forgalomban lévő szerek, töltőanyagokat is tartalmaznak, mint például maltodextrint, amely szintén bélgyulladás kialakulásához járul hozzá. (Basson, 2021)

A mesterséges édesítőszer, más néven „nem tápláló” édesítőszer, olyan szer, amelynek édesítő hatása intenzívebb a kalóriatartalommal rendelkező édesítőszerénél (pl.: szacharóz). A mesterséges édesítőszer nem rendelkezik kalóriával, ezért nagyon elterjedt a használatuk a fejlett országokban, mivel ezek jelentősen csökkenteni tudják a fogyasztóknál a napi kalória- és cukorbevitelt. A mesterséges édesítőszer lehet természetes eredetű (stevia levélből kivont steviol glikozidok, Luo Han Guo gyümölcs kivonatok), valamint szintetikus eredetű (aszpartám, aceszulfám-kálium, neotám, szacharin, szukralóz és advantám). (Basson, 2021)

Tanulmányokban a manapság számtalan helyen előforduló szukralózt (Arnold, 2018), aceszulfám-káliumot és a szacharint az IBD betegséget elősegítő vagy tüneteket súlyosbító faktorokként igazolták (Liu, 2022) a genetikailag fogékony egyéneknél. (Arnold, 2018) Ezek fogyasztása megváltoztatja bélbaktériumok összetételét, ezáltal káros hatást kifejtve az ép bélrendszerre. Továbbá az aszpartámról és a steviol-glikozidokról is vannak feltételezések, miszerint ezek fogyasztása is a bél mikrobiomjának felborulásához vezethet. Ezenfelül az aszpartám hosszú távú fogyasztását összefüggésbe hozták a májkárosodással, amiért az aszpartám bomlástermékei felelősek. (Basson, 2021)

3.3.2.3. Fehérjék

Egyes kutatások azt sugallják, hogy a húsok és a halak által bevitt magasabb fehérjebevitel kockázati tényezőt jelenthet az IBD kialakulásánál, de a tojás és tejtermékek esetén ez nem mondható el. Habár egy másik tanulmány a tejtermékeket rizikófaktorokként írta le a CD betegség kialakulásával kapcsolatban. (Meng-Shu, 2020)

A húsok közül különösen a vörös húsok rendszeres fogyasztása okozhat problémákat. A vöröshús ként tartalmaz, amely a bélben lévő baktériumok által fermentálva hidrogén-szulfidot termel. Tanulmányok szerint ez hozzájárul az IBD patogeneziséhez azáltal, hogy gátolja a butirát oxidációt a kolonocitákban és rontja a bél gát funkcióját a nyálkahártya diszulfid kötéseinek csökkentésével, ami növeli a bél permeabilitását (áteresztőképességét) az enterális korokozókkal szemben. (Phillip, 2020)

3.3.2.4. Emészthető és emészthetetlen szénhidrátok

Míg az emészthető szénhidrátok – az egyszerű cukrok (monoszacharidok és diszacharidok), valamint a poliszacharidok egyik csoportja, a keményítők – könnyen, a vékonybélben lebomlanak, addig az emészthetetlen szénhidrátokat – oligoszacharidokat és

a poliszaharidok másik csoportját; az élelmi rostokat és rezisztens keményítőket – a vastagbél mikroorganizmusai fermentálják.

Az emberi szervezet számára mind az oldható, mind az oldhatatlan rostforrások szükségesek, azonban nem mindegy milyen forrásokból és mennyit viszünk be a szervezetbe. (Milajerdi, 2021)

Az emészthető szénhidrátok közül a nyugatias étrendben igen elterjedtek finomított szénhidrátok, amelyek különböző bélrendszeri problémák megjelenését okozhatják. (Campbell-McBride, 2013) A finomított szénhidrátokat feldolgozott szénhidrátoknak is nevezik. A feldolgozás során a fontos tápanyagok nagyrésze elvész a termékekből, így ezek általában kevesebb vitamint, ásványi anyagot és rostot tartalmaznak, mint a kevésbé feldolgozott szénhidrátok. A feldolgozott szénhidrátokból készült ételek közé tartozik; a fehér kenyér, finomlisztből készült tésztafélék, péksütemények, torták, sütik, desszertek, fehér rizs, feldolgozott, cukrozott gabonapelyhek, cukros üdítő italok, nassolni valók (kréker, perec, chips) és még sorolhatnám. (Muszalski, 2021) Ezen szénhidrátok túlzott fogyasztása során elszaporodhatnak a patogén mikrobák, gombák, férgek és más paraziták a bélrendszerben, amik felborítják a bélflóra egyensúlyát és így megbetegedést okozva a szervezetben. (Campbell-McBride, 2013) Az ilyen helytelen táplálkozás követése felelős részben a gyulladásos bélbetegség kialakulásának is. Ha ez nem lenne elég elrettentő tény, ahhoz, hogy csökkentsük a finomított szénhidrátokkal készült ételek fogyasztását, akkor számos szakirodalomban egyéb betegségek kialakulásáról is olvashatunk, amelyek összefüggésbe hozhatóak a rossz táplálkozási mintával. A megnövekedett finomított szénhidrát fogyasztása túlzott és kóros elhízáshoz vezethet, valamint súlyosabb esetekben cukorbetegség és inzulinrezisztencia kialakulása is bekövetkezhet. (Muszalski, 2021)

A finomított szénhidrátok helyett érdemes az egészség megőrzése szempontjából természetesen előforduló, feldolgozatlan vagy kis mértékben feldolgozott, egyszerű, illetve összetett szénhidrátokat fogyasztani, amelyekhez hozzájuthatunk friss gyümölcsök, zöldségek, teljes kiőrlésű gabonafélék (pl.: teljes kiőrlésű rizs, zab, árpa, quinoa) és hüvelyesek (pl.: bab, lencse, borsó) fogyasztása során. (Muszalski, 2021)

Az emészthető szénhidrátok mellett fontos szót ejteni az emészthetetlen szénhidrátok jelentős szerepéről is. Az emészthetetlen szénhidrátok közé tartozó élelmi rostok anaerob bakteriális fermentációja révén gázok, laktát és rövid szénláncú zsírsavak (SCFA-k) képződnek. (Armstrong, 2022) A rövid szénláncú zsírsavak közé tartoznak; az acetát, a

propionát és a butirát, melyek mind a rostlebontó fajok fő energiaforrásai. (Galvez, 2005) A rövid láncú zsírsavak csökkent termelődésével a rostlebontó mikroorganizmusoknak nem lesz elegendő tápanyaguk, melynek következtében a bél populációja megváltozik, a rostlebontó fajok száma folyamatosan csökkenni fog. Ezek hatására a belső nyálkahártya réteg elvékonyodik és a védelmi szerepet már nem tudja oly mértékben betölteni, mint egészséges állapotában. (Phillip, 2020)

Következtetésül elmondható, hogy az élelmi rostok fogyasztása megelőzheti, különösképpen a CD betegség kialakulását, amelynek legfőbb oka a fentebb említett vastagbélben lejátszódó mechanizmusok. (Milajerdi, 2021) Azonban az emészthetetlen rostok fogyasztásának védőhatása az UC kialakulással szemben nem hatásos, melynek oka nem ismert. Feltételezhető, hogy a bél populációjában bekövetkezett változások eltérően befolyásolják a két betegség megjelenését. (Kaplan, 2013)

3.3.3. Bélflóra állapota

A harmadik tényező a bél mikrobiótája, ami szorosan összefügg a fent említett környezeti tényezőkkel, hiszen azok jelenlétében képes megváltozni. Ha a környezeti tényezők hatására negatív irányba megváltozik a bél populációja, akkor a jótékony baktériumok száma csökken és a patogén mikroorganizmusok elszaporodnak a bélben. A jótékony baktériumok (*Bifidobacteriumok*, *Lactobacteriumok*, *Propionibacterium*, *Escherichia coli* baktérium apatogén törzsei, *Streptococcusok*, *Peptostreptococcusok*, *Enterococcusok*) egy védőréteget képeznek a bélfal felületén, így védve a szervezetet az étellel, itallal bevitt méreganyagok, patogén mikrobák által kibocsátott toxinok, emésztetlen ételek és kórokozók ellen. Ezen baktériumok hiányában az előbb említett kórokozók, toxikus anyagok mind átjutnak a bélfalon, bekerülve a véráramba, ahol negatív hatásokat fejtenek ki. A felborult bélflóra miatt az immunrendszer téves jeleket kap a bélrendszer felől, melyekre túlzott immunválasszal reagál. Az immunrendszer antitesteket kezd el termelni, amivel megtámadja a saját testszöveteit, ezáltal tartós gyulladást okozva a bélben. (Campbell-McBride, 2013) Ez a folyamat vezet a gyulladásos bélbetegség kialakulásához, mely megelőzhető, ha a fentebb említett negatív hatásokkal rendelkező környezeti tényezőket, mint például a dohányzást, számos nélkülözhető gyógyszerkészítmények fogyasztását és helytelen étrendet mellőzzük az életünkben.

3.4. A Crohn betegségről, lehetséges szövődményeiről és kezeléséről

A Crohn betegség a T-limfociták - az immunválaszban résztvevő sejteket szabályozó nyiroksejtek (nyiroksejt=fehérvérsejtek egyik alcsoportja) - által közvetített rendellenesség, amely genetikailag érzékeny egyéneknél a nyálkahártyabélben oldódó baktériumok elleni immunválasz szabályozási korlátjainak felbomlása következtében alakul ki. A rendellenességet transzmurális (bél falon áthaladó) gyulladás jellemzi, amely betegség lefolyása során kiújul (fellángol) és elmúlik. (Shanahan, 2002) A Crohn betegség intő jelei: a tartósan fennálló hasmenés, görcsös hasi fájdalmak, hányinger, hányás, láz, fogyás, étvágytalanság és ritkább esetekben véres széklet. (Crohn's and Colitis Foundation, 2018)

A betegség egyik legsúlyosabb szövődménye a malabszorpció, másnéven felszívódási zavar. A bélben lévő gyulladás hosszas jelenléte a belső rétegeket, szöveteket károsítja, amely következtében a szerv tápanyagfelszívó képessége csökken. Ennek következtében a beteg alultáplált és fáradt lesz, mivel a szükséges tápanyagokhoz, ásványianyagokhoz és vitaminokhoz nem jut hozzá. (Tihanyi, 2015) Ennek okáért a D-vitamin és az egyéb zsírsav oldódó vitaminok, a vízben oldható B-vitaminok, az ásványianyagok (kálcium, magnézium) és nyomelemek (cink, réz, vas) pótlása kiemelten fontos. (Brown, 2014) A malabszorpció jelensége továbbá felléphet még bizonyos gyógyszerek hatására, illetve bélszakaszt eltávolító műtétek következtében is, mivel a tápanyagfelszívó bélfelszín megrövidül. (Tihanyi, 2015)

További szövődmények közül a bélszűkület kialakulása gyakori. A bélszűkület tulajdonképpen felhalmozódott kollagén az izomrétegek és nyálkahártya alatt, ami a bélfalat kórosan megvastagítja. (Stenke, 2017) A rostos kollagén felesleg a bél fal minden rétegében előfordulhat, viszont a Crohn betegek esetén fokozott kollagéntermelés (különösen kollagén III termelés) általában vékonybél falában indulhat meg, amely bélfibrózishoz, azaz bélszűkülethez vezet. (Alexakis, 2004) A bélszűkület akár teljes bélelzáródáshoz vezethet, amely során az étel nem tud tovább haladni a tápcsatornában, így a beteg életveszélyes állapotba kerül.

Ezenkívül előfordulhatnak tályogok a bélfalban, fistulák, fissurák a bélrendszeren belül. A fistula, másnéven sipoly mély sebekből vagy fekélyekből kialakult abnormális átjárók a szervezetben. Ezzel szemben a fissurák repedések a végbél nyílás nyálkahártyájában. (Crohn's and Colitis Foundation, 2015) Továbbá nem lokális szövődmények is kialakulhatnak, mint például csonttritkulás, amely a betegség és/vagy a kezelés (pl.: szteroid

kezelés) hatására jöhet létre. A megjelenésének nagyobb kockázati tényezői; az idős életkor, tápláltsági állapot (aránylag kicsi testtömeg, testtömeg-index, alacsony D-vitamin szint a szervezetben) és a szteroidos kezelés. (Peyrin-Biroulet, 2011)

A Crohn betegség tüneteinek kezelése összetett és több tényezős folyamat. A gyógyszeres kezelések mellett a beteg mentális egészsége, valamint a táplálkozási szokása is kiemelten fontos.

A gyógyszeres kezelés első lépcsője a tünetmentes állapot kiváltása, melyet gyulladáscsökkentő készítményekkel vagy szteroid származékok alkalmazásával érnek el. (Cheifetz, 2013) A remissziós állapot elérését követően a beteg tünetmentes időszakának fenntartásához jellemzően úgynevezett immunmoduláns készítményeket alkalmaznak, melyek módosítják a szervezet kóros immunreakcióját és a túlműködő immunválaszt kellőképpen elnyomva a remissziós állapotot fenntartják az adott betegnél. (Cheifetz, 2013) (Szamosi, 2012) Azonban, ha a beteg mentális gondokkal küzd; stresszes és szorong (García-Vega, 2004), illetve nem jól megválasztott étrendet követ, akkor a tünetek a gyógyszerek szedése mellett kiújulhatnak.

3.5. A helyesen megválasztott élelmiszerek szerepe a Crohn betegség kezelésében

Egyre több tanulmány támasztja alá, hogy a helyesen megválasztott étrend pozitív hatással van a Crohn betegek életminőségére, állapotára, tüneteik megjelenésére, gyulladós markerekre és a betegség általános progressziójára. (Popa, 2020) Ennek okáért a következőkben az egyes élelmiszerek és élelmiszerösszetevők fogyasztásának vagy éppen mellőzésének előnyeit és hátrányait ismertetem.

3.5.1. Tejtermékek

Elsőként a tejtermékekben előforduló laktóz fogyasztásának hatásait vizsgáltam szakirodalmak segítségével. Voltak olyan tanulmányok, amelyek nem találtak összefüggést a laktózintolerancia és a gyulladós bélbetegség jelenléte között (Popa, 2020), viszont a tanulmányok többsége azt állítja, hogy az IBD-ben szenvedő egyéneknél a laktóz felszívódási zavara gyakori. (Ratajczak, 2021) (Asfari, 2020) A vizsgálatok eredményei azt mutatták, hogy a gyulladós bélbetegeknél 2,7-szer nagyobb a laktózintolerancia előfordulása, mint az IBD betegséggel nem küzdő egyéneknél. (Asfari, 2020)

A laktóz, azaz tejcukor a tejben és a tejtermékekben megtalálható egyszerű cukor, amelyet csak laktáz enzim segítségével tud lebomlani a szervezet. Azonban az IBD betegeknél gyakran előfordul, hogy szervezetük nem termel elegendő laktáz enzimet, így az érintettek nem tudják azt megfelelően lebontani (*Ratajczak, 2021*), melynek következtében gyomor-bélrendszeri és bélrendszeren kívüli tünetek jelentkezhetnek. (*Facioni, 2020*) Ezt a Crohn betegek körében gyakran előforduló érzékenységet, másodlagos laktózintoleranciának nevezik, amelyet a tartós bélgyulladások okozzák a vékonybél nyálkahártyájának sérülése által. (*Jasielska, 2019*) A másodlagos laktózintolerancia általában átmeneti időszakokat jelent (*Ratajczak, 2021*), tehát a betegek általában csak a fellángolások időszakában nem tudják megfelelően lebontani a laktózt. A laktóz által okozott panaszok elkerülése végett a Crohn betegeknél az alacsony laktóztartalmú, laktózmentes, illetve a bakteriálisan fermentált tejtermékek fogyasztása javasolt, főleg a fellángolás időszakában. (*Ratajczak, 2021*)

A következőkben az állati tejfehérjének hatásait vizsgáltam. Afelől semmi kétség, hogy a tejtermékek teljesértékű ásványianyag (pl.: kalcium) és fehérjeforrások, melyek fokozottan szükségesek a felszívódási zavarral küzdő Crohn betegeknél a csontok épiségének megőrzése szempontjából. (*Ratajczak, 2021*) (*Krela-Kaźmierczak, 2020*) Azonban 2020-ban készített tanulmány szerint a növényi fehérjékben gazdag és állati tejfehérjében szegény étrend jelentősen javíthatja az IBD betegek tápláltsági állapotát és testösszetételét, abban az esetben, ha kellőképpen pótolva vannak a tejtermékekben megtalálható esszenciális mikro- és makrotápanyagok. (*Krela-Kaźmierczak, 2020*) Habár olyan tanulmány is van, mely azt állítja, hogy az alacsony zsírtartalommal rendelkező tejtermékek fogyasztása nincs hatással az IBD betegek tüneteire és fogyasztásuk tolerálási mértéke erősen egyénfüggő a bélbetegek körében. (*Nolan-Clark, 2011*) Azonban a magas zsírtartalmú tejtermékek (*Nolan-Clark, 2011*), illetve a tejtermékek túlzott fogyasztása esetén az IBD tünetek megjelenése gyakori, különösen azoknál a Crohn betegeknél, akiknek a betegsége a vékonybél szakaszát érinti. (*Komperød, 2017*)

3.5.2. Gluténtartalmú élelmiszerek

A tejtermékek lehetséges mellékhatásai mellett a glutént tartalmazó ételek kerülésének szükségessége is gyakran felmerül az IBD betegek körében.

A glutén két fő fehérjét tartalmaz; a gliadint és a gluteint, melyek a gabonafélék többségében rendszerint megtalálhatóak. A gluténfehérjéket magas prolin- és

glutamintartalom jellemzi, amely jótékony hatással van a gyomor-bél traktusra, viszont egyeseknél ezek a peptidek átjuthatnak az epiteliális gáton és az immunrendszer aktiválásával allergiás reakciót vagy autoimmun választ válthatnak ki. Ez a jelenség általában az elégtelen emésztés során következik be.

Továbbá vannak olyan kísérletek, amelyek kimutatták, hogy a glutén elfogyasztása elősegíti a bélgyulladást és növelheti a bél permeabilitást, viszont számos kísérlet ellenére sem mondható el, hogy jelentősen javítaná a gluténmentes táplálkozás a bél betegek tüneteit. (Aziz, 2015) Ennek ellenére sok IBD beteg tüneteket észlel a gluténtartalmú ételek elfogyasztása után. Ennek oka lehet, hogy az úgynevezett nem cöliákias gluténérzékenység. (Aziz, 2015) Ez egy olyan szindróma, amely a gluténtartalmú ételek elfogyasztása után enyhe allergiára utaló tünetek jelentkeznek, viszont nem sorolható a cöliákia betegséghez, azaz a gluténérzékenységhez, valamint búzaallergiához sem. (Catassi, 2015)

A glutén negatív hatásai mellett pozitív hatásokat is észleltek. A glutén pozitív hatással lehet a triglicerid szintre, az LDL koleszterin szintre, valamint a szív- és érrendszeri betegségek kialakulása ellen is véd. Ezenfelül a glutén számos nyomelemet (cink, vas), ásványianyagot (magnézium, kalcium), vitamint (D-vitamin, B12-vitamin) és rostot tartalmaz, melyek a gluténmentes élelmiszerekből hiányoznak. (Roszkowska, 2019)

Összeségében elmondható, hogy a gluténmentes diéta követése csak olyan IBD betegeknek ajánlott, akik úgynevezett nem cöliákias gluténérzékenységben, cöliakiában és búzaallergiában szenvednek. A többiek számára a glutén kizárása nem indokolt, mivel azon kívül, hogy az IBD tüneteit nem enyhíti, szegénynek bizonyult esszenciális tápanyagokban is. (Roszkowska, 2019)

3.5.3. Emészthető és emészthetetlen szénhidrátok

A 3.3.2.4. pontban említett finomított szénhidrátok számos negatív hatása miatt, ahogy az egészséges embereknek sem, úgy az IBD betegségben szenvedőknek sem ajánlatos ezen élelmiszer-összetevőkben gazdag étrendet folytatni. A természetes forrásból származó emészthető és emészthetetlen szénhidrátokat kell előnyben részesíteni.

Az emészthetetlen szénhidrátok - ahogy már fentebb is írtam róla - bár jelentős pozitív hatást gyakorolnak az egészséges szervezetre, az IBD-s betegeknek - főleg a bélszűkületben szenvedő Crohn betegeknek (Meng-Shu, 2020) - gyakran problémákat tud előidézni. Mivel a szervezetük nem rendelkezik elegendő rostlebontó

mikroorganizmusokkal, ezért nem tudják megfelelően fermentálni az élelmi rostokat (Muszalski,2021), melynek következtében komoly, akár orvosi beavatkozást igénylő problémák lépnek fel (pl.: bélelzáródás). Ennek okáért sok Crohn beteg kényszerül rostszegény étkezésre. Azonban a tünetek enyhülésével, a remissziós állapotban sok orvos tanácsolja a betegeknek, hogy ekkor már a próbáljanak meg minél változatosabban, rostban gazdag étrendet folytatni, mivel a rostban szegény étrend nem bizonyul táplálónak, illetve a jótékony baktériumok csökkenését is eredményezi. Ezenfelül a rostban gazdag étrend védelmet nyújt a bélnyálkahártyának (Meng-Shu, 2020), a bélflóra egyensúlyának fenntartásával. (Muszalski,2021)

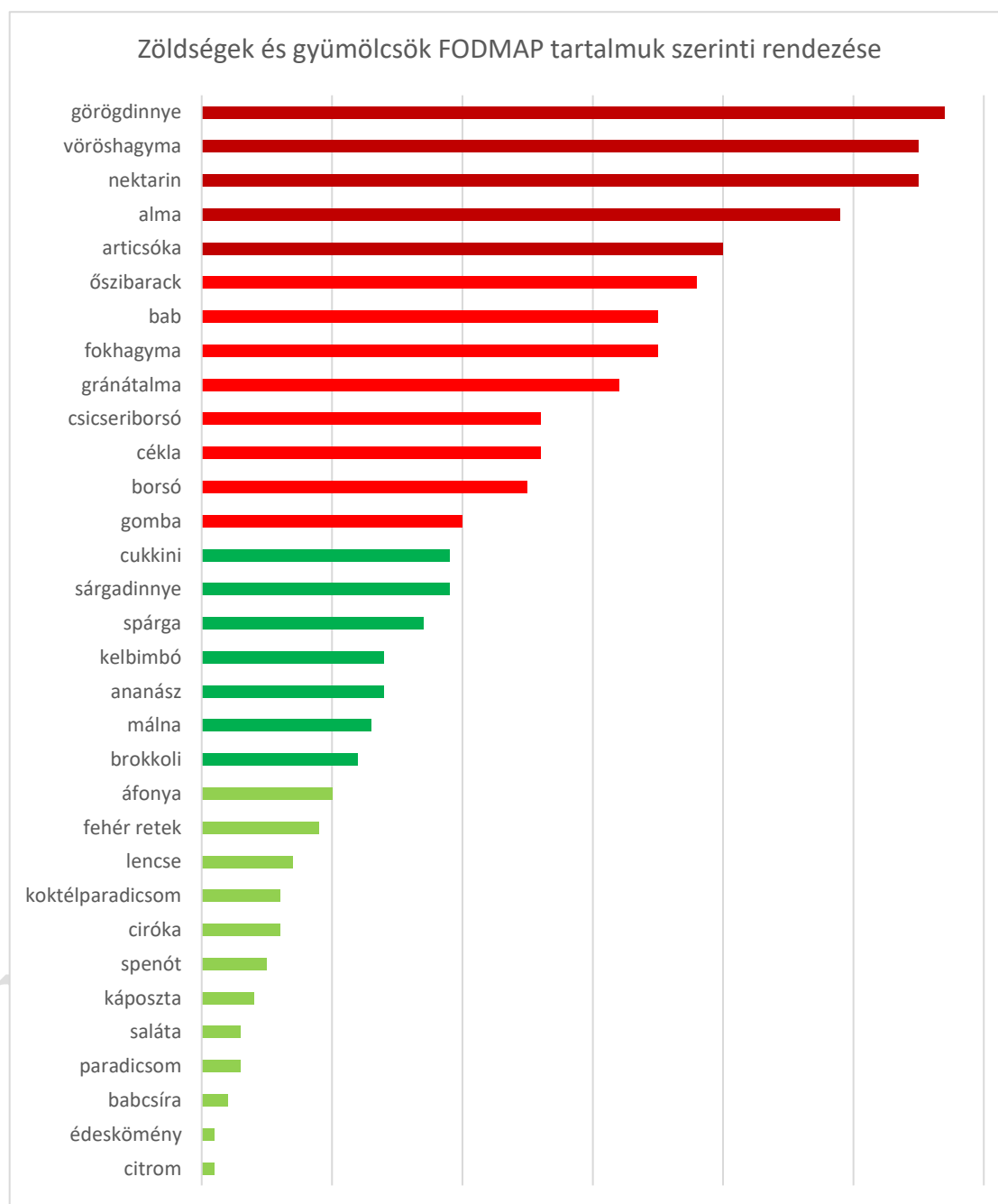
3.5.4. FODMAP tartalmú élelmiszerek

A magas FODMAP tartalmú élelmiszerek hatásait évtizedek óta vizsgálták, gyenge felszívódásuk és ebből adódóan a gyomor-bél traktusra gyakorolt negatív hatásuk miatt. Kutatások kimutatták, hogy a magas FODMAP (fermentálható oligoszacharidok, diszacharidok, monoszacharidok és poliolok) tartalmú élelmiszerek fogyasztása növeli a bélgyulladás aktivitását (Popa, 2020) a rövid szénláncú zsírsavak (SFCA) termelésének módosulásával, (Tuck, 2019) hiszen ebben az esetben a rövid szénláncú zsírsavak közé tartozó gyulladásos folyamatokat elősegítő acetát túlermelődik a gyulladást gátló propionáttal és a butiráttal szemben. (Galvez, 2005)

Az alacsony FODMAP diéta már régóta nemzetközileg elismert és hatásos kezelési módszer az IBS kezelésére (Barrett, 2017), amely az IBD betegek tüneteinek enyhítésére is hatásosnak bizonyult. (Varney, 2017) Azonban az alacsony FODMAP diéta hosszútávú követése csökkentheti a bél biológiai sokféleségét, ezáltal a bélrendszer általános egészségi állapota is romolhat. Vannak olyan feltételezések, hogy összességében az IBD betegek esetén az alacsony FODMAP étrend hosszútávú alkalmazása rosszabb klinikai eredményekhez vezethet. (Gubatan, 2023) Ezen információk tudatában kijelenthető, hogy az alacsony FODMAP diéta követése fellángolás időszakában célszerű a tünetek enyhítése céljából, viszont a tünetek megszűnése után már megkérdőjelezhető az alkalmazásának hatásossága.

A következőkben egyes zöldségeknek és gyümölcsöknek összegyűjtöttem a FODMAP tartalmát, amit az 1. ábrán szemléltetek. Az ábra felső részében bordóval jelzett élelmiszerek; a görögdinnye, a vöröshagyma, a nektarin, az alma és az articsóka a legtöbb fermentálható oligoszacharidokat (fruktánokat és galakto-oligoszacharidokat), diiszacharidokat, monoszacharidokat és poliolokat (mannit, szorbit) tartalmazzák. A piros

színnel jelzett élelmiszerek, mint az őszibarack, a fokhagyma, a gránátalma, a csicseriborsó, a cékla, a zöldborsó és a gomba sem illeszthetők be az alacsony FODMAP étrendbe. Emellett a rozsból és teljes kiőrlésű lisztből készült termékek, valamint a különféle reggeliző müzliszeletek, gabonapelyhek is kerülendők a fellángolás időszakában, (Varney, 2017) viszont sötét- és világoszöld színnel jelölt tartományban lévő zöldségek és gyümölcsök bátran fogyaszthatóak alacsony FODMAP tartalmuk végett.



1.ábra: zöldséges és gyümölcsök FODMAP tartalmuk szerinti rendezése csökkenő sorrendben

3.5.5. Kirekesztő diéták

A fentebb említett élelmiszerösszetevőkhöz kapcsolható diétán kívül számos más-más elven működő kizárásos diéta is létezik, melyekkel kiválthatóak a Crohn betegek remissziós állapota. Ilyen diétás módszerek; a specifikus szénhidrát diéta (SCD), az enterális táplálás (ENN), a részleges enterális táplálás (PEN), a CDED diéta, valamint más egészségügyi vagy csak egészségmegőrzési célból is használatos mediterrán diéta.

3.5.5.1. SCD diéta

Az IBD betegségben szenvedőknél - ahogy már a szakdolgozatomban említettem – a szénhidrátok beviteli mennyisége, típusai és forrásai fontos szempontok. Ezek meghatározására alkalmas diéta a specifikus szénhidrát diéta (SCD), amit először Dr. Sydney Hass fogalmazott meg 1924-ben eredetileg cöliákia (gluténérzékenység) kezelésére. Azonban később Elaine Gottschall biokémikus ezzel a diétával kezelte UC betegségben szenvedő lányát, amely sikeresnek bizonyult. Ezután a diéta népszerűsége telt szert és több kutatásban is alátámasztották hatásosságát UC (Meng-Shu, 2020), illetve CD esetén is (Takayuki, 2017).

A diéta kizárja a legtöbb szénhidrátforrást, főleg az összetett szénhidrátokét (diszacharidok, poliszacharidok) és finomított cukrokat (Takayuki, 2017). Erre azért van szükség, hogy kevesebb elérhető szénhidrátforráshoz jussanak azok a káros baktériumok és az élesztőgombák, amelyek elszaporodtak a bélrendszerben és felborították a bélflóra egyensúlyát. (Takayuki, 2017) Ennek tükrében az SCD diétában tilos a gabonafélék, a magas keményítőtartalmú élelmiszerek, a tejtermékek (kivéve a kemény sajtok és a 24 órán keresztül fermentált joghurtok), a finomított cukor (kivéve a méz) és a feldolgozott élelmiszerek fogyasztása, (Suskind, 2020) viszont a diétába beilleszthetők; a friss húsok, baromfik és halak. (Meng-Shu, 2020) A diéta fő hátránya, hogy alkalmazásával számos kalória, vitamin és ásványi anyag beviteli forrást zárunk ki, melynek következtében a felszívódási zavarral küzdő IBD betegek alultápláltak lehetnek. Ennek elkerülése végett egy új gyulladáscsökkentő étrendet fogalmaztak meg; az IBD-AID étrendet. Ennek célja az SCD diétához hasonlóan; a bélben lévő gyulladás csökkentése, a bél mikrobióta diverzitásának (sokféleségének) helyreállítása, illetve a tápláltsági állapot javítása. Az SCD diétából hiányzó fontos mikro- és makrotápanyagok az IBD-AID diétába beépültek; a glutén és probiotikus ételek alkalmazása következtében. Emellett az IBD-AID diéta szabályozza a

zsírsavak fogyasztását is; az omega-3 zsírsav bevitelét növeli gyulladáscsökkentő hatása és értékes tápanyaga miatt, viszont a telített zsírsavakat mellőzi. (Meng-Shu, 2020)

A vizsgálati eredmények azt mutatják, hogy az összes olyan betegnek enyhültek, illetve elmúltak a tüneteik, akik 4 hétig teljes mértékben tartották az IBD-AID diétát. (Meng-Shu, 2020)

3.5.5.2. ENN, PEN és CDED

Az enterális táplálás (ENN) egy gyógyszermentes kezelési módszer elsősorban Crohn betegségben szenvedő gyermekek számára. A kezelés során a beteg a remisszió kiváltásáig csak teljes értékű folyékony állagú speciális mikro- és makrotápanyagokban gazdag készítményeket fogyaszt. (Jackman, 2022) A kutatási eredmények alátámasztják, hogy a kezelés ugyanolyan hatékonyan 60-80%-os arányban remissziót vált ki, mint a szteroid származékok szedése és emellett fokozottan biztonságosabb is az alkalmazásuk. (Jackman, 2022)

Ezenkívül létezik olyan diéta, ami a folyékony alapú tápszerek mellett néhány szilárd élelmiszer (zöldség, gyümölcs, sovány hús) fogyasztását is engedélyezi. Ezt a diétát részleges enterális táplálásnak (PEN) nevezik. (Jackman, 2022)

Az utolsó speciális kirekesztő diéta, melyről érdemes szót ejteni; az az úgynevezett CDED diéta (Crohn betegség kizáró diéta). Ez egy Izraelben kifejlesztett, validált, részleges enterális táplálással kiegészített kirekesztő diéta, amely hatásosnak bizonyult, mind az IBD-ben szenvedő gyerekeknél, mind pedig a felnőtteknél. (Sabino, 2019)

A CDED diéta az alábbi élelmiszereket és élelmiszer-összetevőket zárja ki; a tejtermékeket, a búzaféléket és a belőlük készült kenyeret, péksüteményeket, reggeli gabonapelyheket, továbbá a szójatermékeket, finomított szénhidrátokat tartalmazó élelmiszereket, feldolgozott vagy füstölt húsokat, halakat, különféle szószokat (salátaöntet, szörpök, lekvárok), konzerv termékeket és szárított gyümölcsöket, előre csomagolt nassolni valókat (chips, pereg, pattogatott kukorica), mindenféle italokat (gyümölcslevek, édesített italok, alkoholos italok, kávéitalok) és egyéb édességeket (cukorka, csokoládé, sütemények, gemicukor). Természetesen a diéta az adalékanyagok közül bizonyítottan bélgyulladást elősegítő emulgeálószeret, sűrítőanyagokat és élelmiszer-tartósítószeret is mellőzi. (Cucinotta, 2021)

A CDED diétában a sovány húsok, a gyümölcsök, a zöldségek, a rizs, a természetesen előforduló édesítőszer (pl.: méz) és speciális tápszerek fogyasztása engedélyezett. (Cucinotta, 2021) A gyümölcsök közül a banán és az alma kötelező eleme a diétának, mivel ezek elősegítik a gyulladáscsökkentő hatással rendelkező butiráttermelő fajok növekedését és ezáltal a tartósan fennálló gyulladás megszűnését. (Trakman, 2021) (Galvez, 2005)

Összeségében elmondható, hogy mindhárom diéta rendkívül gyors klinikai javulást mutatott az eddigi vizsgálatokban. Az adatok szerint a diéták már a 6. hétben is gyakran klinikai remissziót váltottak ki a betegeknél. (Levine, 2019)

3.5.5.3. *Mediterrán diéta*

A nem régiben megfogalmazott mediterrán étrend hatásosságát sokszor alábecsülték, azonban egyre több tanulmány támasztja alá, hogy számos egészségügyi előnnyel jár; antioxidáns és gyulladásgátló hatása, illetve a hormonok és növekedési faktorok módosítása révén, amelyek szerepet játszanak a rák kialakulásának megelőzésében. Továbbá a diéta hatással van a bélmikrobióta által közvetített metabolitok termelésére, amelyek az anyagcsere egészséges működéséért felelősek. Ezen hatások által a diéta számos betegség; szív- és érrendszeri megbetegedések, cukorbetegség (Finicelli, 2022) és a gyulladásos bélbetegség (Chicco, 2021) megelőzésében is részt vesz. A megelőzés mellett a diéta alkalmazása IBD-s betegek életminőségének és tüneteik enyhítésében is segítségül szolgál. (Chicco, 2021) Míg a nyugatias étrend alacsony rost- és magas zsírbetittel jellemezhető - amely növeli a bélgyulladás megjelenésének esélyét, valamint a fellángolás időszakának hosszát - addig a mediterrán étrendben megengedett élelmiszerek javítják a beteg életminőségét és állapotát. (Chicco, 2021)

A mediterrán diéta a Földközi-tenger partvidékén, különösen Görögországban, Dél-Olaszországban és Dél-Európában élő emberek táplálkozási mintáján alapul. A mediterrán diétának elengedhetetlen részét képezik; a friss gyümölcsök és zöldségek, a nem finomított, teljes kiőrlésű gabonafélék és az azokból készült termékek, a diófélék, a tengeri herkentyűk és halak, valamint az olívaolajok és végezetül a vörösborok.

A gyümölcsök és zöldségek napi szintű fogyasztása elengedhetetlen a mediterrán diétában, mivel például a narancs, a gránátalma, a füge és a bogyós termések rendkívül jó élelmi rost-, kálium-, C-vitamin források, továbbá polifenolokban (főleg flavonokban) is gazdagok. Emellett a zöldségfélék közül a paradicsom, a padlizsán, a káposzta, a retek, a fokhagyma, a vöröshagyma, a spenót és a salátafélék is számos nélkülözhetetlen tápanyagot

tartalmazznak. (Finicelli, 2022) Azonban a vöröshagyma számos jótékony tulajdonsága mellett magas FODMAP tartalmú élelmiszerek közé sorolható, emiatt az IBD betegekben - ahogy már korábban is említettem - növeli a bélgyulladás aktivitását (Popa, 2020) a rövid szénláncú zsírsavak (SFCA) termelés módosításával (Tuck, 2019), így fogyasztásuk főleg a betegség aktív szakaszában kerülendő.

A teljes értékű gabonákon, dióféléken (mandula, mogyoró, dió, pisztácia) kívül a hüvelyes termések, legfőképpen a lencse, bab és a csicseriborsó is számos egészségügyi hatása miatt fontos része a mediterrán diétának, hiszen ezek gazdag rost-, folsav-, B6-vitamin-, magnézium-, kálium- és rézforrások, amik nélkülözhetetlenek a szervezet számára. A gabonafélék (zab, árpa) és a zöldségek a felsorolt jótékony tulajdonságai mellett, kiváló prebiotikus források is egyben. (Trakman, 2021) A prebiotikumok csoportjába tartozó fruktóz természetes polimerjei (oligofruktózok, inulin) olyan szelektíven fermentált összetevők, amelyek specifikus változást hoznak létre a mikroflóra összetételében és aktivitásában a gazdaszervezet egészsége érdekében. (Takayuki, 2017)

A diófélék fontos ásványianyag forrása mellett egyedülállóak egyszeresen telítetlen (MUFA) és többszörösen telítetlen (PUFA) zsírsavakban is, melyek szintén jelentős szerepet játszanak az egészség megőrzésében. A többszörösen telítetlen zsírsavak közül a tengeri omega-3 zsírsavak fogyasztása is elengedhetetlen különböző betegségek elkerülése végett. Az eikozapentaténsav (EPA) és dokozahexaénsav (DHA) a legfontosabb omega-3 zsírsavak, amelyek elsősorban szívvédő hatásukról ismert. Ezek megtalálhatóak az alábbi halakban és tenger gyümölcseiben; szardíniában, makrélában, kagylóban, polipban, lazacban, tintahalban és tonhalban. A többszörösen telítetlen zsírsavak mellett az egyszeresen telítetlen zsírsavak szerepe is jelentős a mediterrán diétában, melyeknek a diófélék mellett az olívaolajok, különösen az extraszűz olívaolajok is rendkívül jó forrásaik. Számos tanulmány kimutatta, hogy fogyasztásuk javította a gyulladásos biomarkereket, ezenfelül csökkentette a stroke, valamint a cukorbetegség kockázatát is. (Finicelli, 2022)

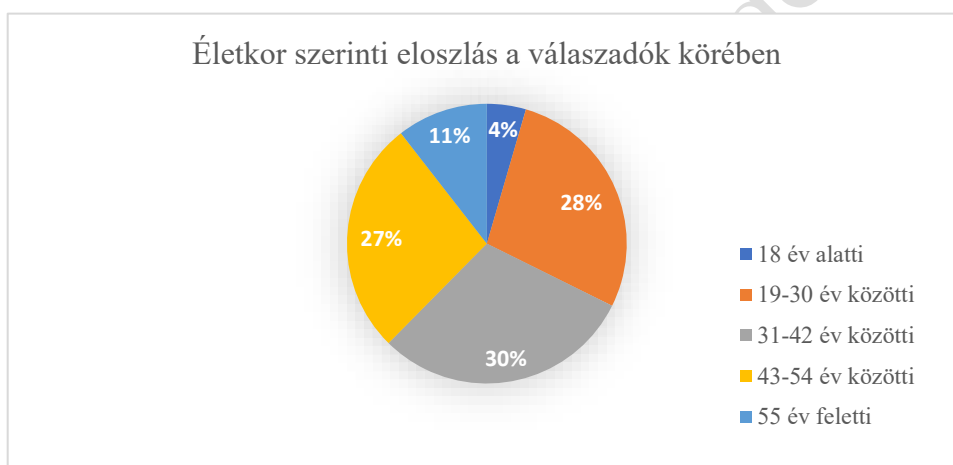
Végezetül a vörösbor azért képezi a diéta részét, mert a benne megtalálható rezveratrol a legnagyobb mennyiségben előforduló polifenol, amelynek számos krónikus betegségre gyakorolt jótékony hatása ismert. (Finicelli, 2022)

A diéta a vörösboron kívül mellőzi az alkoholok fogyasztását, továbbá a folyami halak, a baromfi húsk és vörös húsk, a burgonya, a tojás és az édességek bevitelét is kerüli vagy mérsékli a fogyasztásukat. (Finicelli, 2022)

4. Eredmények

4.1. Kérdőív kiértékelése

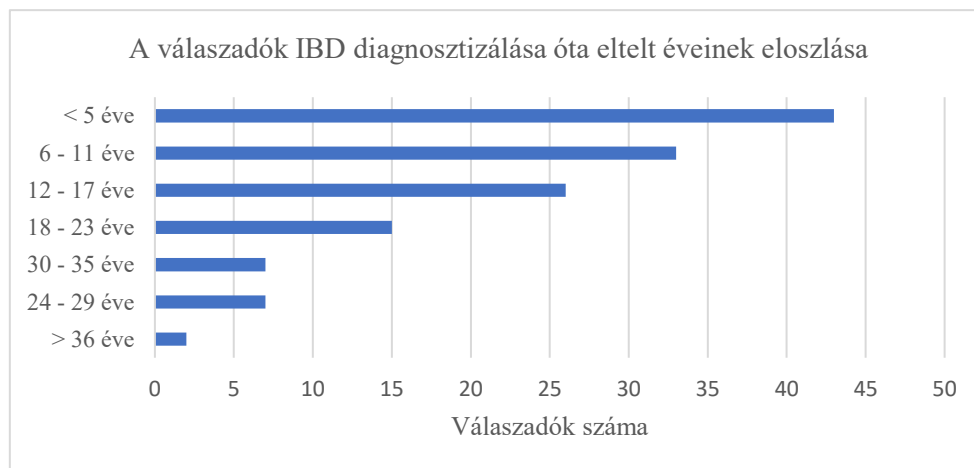
Egy kérdőív segítségével felmértem, hogy a Crohn betegségben, valamint Colitis Ulcerosában szenvedő betegek milyen étrendet követnek, mit fogyasztanak a fellángolás állapotában, illetve a nyugalmi időszakban, valamint választ kaptam arra is, hogy mennyire elégíti ki az igényeiket a jelenlegi élelmiszerpiaci választék. A kérdőívet egy Facebook-os csoportban tettem közzé, melynek a tagjai az IBD betegségben érintettek. A kérdőívet 133-an töltötték ki, melynek túlnyomó többsége középkorú nő volt, de férfiak, fiatalok és idősebbek is megtiszteltek a válaszaikkal.



2.ábra: Életkor szerinti eloszlás a válaszadók körében

A kérdőív első felében általános demográfiai adatokra (nemre, életkorra) kérdeztem rá, majd betegségekre irányuló kérdéseket tettem fel. A kitöltők több, mint fele Crohn betegségben, míg 43,6%-a Colitis Ulcerosa-ban szenved.

A következő kérdésem az volt, hogy mióta diagnosztizálták a betegségüket, melyre a válaszok a 3. ábrán figyelhetők meg.

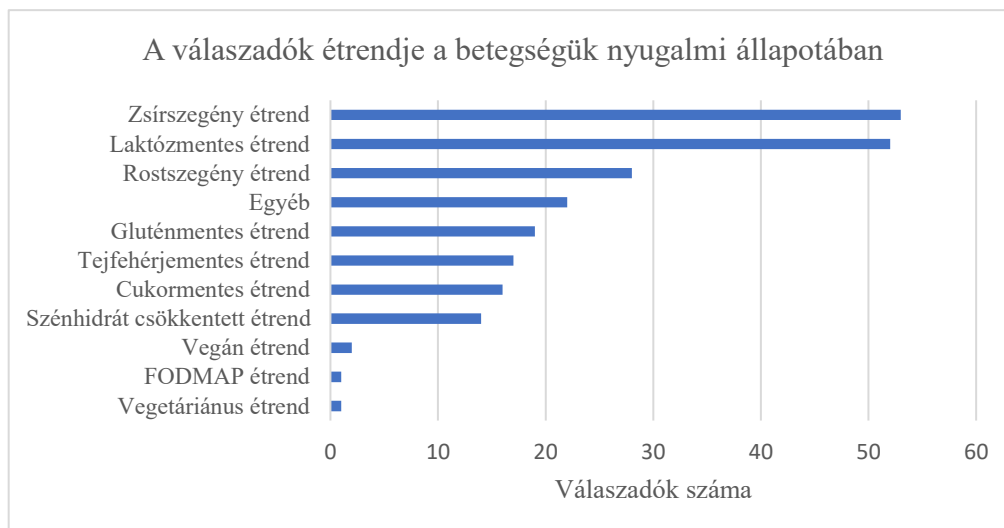


3.ábra: A válaszadók IBD diagnosztizálása óta eltelt éveinek eloszlása

A válaszadók (mind a Crohn és Colitis betegséggel élők) túlnyomó részének gyulladáisos bélbetegsége 5 évvel ezelőtt vagy később lett diagnosztizálva, mely azt igazolja, hogy az elmúlt öt évben jelentősen többen betegedtek meg, mint azelőtt. Ez magyarázatot ad arra, hogy a mai modern világ népbetegsége a gyulladáisos bélbetegség. Ezt a tényt már korábban a szakirodalmakból kivett adatokból is láthattuk, amit Torres 2017-ben megállapított, azt az én kérdőívem is bizonyítja.

A következő kérdéssel a műtėti beavatkozások arányát mértem fel. Szerencsére 133 kitöltőből csak 24,8% szorult műtėti beavatkozásra, mely arra ad következtetést, hogy ugyan nem gyógyítható a betegség, de jól kezelhető.

A kérdőív második részében az étkezési szokásokra tértem ki. Először is megkérdeztem, hogy a kitöltők követnek-e bármilyen diétát gyulladáisos bélbetegségük miatt nyugalmi állapotban (remisszióban), illetve a fellángolás időszakában. A kitöltő személyek több válaszlehetőséget is megjelölhettek. A válaszok alapján nyugalmi állapotban a válaszadók 26,4%-a nem követ semmilyen diétát, míg a többiek gluténmentes, laktózmentes, tejfehérjementes, cukormentes diétát, és/vagy Vegán, vegetáriánus életmódot folytatnak, illetve voltak olyanok, akik a szénhidrát-, zsír- és/vagy rostbevitelt csökkentik. Ezenkívül voltak olyanok, akik egyéni intolerancia alapján kerülnek bizonyos ételeket, mint például csípős, fűszeres ételeket, hüvelyes terméseket, aprómagvas és puffasztó gyümölcsöket/zöldségeket. Továbbá egyes válaszadók törekszenek az egészséges, adalékanyagmentes élelmiszerek megvásárlására.



4.ábra: A válaszadók étrendje a betegségük nyugalmi állapotában

A fellángolás időszakában a válaszadók mindössze 9,8%-a nem követ diétát semmilyen diétát, viszont a többiek valamilyen diétára kényszerülnek, aminek az eloszlása a következő ábrán figyelhető meg.



5.ábra: A válaszadók étrendje a betegségük aktív állapotában

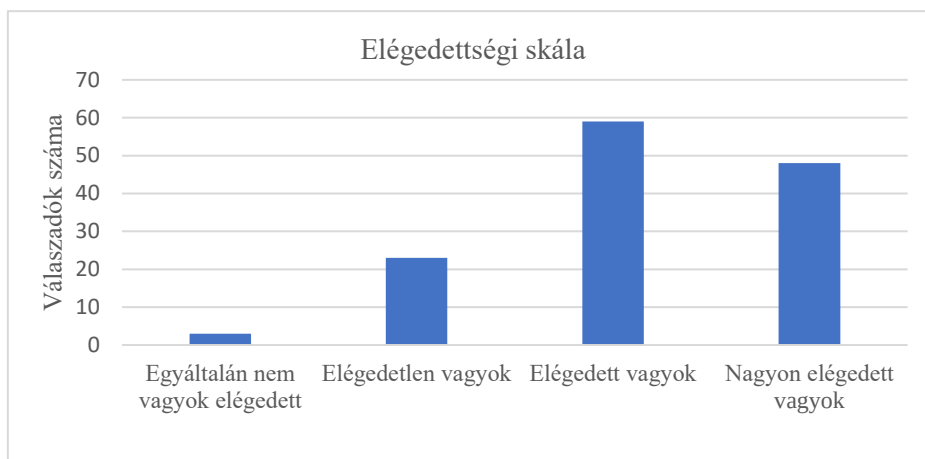
Az ábrán jól látható, hogy legtöbbször a fellángolás időszakában a zsiradékokat számúzik az étrendjükből ideiglenesen, ami nem meglepő, hiszen, ahogy a 3.3.2.1. pontban ismerttettem, a zsírbontás nagyrésze a vékonybélben történik, ami leginkább érintett szakasz a gyulladás szempontjából a Crohn betegek körében. Második legkevésbé tolerált élelmiszerösszetevő a kitöltők számára; a laktóz. Ennek oka a 3.5.1. alfejezetben bővebben

kifejtett másodlagos laktózintolerancia megjelenése, mely sokszor csak a betegség fellángolásának időszakára jellemző. A kitöltők fele a fellángolás időszakában laktózmentes étkezésre kényszerül, hogy a laktóz által okozott hasi panaszokat elkerüljék. Emellett sokan arról számoltak be, hogy a tejcukron kívül a tejfehérje is problémát okoz számukra, ezért próbálják ideiglenesen mellőzni ezt az élelmiszeralkotót is étrendjükből. Továbbá a válaszadók a rostos élelmiszereket sem tudják megemészteni ebben az időszakban, melynek oka a 3.5.3. pontban is említett, rostlebontó fajok csökkenése. Végezetül vannak olyan betegek, akik fellángolás alatt cukormentesen, gluténmentesen étkeznek, és olyanok is, akik szénhidrát csökkentett, FODMAP, vegetáriánus és/vagy Vegán diétát követnek. Azonban néhány válaszadó, arról számolt be, hogy nekik a fellángolásuk olyan intenzív, hogy csak könnyen emészthető, gyorsan felszívódó szénhidrátokban gazdag ételeket tudnak fogyasztani, mint például főtt krumplit, főtt rizst és puhára párolt csirkemellet. Emellett speciális tápszereket is fogyasztanak, hogy a beszűkült étrend következtében a tápanyag-, ásványianyag- és vitaminhiányt kis mértékben pótolni tudják.

A következő kérdés, melyet fontosnak tartottam, hogy törekszenek-e arra, hogy a megvásárolt termékek ne tartalmazzanak különböző nélkülözhető élelmiszer-adalékanyagokat (pl.: ízfokozókat, tartósítószereket, emulgeálószeret, sűrítőanyagokat). 65,4%-ban az emberek figyelnek erre, mely egész jó arány, de jobb lenne, ha még több bélbeteg törekedne rá, mivel - ahogy Jing-Yan és Liu 2022-ben és még sokan mások is megfogalmazták - az adalékanyagok számos negatív hatással rendelkeznek a bélrendszerre nézve.

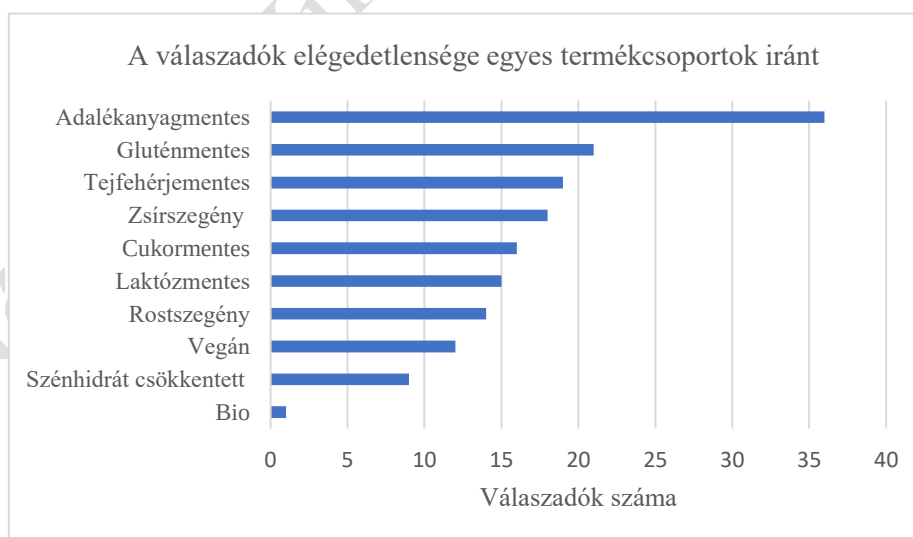
A következőkben felmértem a válaszadók vásárlási szokásait és elégedettségét az élelmiszerpiac iránt. Először is megkérdeztem, hogy a diétájukhoz hol vásárolják meg az élelmiszereket. A kitöltők túlnyomó része (60,2%) szupermarketekben, 26,3%-a hipermarketekben, míg a többiek kis boltokban, online, vagy egyéb speciálisabb helyeken, mint például Bio boltokban vagy mentes ABC-ben szerzik be a szükséges élelmiszereket.

Következő kérdés az élelmiszerboltok választékának elégedettségére irányult, melyre a válaszok eloszlása a 6. ábrán figyelhető meg.



6.ábra: Elégedettségi skála az élelmiszerboltok választékával kapcsolatban

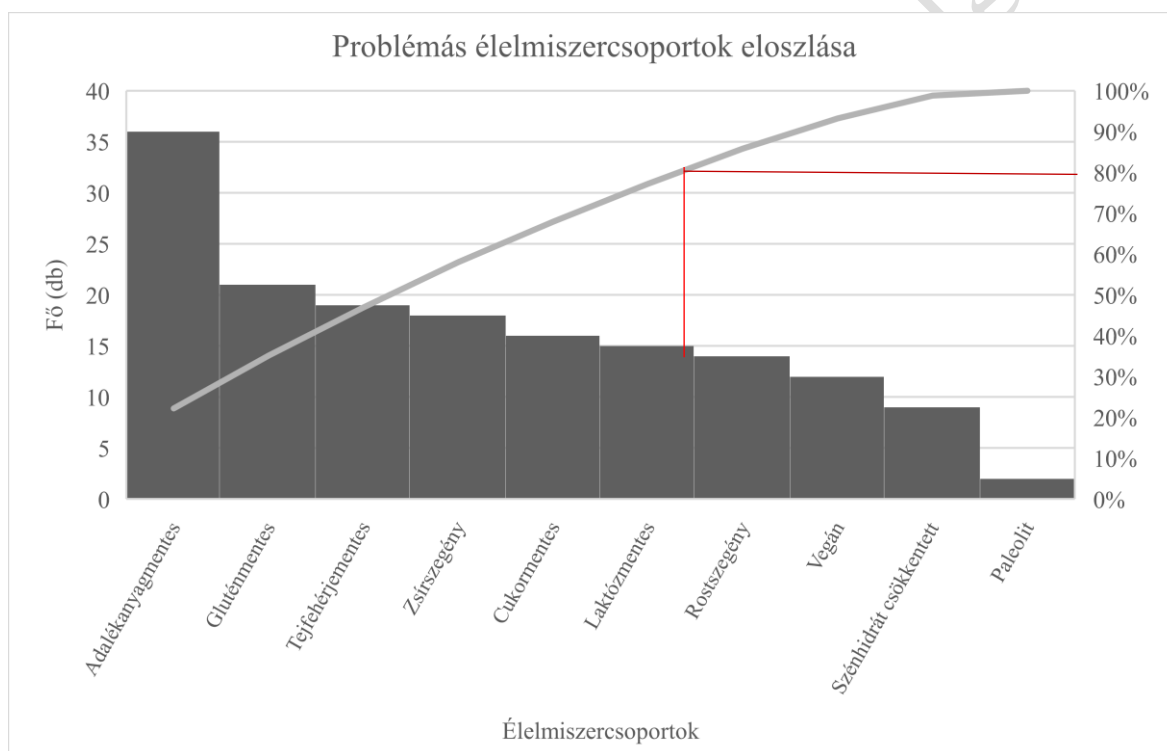
Összeségében elmondható, hogy a válaszadók 80,5%-a elégedett az élelmiszerboltok kínálatával, viszont a maradék válaszadók közül legtöbben az adalékanyagmentes élelmiszerek választékát találják hiányosnak, továbbá voltak olyanok, akik a gluténmentes, tejfehérjementes, zsírszegény, cukormentes, laktózmentes, rostszegény, Vegán, szénhidrát csökkentett és Bio élelmiszercsoportok választékával voltak elégedetlenek. Ezenkívül voltak olyan kitöltők, akik megjegyezték a megadott terméktulajdonságok összevonásának hiányát. A jelenlegi élelmiszeriparpiacra nem találunk olyan termékeket, melyek egyszerre pl.: cukor- és laktózmentesek vagy cukor-, laktózmentes és zsírszegények is.



7.ábra: A válaszadók elégedetlensége egyes termékcsoporthoz

A kérdőív végén pontosításra kértem a válaszadókat, hogy a problémás élelmiszercsoportokkal miért nem elégedettek. A válaszadók 71,1%-a túl drágának találja ezeket a speciálisabb élelmiszereket, 42,2%-a a termékek beszerezhetőségével, 34,9%-a minőségével és a többiek pedig a termékcsoporthoz való választékával nem elégedettek.

A problémás élelmiszercsoportokról készítettem egy Pareto diagrammot, melyet 8. ábra mutat be. Az ábrán bejelölt 80% az a határ, amely alatt már elenyésző a probléma, nem érdemes foglalkozni vele. Azonban, ha a 80% feletti tartományba tartozó élelmiszercsoportok hiányosságainak megoldására törekszik az élelmiszeripar, akkor jelentős fogyasztói elégedettségre tehet szert a jövőben.



8. ábra: Problémás élelmiszercsoportok eloszlása

A szakdolgozatom további részében a Pareto diagramm alapján a cukormentes az adalékanyagmentes, a gluténmentes, a tejfehérjementes, a zsírmentes, a laktózmentes és ezek kombinációival megalkotott élelmiszerekkel fogok foglalkozni.

4.2. Piackutatás kiértékelése

A piackutatás keretén belül felmértem a Pareto diagramm alapján a cukormentes, az adalékanyagmentes, a gluténmentes, a tejfehérjementes, a laktózmentes és a zsírszegény termékek kínálatát az általam választott termékcsoporthoz (ketchupok, kenyerek, sonkák, főzőtejszínek, tejek és alternatív italok, pudingok, joghurtok, túrórudik). Végezetül összehasonlítottam a termékek egységárát a legolcsóbban beszerezhető termék egységárával, hogy megállapítsam mennyivel drágábban érhetőek el a hagyományos termékekhez képest.

A piackutatásom során négy kategóriát különböztettem meg: hipermarketek, supermarketek, kisboltok és weboldalak választékát.

4.2.1. Hipermarketek kínálata

A hipermarketek választékának megállapításához az Auchan élelmiszeráruházlánc kínálatát vettem alapul.

Elsőként a ketchupok választékát mértem fel. A kínálatban megtalálhatóak voltak a „light” felirattal ellátott ketchup készítmények (Globus light, Heinz light, Univer light), melyek amellet, hogy tartósítószermentesek, 50%-al vagy 30%-al kevesebb cukrot, illetve az édesíz elérése céljából szukralózt vagy steviát tartalmaztak. Ezenfelül megtalálhatóak voltak cukormentes termékek is (Félix cukormentes ketchup), melyek kizárólag édesítőszerrel voltak édesítve. (szukralóz, stevia) Továbbá E-szám mentes termék (Univer E-számmentes ketchup) is kapható volt a hipermarketben, mely csak tartósítószermentes volt, cukrot magas százalékban tartalmazott.

A felsorolt termékek árát a viszonyítási alapként vett legolcsóbban elérhető ketchup (Auchan ketchup) árával hasonlítottam össze, mely tartósítószermentes és cukrot is tartalmazott. Az egységárakat az 1. táblázat szemlélteti, melynél megfigyelhető, hogy a cukrot nem vagy csak kis mennyiségben tartalmazó termékek közel kétszeres áron kaphatóak az Auchan saját márkás ketchup termékéhez képest, viszont a tartósítószer nélkülsége a termék árát jelentős mértékben nem növeli meg.

1.táblázat: Ketchupok egységárának összehasonlítása

Márka	Egység ár (Ft/g)
Auchan ketchup	1,198
Univer E-szám mentes	1,499
Globus light	1,954
Univer light	1,954
Heinz light	2,744
Felix cukormentes (szukralózzal édesítve)	2,756
Felix cukormentes (steviával édesítve)	2,756

A következő termék, melynek a piackutatását fontosnak tartottam, azok a felvágottakon belül sonkák termékcsoportja. A piackutatásom eredménye nem túl biztató ezzel a termékcsoporttal kapcsolatban, hiszen a vizsgált termékek mindegyikéről elmondható, hogy számos adalékanyagot tartalmaznak, mint például dextrózt, trifoszfátokat, karragént, nátrium-aszkorbátot, nátrium-nitritet, xantángumit és difoszfátokat. Az általam megfigyelt márkák (Tauris, Sága, Efef, Herz, Kometa) között leginkább a hústartalomban volt csak eltérés, mely az egységárat is befolyásolta. A nagyobb hústartalommal rendelkező termékek drágábbak voltak, mint a kevesebb húst tartalmazóak.

A sonkák után az édes kekszek választékát figyeltem meg. A polcokon megtalálhatóak voltak cukormentes (Gullón zero, Győri Édes hozzáadott cukor nélkül), valamint gluténmentes (Gullón gluténmentes, Schar) termékek is, viszont olyan termékek nem voltak kaphatóak az áruházban, amelyek egyszerre cukor- és gluténmentesek, illetve cukor-, glutén-, tejfehérje- és/vagy laktózmentesek.

A felsorolt keksz termékek egységárait tekintve a glutén- vagy cukormentes mentes termékek 2-szeres vagy akár több, mint 5-szörös áron szerezhetőek be a legolcsóbb hagyományos termékhez viszonyítva.

2.táblázat: Édeskecszek egységárának összehasonlítása

Márka	Egység ár (ft/g)
Auchan	1,66
Gullón zero	3,17
Gullón gluténmentes	3,55
Győri Édes hozzáadott cukor nélkül	4,55
Győri Édes gluténmentes	6,07
Schar	8,84

A következő általam választott termékcsoporthoz a kenyerek csoportja volt. Itt az előre elkészített és becsomagolt termékeket vizsgáltam, hiszen az információ szerzése az adott termékekről így jelentősen könnyebb volt, mintha frissen elkészített termékeket tanulmányoztam volna.

A gluténmentesen étkező vásárlók számára igen nagy választék állt rendelkezésre a hipermarketben. Választhattak gluténmentes barnakenyér, többmagvas kenyér, szendvics kenyér és vekni közül is. Azonban sajnos mindegyik termék - még a glutént tartalmazóak is - számos adalékanyagot tartalmaztak, melyek közül sok bizonyítottan káros hatással van a bél mikroflórájára (pl.: tartósítószer). Ennek tudatában az előre csomagolt kenyereket vásárlását nem javaslom, hiszen az említett adalékanyagok a frissesség megőrzése miatt, illetve az eltarthatóság végett kerülnek a termékekbe, míg meggyőződésem, hogy a frissen sült kenyerek ezeket nem feltétlenül tartalmazzák.

A kedvezőtlen összetétel mellett az előre csomagolt gluténmentes kenyerek több, mint 4-szeres áron szerezhetőek be a viszonyítási termékhez képest, ami hosszútávon jelentős költségtöbbletet jelent a fogyasztó számára. Így összességében a gluténmentes kenyerek fogyasztásának nem látom sok előnyét, mivel amellet hogy drága és számos adalékanyagot tartalmaz, nem járul szignifikánsan hozzá az IBD/Crohn betegség tünetmentes állapotának kiváltásához és fenntartásához, melyet Aziz 2015-ban megállapított.

A kenyerek után egyes tejtermékeknek és alternatíváinak vizsgáltam a választékát. Az áruház polcain megtalálhatóak voltak laktózmentes, zsíros, félzsíros és zsírszegény tejek, illetve számos alternatív ital is, többféle ízesítésben. Az Alpro, Happy és Joya márkájú alternatív italok (kókusz-, mandula-, rizs és zabital) mindegyike tartalmazott különböző sűrítőanyagokat és emulgeálószerket (maltodextrint, gellángumit, guar gumit), míg a The

Bridge márkájú rizs- és zabital nem, viszont kókusz- és mandulaital igen. Ennek oka valószínűleg, hogy az utóbbiak természetes állaga nem megfelelő sűrűségű és nem kellőképpen homogén, melyet a fogyasztó elvár a terméktől. Azonban Arnold 2018-ban megállapította, hogy ezen adalékanyagok használata hosszútávon káros lehet a bél populációra nézve, így megfontolandó az alkalmazásuknak szükségessége. Emellett olyan természetes anyagok vagy technológiák kutatását szorgalmaznám, melyekkel hasonló állagot lehet elérni, mint a jelenleg használt adalékanyagokkal.

Az egységárakat tekintve, a laktózmentes tejek átlagosan 1,8-szoros, az alternatív italok pedig kétszeres áron kaphatóak.

3.táblázat: Tejek és alternatív italok egységárának összehasonlítása

Márka	Egységár (ft/l)
Auchan 1,5 % UHT tej	389
Auchan bio riz arroz	499
Happy rizsital	549
Auchan laktózmentes tej	629
Mizo 1,5% UHT tej	649
Mizo laktózmentes tej	669
Tolle laktózmentes tej	779
The bridge rizsital	839
Joya rizsital	999
Alpro rizsital	1119
MinusL laktózmentes tej 3,5% zsíros	1425

A következő vizsgált termékcsoport a főzőtejszínek csoportja volt. A kínálatban megtalálhatóak voltak laktózmentes (Meggie lactose free) és/vagy zsírszegény, illetve alternatív főzőtejszín készítmények (Isola Bio rizstejszín, The bridge rizstejszín, Alpro főzőtejszín, Ecomil Cuisine kesudió főzőtejszín, Auchan Bio rizsfőzőkrém) is. Míg a tejalapú főzőtejszín (Meggie) nem tartalmazott semmilyen adalékanyagot, addig az alternatív főzőtejszínekhez - az állaguk elérése miatt - guárgumit, szentjánoskenyérlesztet, guarlisztet, agar-agar, xantángumit, gumiarábikumot és/vagy karragént adtak a gyártásuk során. A károsnak vélt karragén csak az Alpro termékekben található meg. Az Isola, The Bridge, Ecomil és az Auchan Bio rizskrémebe egyéb alternatív sűrítőanyagokat (agar-agar, guarliszt, gumiarábikum, xantángumi) használnak a karragén helyettesítése céljából.

Az árakat összehasonlítva megfigyelhetjük, hogy a laktózmentes termék a viszonyítási termékhez képest nem sokkal, 1,3-szor drágább, az alternatív főzőtejszinek pedig körülbelül 2-szeres áron kaphatóak.

4.táblázat: Főzőtejszinek egységárának összehasonlítása

Márka	Egységár (ft/g)
Meggle főzőtejszín 10% zsírtartalom	1,95
Auchan Bio rizsfőzőkrém	1,98
Meggle lactose free 10% zsírtartalom	2,53
Isola Bio rizs főzőkrém	2,95
Alpro főzőtejszín	3,04
The bridge rizsfőzőkrém	3,75
Ecomil Cuisine kesudiófőzőkrém	4,58

A következőkben hűtött tejdesszertek választékát vizsgáltam meg. Az első ilyen termékcsoport a pudingok csoportja volt. Az áruházban megtalálhatóak voltak Vegán pudingok (Dr. Oetker Vegán csokoládépudding, Alpro csokoládépudding, The bridge Bio csokoládépudding), cukormentes pudingok (Mizo Update csokoládépudding), illetve magas fehérjetartalmú puding készítmények is, melyek egyben cukormentesek is (Dr. Oetker high protein pudding). Azonban a felsorolt termékek mindegyike számos adalékanyagot tartalmazott. A The Bridge Bio pudding volt az egyedüli pudding készítmény a kínálatban, mely nem karragén hozzáadásával készül. A karragén helyettesítésére más adalékanyagokat (szentjánoskenyérlisztet, guarlisztet, gellángumit) használtak fel a termék megfelelő állag elérése céljából. Ugyan ezekről az újkeletű adalékanyagokról nincs olyan tanulmány, mely azt állítaná, hogy káros hatással lennének a bélrendszerre, viszont véleményem szerint, ha van rá mód jobb elkerülni ezek fogyasztását is. A puddingpor erre jó megoldás, hiszen összetételét tekintve nem áll másból, mint kukoricakeményítőből és aromákból és ha a porkeverék tej-, glutén-, hozzáadott cukormentes, akkor a puddingot saját igényünk szerint laktózmentesre, tejfehérjementesre és/vagy cukormentesre is el tudjuk készíteni. Árát tekintve sem mondható drágábbnak, mint a készen megvásárolható pudingok.

A többi termék egységárát megfigyelve elmondható, hogy a mentes termékek körülbelül háromszoros áron kaphatóak a legolcsóbban beszerezhető pudding készítményhez képest.

5.táblázat: Pudingok egységárának összehasonlítása

Márka	Egységár (ft/g)
Liegeois puding	0,97
Dr.Oetker Vegán csokoládépuding	2,70
Mizo update csokoládépuding	2,71
Alpro Vegán csokoládépuding	2,92
The bridge Bio Vegán csokoládépuding	3,07
Haas pudingpor	3,23
Dr.Oetker high protein puding	3,80

A pudingok után a joghurtok kínálatát figyeltem meg. A hipermarketben a vásárlók válogathattak cukrot nem tartalmazó (Zott Jogobella 0%, Zott Jogobella no added sugar Update1, Seraph), cukorcsökkentett és zsírszegény (Zott Jogobella light), laktózmentes (Mizo laktózmentes joghurt, Zott Jogobella laktózmentes) és tejfehérjementes (Alpro szójajoghurt) joghurtok közül, viszont a választékban nem volt olyan termék, amely például egyszerre cukor és laktózmentes vagy cukor-, laktózmentes és zsírszegény, melyre a kérdőíves felmérésem alapján szükség lenne.

A felsorolt termékek közül a cukormentes termékek (Zott Jogobella 0%, Zott Jogobella light) aszpartámot és aceszulfám-k édesítőszereket tartalmaznak, míg az Update1 termékben steviol-glikozid és szukralóz található, melyeknek káros hatásait megállapította Arnold 2018-ban és Liu 2022-ben is. A „Zott Jogobella no added sugar” termék azonban édesítőszereket és hozzáadott cukrot nem, csak természetesen előforduló cukrokat tartalmaz, sőt ár-érték arányban is a legolcsóbb terméknek minősül. Véleményem szerint ez a termék rendelkezik a legjobb tulajdonságokkal az eddig felsorolt termékek közül, viszont hátránya, hogy nem laktózmentes, így a másodlagos laktózintoleranciában szenvedő IBD betegek nem tudják fogyasztani.

Az általam vizsgált joghurt készítmények egységárát megfigyelve kijelenthetjük, hogy a cukormentes, illetve laktózmentes termékek nem szignifikánsan drágábbak a legolcsóbban beszerezhető termékekhez képest, viszont a Vegán joghurt készítmények már több, mint kétszeres áron vásárolhatók meg.

6.táblázat: Joghurtok egységárának összehasonlítása

Márka	Egységár (ft/g)
Zott Jogobella No added sugar	1
Danone joghurt	1,2
Zott Jogobella 0% sugar	1,3
Zott Jogobella	1,3
Zott jogobella light	1,3
Zott Jogobella laktózmentes	1,4
Seraph 0,1% zsírtartalom	1,6
Mizo joghurt laktózmentes	2,1
Update1	2,8
Magic Milk joghurt	2,8
Alpro szójajoghurt	2,9

A legutolsó tejdesszert, melynek választékát felmértem, a túrórudik csoportja volt. Az áruházban kaphatóak voltak laktózmentes (Mizo laktózmentes túrórudi, Pöttyös laktózmentes túrórudi), cukormentes (Pöttyös cukormentes túrórudi, Mizo Update túrórudi), valamint alternatív túrórudik is, melyek nem tejalapúak (Maroni gesztenye marci natúr gesztenyerúd). Azonban ennél a termékcsoportnál is elmondható, hogy nem volt elérhető olyan termék, amely egyszerre laktóz- és cukormentes is. Az adalékanyagokat tekintve, mindegyik termék tartalmazott tartósítószert (kálium-szorbátot) és egyéb adalékanyagokat (dextrózt, poliglicerín-poliricínéátot, zsírsavak mono- és digliceridjeit és/vagy módosított keményítőt).

Az túrórudik egységárait a 7. táblázat szemlélteti, melyen megfigyelhető, hogy az árakat erősen befolyásolja a márkanév. Emellett az is elmondható, hogy a cukormentes túrórudik drágábban szerezhetőek be, mint a laktózmentesek.

7.táblázat: Túrórudik egységárának összehasonlítása

Márka	Egységár (ft/g)
Auchan túrómax	4,66
Pöttyös laktózmentes túrórudi	5,09
Maroni gesztenyerúd	5,63
Mizo túrórudi	6,86
Pöttyös cukormentes	7,86
Mizo laktózmentes túrórudi	8,50
Mizo Update	13,19

4.2.2. Szupermarketek kínálata

A szupermarketek választéka igen megdöbbentő volt számomra, hiszen az általam vizsgált termékcsoportokon belül kicsi volt a kínálat. A ketchupoknál a semmitől sem mentes terméken kívül, csak E-szám mentes termék (Univer E-szám mentes ketchup) volt kapható. A sonkáknál sem volt nagy választék, viszont itt kiemelném a Lidl áruházakban kapható Pikok márkájú termékeket. A cég gyárt különféle füstölésű és főtt sonkákat, melyek amellet, hogy magas hústartalommal rendelkeznek, sok közülük nem tartalmaz tartósítószer, illetve egyéb adalékanyagokat sem. Az általam gyakran vásárolt Pikok termék összetevőit tekintve igen kedvező a bélbetegek vagy a bélbetegséget megelőzni kívánó fogyasztók számára. A termék összetevőivel (95% sertés combhús, ívóvíz, étkezési só, mángold, acerola, sárgarépa, rozmarin, természetes citrusaroma, starterkultúra) az élelmiszerpiacon elérhető sonkákhöz hasonló állagú, színű és ízű termékeket tudnak előállítani. Emellett a termék az olcsóbb árkategóriába tartozik a hipermarketben vizsgált sonkák árához viszonyítva.

8.táblázat: Sonkák egységárának összehasonlítása

Márka	Egységár (ft/g)
Efef	4,99
Tauris	5,61
Pikok tartósítószermentes sonka	5,99
Sága LIFE	8,74
Sága mellsonka	8,86
Herz	9,33
Kometa	10,19

A általam választott szupermarketben az édes kekszekből nem volt kapható gluténmentes, laktózmentes, Vegán, illetve ezek kombinációjával megalkotott keksz termék sem, viszont cukormentes keksz (Gullón) igen. Ezenfelül a vásárlók a gluténmentes kenyerek közül sem tudtak nagyon válogatni, hiszen csak egy gluténmentes előre csomagolt termék volt elérhető. Ugyanez elmondható a főzőtejszínek esetén is, mivel egyetlen egy márkából volt elérhető laktózmentes főzőtejszín, viszont Vegán készítmények egyáltalán nem voltak kaphatóak. A tejek esetén viszont nagyobb kínálat állt rendelkezésre. Az áruház árusított laktózmentes tejet (Magic Milk UHT laktózmentes 2,8% zsírtartalmú tej) és alternatív (Happy, Vemondo, Joya) italokat is.

A hűtött tejdesszertek választékáról beszélve, az áruházban nem voltak kaphatóak laktóz-, cukormentes vagy Vegán pudingok, viszont a gyümölcs joghurtoknál nagyobb kínálat állt rendelkezésre a fogyasztók számára. A vásárlók választhattak laktózmentes (Pilos laktózmentes joghurt), cukormentes (Pilos cukormentes krémjoghurt), hozzáadott cukrot nem tartalmazó (Parmalat réteges krémjoghurt) és Vegán kókuszos (We love coco) joghurt desszertek közül. Itt is ugyanúgy elmondható, mint a hipermarketek választékánál, hogy nem volt kapható olyan termék, amely egyszerre pl.: laktóz- és cukormentes is. A túrórudik esetében elérhetőek voltak laktózmentes (Pilos laktózmentes túrórudi, Pöttyös laktózmentes túrórudi) és cukormentes (Pöttyös 0% sugar) túrórudik is ugyanúgy, mint a hipermarketekben.

4.2.3. Kisboltok kínálata

A kisboltok választéka a vártnál jobb benyomást keltett bennem. Habár a ketchupokból, sonkákból, főzőtejszínekből és pudingokból nem állt a vásárlók rendelkezésére mentes, alternatív termék, viszont ez a többi általam vizsgált termékcsoporthoz nem mondható el. Az általam választott sarki kisboltban beszerezhető volt gluténmentes fehér- és (Free gluténmentes fehérkenyér) többmagvas kenyér (Free gluténmentes többmagvas kenyér) is, melynek ára nem volt drágább a hipermarketben megvásárolható gluténmentes kenyerekhez képest.

9.táblázat: Gluténmentes kenyerek egységárának összehasonlítása

Márka	Egységár (ft/g)
Bezgluten gluténmentes barna kenyér	4,712
Free gluténmentes fehérkenyér	5,052
Schar vital többmagvas gluténmentes kenyér	5,597
Auchan gluténmentes szendvics toast	5,9975
Aby's gluténmentes vekni	6,645

A tejek és alternatív italok termékcsoporthoz elmondható, hogy kapható volt kókuszital, mandulaital, rizsital és zabital is többféle ízesítésben (Alpro), viszont laktózmentes tejet nem árusított a bolt. A hűtött tejdesszertek közül elérhető volt cukormentes túrórudi (Mizo cukormentes túrórudi), valamint cukormentes (Jogobella 0% cukor, Jogobella light, Jogobella no added sugar) és laktózmentes joghurt (Jogobella laktózmentes joghurt) is. Az édes kekszeknél beszerezhetőek voltak cukormentes (Gullon

ronditas cukormentes keksz, Gullon finas thin csokis cukormentes keksz) és gluténmentes (Gullon többgabonás gluténmentes keksz) termékek is.

4.2.4. Webáruházak kínálata

Az online választék felméréséhez a kifli.hu weboldalt vettem alapul. Összeségében elmondható, hogy rendkívül nagy kínálat áll rendelkezésre minden termékcsoporthoz figyelembevéve, viszont a termékek drágábban szerezhetőek be, mint hipermarketekben. A ketchupok kínálatában megtalálhatóak voltak ugyanazok a termékek, melyek a hipermarketekben is, viszont ezen kívül a kifli.hu-n megvásárolhatóak voltak kisebb termelői termékek is (pl.: Mutti ketchup, Rapunzel paradicsomos ketchup, Alnatura Bio ketchup), melyek gondosan megválogatott Bio alapanyagokból készültek. Azonban ezek viszonylag magas cukortartalommal rendelkeznek és áruk is jelentősen magasabb a felhasznált Bio alapanyagok miatt.

Az előre szeletelt és csomagolt sonkák esetén is elmondható, hogy nagyobb választék állt rendelkezésre, mint a hipermarketekben, supermarketekben és kisboltokban, viszont a kínálat nem tartalmazott olyan terméket, mely adalékanyagmentes. Ezzel szemben az online boltok édes keksz kínálata rendkívül kielégítő volt, hiszen azon felül, hogy elérhetőek voltak gluténmentes (Győri Édes vaníliás gluténmentes keksz, Gullon Maria gluténmentes keksz, Marks and Spencer gluténmentes keksz csokoládédarabkákkal) és cukormentes (Győri Édes vaníliás cukormentes keksz, Detki diabetikus édes teasütemény) termékek is, a kínálatban megtalálhatóak voltak olyan termékek (Primus, Glulu's Free from keksz, Majomkenyér, NaTuri keksz) amelyek egyszerre Vegán-ok (tojás- és tejmentes), cukor- és gluténmentesek, illetve nélkülözhető adalékanyagokat sem tartalmaztak. Azonban ezen termékek egységárát összehasonlítva egy általános összetételű termékkel (Győri Édes omlós keksz) elmondható, hogy meglehetősen drágák, körülbelül 5-szörös áron kaphatóak. Ennek oka valószínűleg a termékekben felhasznált alapanyagok (pl.: mandula, kókuszörlemény, kókuszliszt, tapióka keményítő) költségesebb termesztésében és előállításában rejlik. A cukormentes és gluténmentes termékek a viszonyítási alaphoz képest átlagosan kétszeres áron kaphatóak.

10.táblázat: Édeskecszek egységárának összehasonlítása

Márka	Egységár (ft/g)
Győri Édes omlós keksz	2,61
Győri Édes cukormentes keksz	5,09
Glulu's keksz	6,69
Győri Édes gluténmentes keksz	6,74
Majomkenyér	14,58
NaTuri keksz	15,49
Primus keksz	15,61

A következőkben a kenyerek webáruházi választékát mértem fel. A gluténmentes kenyereken (Schar, Amurex, Naturbit Glutenix Alba) kívül olyan alternatív termék is elérhető volt (NaTuri Élő kenyér), amely 70-90% zöldségpépből és többféle lenmag keverékből kíméletes aszalással készültek. A termékről továbbá érdemes tudni, hogy glutén-, cukor-, tej-, tojás-, szója- és adalékanyagmentes. Árát tekintve viszont meglehetősen drága, mivel a viszonyítási termékhez (Pantastico fehér toastkenyér) képest a termék 9-szeres, a legolcsóbban beszerezhető gluténmentes kenyérhez (Naturbit Glutenix Alba gluténmentes kenyér) képest pedig több, mint 3-szoros áron kapható.

A NaTuri Élő kenyér mellett egyéb alternatív termék is megtalálható volt a webáruházban, mely szintén kiválóan alkalmas a kenyér helyettesítésére. Ez az Abonett extrudált gluténmentes kenyér, mely nem csak az online boltokban, hanem a hipermarketekben, szupermarketekben és a kisboltokban is beszerezhető. A terméket teljes kiőrlésű lisztből, kukoricadarából vagy egyéb gabonaféléből extrudálással állítják elő, amely során csak természetes anyagokat használnak fel és nem adnak a termékhez adalékanyagokat sem. Azonban ez ultrafeldolgozott terméknek számít, amely – ahogy azt Gubatan 2023-ban is megfogalmazta - a gyulladásos bélbetegség kialakulásának egyik tényezője.

A webáruházakban elérhető kenyerek egységárait a 11. táblázat szemlélteti. Megfigyelhető, hogy a gluténmentes termékek átlagosan háromszoros áron kaphatóak a legolcsóbban beszerezhető termékhez viszonyítva.

11.táblázat: Kenyerek egységárának összehasonlítása

Márka	Egységár (ft/g)
Pantastico fehér toastkenyér	1,77
Abonett gluténmentes extrudált kenyér	4,29
Naturbit Glutenix Alba gluténmentes kenyér	4,83
Amurex gluténmentes vitál kenyér	5,00
Schar gluténmentes többmagvas kenyér	5,83
NaTuri Válogatás Élő kenyér	15,99

A tejek esetében is széles választék állt rendelkezésre az online webáruházakban. Elérhetőek voltak különböző márkájú laktózmentes tejek és tejfehérjementes, azaz alternatív italok is, többféle ízesítésben. A főzőtejszín kínálatánál is ugyanezek elmondhatóak, ugyanúgy, mint hűtött tejdesszertek esetében is. A webáruházakban megtalálhatóak voltak cukor- és tejfehérjementes pudingok is, viszont nagyrészüket karragént tartalmazott.

A túrórudik választékánál elmondható, hogy ugyanúgy, mint a hipermarketekben és a szupermarketekben, a webáruházakban is elérhetőek voltak laktózmentes és cukormentes termékek, viszont olyan termék nem, ami egyszerre cukor és laktózmentes (esetleg adalékanyagmentes). A piackutatásom során még nem találkoztam olyan túrórudival, amely ne tartalmazott volna számos adalékanyagot, de a kifli.hu-n elérhető Magija márkától származó túródesszertek csak lecitint tartalmaznak. Habár a termék nem laktóz- és cukormentes, mégis pozitív benyomást keltett bennem, hiszen ez bizonyítja, hogy a túrórudik előállításához sem feltétlen szükséges az a sok adalékanyag, melyet a Pöttyös és a Mizo termékei tartalmaznak.

Végezetül a webáruházakban ugyanúgy beszerezhetőek voltak laktózmentes, cukormentes és Vegán gyümölcsjoghurtok is, mint a hipermarketekben. Ezenfelül a kifli.hu-n rábukkantam egy termékre (Harvest Moon Vegán joghurt), mely Vegán és ebből adódóan tejfehérje és laktózmentes is, továbbá hozzáadott cukrot sem tartalmaz. Sőt a készítmény gondosan megválogatott Bio alapanyagokból készül. Úgy gondolom ez a termék a (gyümölcs)joghurtok csoportjában felmerült piaci rés kitöltésére alkalmas, viszont hátránya, hogy kevés helyen szerezhető be és az egységára egy hagyományos Danone joghurthoz képest közel 5-ször több.

5. Összefoglalás

A Crohn betegség kialakulásáért, mely a gyulladásos bélbetegség (IBD) egyik fajtája számos tényező felelős, mint például a genetika, életmód és a táplálkozás. A fejlett országokban magas a megbetegedési ráta, amely összefüggésbe hozható az ott jelenlévő nyugatias étkezéssel és életvitellel. A nyugatias étrend túlzott mennyiségű finomított szénhidrátokat, telített zsírsavakat és a többszörösen telítetlen zsírsavak közül omega-6 zsírsavat, ultrafeldolgozott élelmiszereket és vörös húsokat tartalmaz, viszont nem biztosít elegendő rostforrást, illetve egyéb értékes mikro- és makrotápanyagokat az emberi szervezet számára, melynek következtében a bél mikrobiótája tartósan felborul, ezáltal növelve az autoimmun betegségek (pl.: Crohn betegség) kialakulásának kockázatát.

A Crohn betegség kezelésében szerepet játszanak a gyógyszerkészítmények, a mentális állapot és az étrend is. Ahogy nincs két ugyanolyan szervezet, úgy nincs két ugyanolyan bélbeteg, akiknek ugyanaz a diéta étrend lenne megfelelő a betegségük kezeléséhez. A szakdolgozatom során készített kérdőívem csak megerősíteni tudja azt a tényt, hogy a gyulladásos bélbetegségben szenvedő emberek rendkívül egyéni toleranciával rendelkeznek, ezért nem lehet egy általánosan bevált diétát meghatározni a számukra. Azonban vannak olyan élelmiszerek és élelmiszerösszetevők, melyek fogyasztása ajánlott az IBD betegek számára és vannak olyanok, melyek viszont nem. A jótékony hatással rendelkező élelmiszerek közé tartoznak; az egyszeresen telítetlen zsírsavakban (MUFA) és a többszörösen telítetlen zsírsavak (PUFA) közül az omega-3 zsírsavban gazdag élelmiszerek, a sovány húsok, halak és tengeri herkentyűk, a természetes édesítők (méz), valamint a friss gyümölcsök és zöldségek. Ezekkel szemben a telített zsírsavakban és a többszörösen telítetlen zsírsavak közé tartozó omega-6 zsírsavban gazdag élelmiszerek, a finomított szénhidrátok (pl.: cukor) és mesterséges édesítőszer (szukralóz, szacharin, acesulfám-k, aszpartám, szteviol-glikozid), a vörös, füstölt és feldolgozott húsok, a tartósított élelmiszerek ((konzervek, szárított gyümölcsök, nassolni valók (cukorka, csokoládé, chips, kekszek, gumicukor)), ultrafeldolgozott élelmiszerek és a bennük lévő káros hatással rendelkező élelmiszer-adalékanyagok (nátrium-sztearoil-laktilát, P80, CMC, MDX, karragén, nátrium-benzoát, nátrium-nitrit, kálium-szorbát, benzonsav, nátrium-szulfid, titán-dioxid) fogyasztása nem ajánlott. Ezenfelül a betegség aktív időszakában a laktóztartalmú tejtermékek és magas FODMAP tartalmú élelmiszerek is kerülendők.

A szakdolgozatom további részében a kérdőívet kitöltők étrendi szokásait figyelembevéve piackutatást végeztem. A válaszadók nagy hányada ugyan elégedett volt a jelenlegi élelmiszerpiac kínálatával, viszont a többi válaszadó az általuk keresett termékcsoporthoz választékával, beszerezhetőségével, valamint árával nem volt megelégedve. Az elégedetlen vásárlók érdekében felmértem az általuk keresett termékek (adalékanyagmentes, gluténmentes, tejfehérjementes, zsírszegény, laktózmentes és ezek kombinációival megalkotott termékek) kínálatát és azok egységárát az általam választott termékcsoporthoz (ketchupok, kenyerek, sonkák, főzőtejszínek, tejek és alternatív italok, pudingok, joghurtok, túrórudik). A kínálat a bolt típusától függően változott. Míg a szupermarketekben és a kisboltokban nem, a hipermarketekben és a webáruházakban az összes vizsgált termékcsoporthoz elérhetőek voltak mentes termékek. Azonban néhány termékcsoporthoz piaci rést véltem felfedezni. A boltokban és webáruházakban a joghurt, puding és túrórudi termékkategóriákban nem voltak megtalálhatóak olyan termékek, amelyek több tulajdonságot ötvöznének egyszerre (pl.: cukormentes és laktózmentes). Ezenfelül az édes kekszeknél is megfigyelhető volt az olyan termékek hiánya, melyek egyszerre cukor- és gluténmentesek, illetve cukor-, glutén-, tejfehérje-, laktóz- és/vagy adalékanyagmentesek is. A sonkáknál és az alternatív italoknál (kókuszital, mandulaital) kevés olyan termék volt elérhető, amely káros adalékanyagoktól mentes, így ezek fejlesztését is javasolnám az élelmiszer előállító cégek számára, melyre a kérdőívem alapján szükség lenne. Az árak esetén elmondható, hogy a glutén-, cukor- és tejfehérjementes termékek kétszer vagy akár ötször drágábban szerezhetőek be, viszont az adalékanyag- és laktózmentes készítmények esetében nem véltem felfedezni nagy árkülönbségeket a hagyományos termékekhez viszonyítva. Ennek oka valószínűleg, hogy ezen típusú termékek előállítása nem jelent jelentős többletköltséget a cégek számára, míg a gluténmentes, cukormentes és tejfehérjementes termékek gyártása igen.

Irodalomjegyzék

- Abigail Raffner Basson, A. R.-P. (2021. September 24). Artificial Sweeteners: History and New Concepts on Inflammation. *Frontiers in Nutrition*.
- Adam S. Cheifetz, M. (2013). Management of Active Crohn Disease. *Jama Network*, 2150-2158.
- Alicja Ewa Ratajczak, A. M.-K. (2021. February). Lactose intolerance in patients with inflammatory bowel diseases and dietary management in prevention of osteoporosis. *Nutrition*.
- Alireza Milajerdi, N. E.-D. (2021. May 12). Association of Dietary Fiber, Fruit, and Vegetable Consumption with Risk of Inflammatory Bowel Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Advances in Nutrition*, old.: 735-743.
- Amanda R. Arnold, B. C. (2018. October 17). Maltodextrin, Modern Stressor of the Intestinal Environment. *Cellular and Molecular Gastroenterology and Hepatology*, old.: 475 - 476.
- Amy C Brown, S. D. (2014. Jan). Existing dietary guidelines for Crohn's disease and ulcerative colitis. *Expert Review of Gastroenterology and Hepatology*, old.: 411-425.
- Anna Roszkowska, M. P.-I. (2019. May 28). Non-Celiac Gluten Sensitivity: A Review. *Medicina*.
- Arie Levine, E. W.-B. (2019. August). Crohn's Disease Exclusion Diet Plus Partial Enteral Nutrition Induces Sustained Remission in a Randomized Controlled Trial. *Gastroenterology*, old.: 440-450.
- Barrett, J. S. (2017. February 28). How to institute the low-FODMAP diet. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*.
- Bodonyi, Z. S. (2019). A CU és a CD közötti különbség. *IBD press*.
- C Alexakis, J. P. (2004). Reversal of abnormal collagen production in Crohn's disease intestinal biopsies treated with regenerating agents. *Gut*, 85-90.
- Caiguang Liu, S. Z. (2022. July 25). Food Additives Associated with Gut Microbiota Alterations in Inflammatory Bowel Disease: Friends or Enemies? *Nutrients*.
- Campbell-McBride, D. N. (2013). *GAP-szindróma*. Magyarország: Reneszánsz Könykiadó Kft.
- Carlo Catassi, L. E. (2015. June 18). Diagnosis of Non-Celiac Gluten Sensitivity (NCGS): The Salerno Experts' Criteria. *Nutrients*, old.: 4966-4977.
- Caroline J Tuck, A. C. (2019. October 31). The impact of dietary fermentable carbohydrates on a postinflammatory model of irritable bowel syndrome. *Neurogastroenterology and motility*.
- Crohn's and Colitis Foundation. (2015). Intestinal complications.

- Crohn's and Colitis Foundation. (2018). *Living with Crohn's Disease*.
- David L. Suskind, D. L.-M. (2020. December 6). The Specific Carbohydrate Diet and Diet Modification as Induction Therapy for Pediatric Crohn's Disease: A Randomized Diet Controlled Trial. *Nutrients*.
- Deborah Nolan-Clark, L. C. (2011. August 8). Effects of Dairy Products on Crohn's Disease Symptoms Are Influenced by Fat Content and Disease Location but not Lactose Content or Disease Activity Status in a New Zealand Population. *Journal of the American Dietetic Association*, old.: 1165-1172.
- E García-Vega, C. F.-R. (2004). A stress management programme for Crohn's disease. *Behaviour Research and Therapy*, 367-383.
- Emily Stenke, B. B. (2017. June 16). Crohn's Strictures—Moving Away from the Knife. *Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition*.
- Fabio Chicco, M. S. (2021. January 1). Multidimensional Impact of Mediterranean Diet on IBD Patients . *Inflammatory Bowel Disease*, old.: 1-9.
- Gina L. Trakman, S. F.-O. (2021. October 30). Diet and gut microbiome in gastrointestinal disease. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*.
- Giulia Roda, S. C.-B. (2020). Crohn's disease. *Nature Review Disease Primers*.
- Global Burden of Disease. (2019). The global, regional, and national burden of inflammatory bowel disease in 185 countries and territories, 1990-2017. *The lancet*, 17-30.
- Heather K.Armstrong, M. B.-J.-H. (2022. September 29). Unfermented β -fructan Fibers Fuel Inflammation in Select Inflammatory Bowel Disease Patients.
- Imran Aziz, M. M. (2015. April 1). A Study Evaluating the Bidirectional Relationship Between Inflammatory Bowel Disease and Self-reported Non-celiac Gluten Sensitivity . *Inflammatory Bowel Disease*, old.: 847-853.
- Iwona Krela-Kaźmierczak M.D., P. M.-T.-S.-E. (2020). Milk and dairy product consumption in patients with inflammatory bowel disease: Helpful or harmful to bone mineral density? *Elsevier*, 79-80.
- Jane Varney, J. B. (2017. February 28). FODMAPs: food composition, defining cutoff values and international application. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*.
- Jing Yan, L. W. (2022. September 27). Dietary Patterns and Gut Microbiota Changes in Inflammatory Bowel Disease: Current Insights and Future Challenges. *Nutrients*.
- Joana Torres MD, S. M.-F.-B. (2017). Crohn's disease. *The lancet*, 1741-1755.
- João Sabino, J. D.-F. (2019. June 26). Treating Inflammatory Bowel Disease With Diet: A Taste Test. *Gastroenterology*, old.: 295-297.
- John Gubatan, C. V. (2023. January 22). Dietary Exposures and Interventions in Inflammatory Bowel Disease: Current Evidence and Emerging Concepts. *Nutrients*.

- John Vincent Martino, J. V. (2017. May 1). The Role of Carrageenan and Carboxymethylcellulose in the Development of Intestinal Inflammation. *frontiers in Pediatrics*.
- Julio Galvez, M. E.-C. (2005). Effects of dietary fiber on inflammatory bowel disease. *Molecular Nutrition*, 601-608.
- Kaplan, G. G. (2013. September 23). Does Consuming the Recommend Daily Level of Fiber Prevent Crohn's Disease? *Editorial*, old.: 925-927.
- Lakatos Péter László, L. L. (2006). A gyulladásoos bélbetegségek genetikája. *LAM-Tudomány*, 121-129.
- Laurent Peyrin-Biroulet, M. P.-F. (2011). Long-term complications, extraintestinal manifestations, and mortality in adult Crohn' disease in population-based cohorts.
- Lucia Hrnčirova, T. H. (2019. January 17). Human gut microbes are susceptible to antimicrobial food additives in vitro. *Folia Microbiologica*, old.: 497-508.
- Lucy Jackman, L. G. (2022. June). Exclusive enteral nutrition practices in the management of Crohn's disease: A cross sectional survey of specialist paediatric dietitians. *Clinical Nutrition ESPEN*, old.: 252-255.
- Maren Jeanette Komperød, C. S.-O. (2017. November 23). Persistent symptoms in patients with Crohn's disease in remission: An exploratory study on the role of diet. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, old.: 573-578.
- Maria Sole Facioni, B. R. (2020. June 26). Nutritional management of lactose intolerance: the importance of diet and food labelling. *Journal of Translational Medicine*.
- Mark Pimentel, A. L. (2020. February 05). Microbiome and Its Role in Irritable Bowel Syndrome. *Digestive Diseases and Science*, old.: 829-839.
- Martyna Jasielska, U. G.-C. (2019. December 1). Lactose Malabsorption and Lactose Intolerance in Children with Inflammatory Bowel Diseases. *Hindawi*.
- Mauro Finicelli, A. D. (2022. July 19). The Mediterranean Diet: An Update of the Clinical Trials. *Nutrients*.
- Meng-Shu Hsieh, W.-H. H.-W.-K.-M.-K.-Y.-C.-C.-W. (2020). Nutritional and dietary strategy in the clinical care of inflammatory bowel disease. *Journal of the Formosan Medical Association*, 1742-1749.
- Mohammad Maysara Asfari, M. T. (2020. October 25). Association between Inflammatory Bowel Disease and Lactose Intolerance: Fact or Fiction. *Korean J Gastroenterology*, old.: 185-190.
- Muszalski, C. (2021. Szeptember 14). Forrás: Myprotein.
- Pauline Raoul, M. C. (2022. January 4). Food Additives, a Key Environmental Factor in the Development of IBD through Gut Dysbiosis. *Microorganisms*.
- Payam Behzadi, E. B. (2015). The Incidence and Prevalence of Crohn's Disease in Global Scale. *SOJ Immunology*, 1-6.

Phillip Gu, M. L. (2020. February 2). Dining With Inflammatory Bowel Disease: A Review of the Literature on Diet in the Pathogenesis and Management of IBD. *Inflammatory Bowel Diseases*, old.: 181-191.

Shanahan, P. F. (2002). Crohn's disease. *The Lancet*, 62-69.

Soichiro Yamamoto, X. M. (2009. October). Role of Nod2 in the development of Crohn's disease. *Microbes and Infection*, old.: 912-918.

Stefan L. Popa, C. P. (2020. December 6). Diet Advice for Crohn's Disease: FODMAP and Beyond. *Nutrients*.

Szamosi, T. (2012). A genetikai (ATG16L1, IL23R és NFKB) és klinikai faktorok szerepe a gyulladásos bélbetegségek patogenezisében és lefolyásában. Budapest.

Takayuki Yamamoto, T. S. (2017). Dietary and enteral interventions for Crohn's disease. *Current Opinion in Biotechnology*, 69-73.

Tihanyi, L. (2015. április). Crohn betegség okozta tápanyaghiányok.

Ugo Cucinotta, C. R. (2021. February 17). Diet and Nutrition in Pediatric Inflammatory Bowel Diseases. *Nutrients*.

Németh Viktória Szakdolgozat

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Németh Viktória
A Hallgató Neptun kódja: C0RLL0
A dolgozat címe: Az élelmiszerek élettani hatásának szerepe a gyulladásos bélbetegségek kialakulásában és a megfelelő életminőség fenntartásában
A megjelenés éve: 2023
A konzulens tanszék neve: Gabona és Iparinövény Technológia Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, s az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

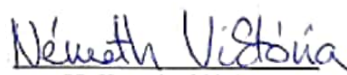
Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottnak, tudomásul veszem, hogy a Záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdonkezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe.

Kelt: 2023. év 04. hó 28. nap


Hallgató aláírása

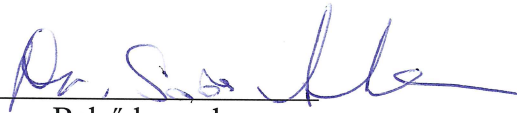
KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

Németh Viktória, Neptun azonosítója: C0RLL0 konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom¹.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*2}

Kelt: 2023. május 2.


Belső konzulens

¹ A megfelelő aláhúzendő.

² A megfelelő aláhúzendő.