

NÖVÉNYI ALAPÚ HÚSHELYETTESÍTŐ TERMÉKEK FOGYASZTÓI VIZSGÁLATA MAGYARORSZÁGON

Tudományos Diákköri Konferencia dolgozat

Hajós Panna (DUSGNI)

Gazdálkodás és Menedzsment szak

III. évfolyam

2024

Témavezető: Dr. Török Áron

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	1
2. Szakirodalmi áttekintés.....	3
2.1. Étkezési szokások változása	3
2.2. A húsfogyasztás problémái és kihívásai.....	4
2.3. Húshelyettesítő alternatívák csoportosítása	6
2.4. A növényi alapú húshelyettesítő termékek.....	10
2.4.1. A növényi alapú húshelyettesítő termékek piaca.....	10
2.4.2. Alapanyagok és összetevők	11
2.4.3. Típusok és előállítási technológiák	14
2.5. Növényi alapú húshelyettesítővel kapcsolatos kutatási felmérések	16
2.6. Magyar fogyasztói kutatások	18
3. Anyag és módszertan	21
3.1. A kutatási kérdéskör ismertetése	21
3.2. Mintavételezési módszer	22
3.3. A kérdőív felépítése	22
3.4. Adatok feldolgozásának módszertana	23
4. Kutatási eredmények	24
4.1. Demográfiai adatok	24
4.2. Táplálkozási magatartás és szokások vizsgálata	26
4.3. Fogyasztói motivációk és attitűdök a növényi húshelyettesítővel szemben	28
5. Összegzés.....	36
6. Irodalomjegyzék	39

1. Bevezetés

Az elmúlt évtizedekben világszerte jelentős változások mentek végbe az élelmiszer-fogyasztási szokásokban. Ezen változások egyik legmeghatározóbb mozgatórugója az egészségtudatos táplálkozás és a környezeti fenntarthatóság iránti növekvő igény. Ez a két tényező nagy mértékben hozzájárul az étkezési szokások átalakulásához. A 21. században a fenntartható étrend fogalma egyre szélesebb körben terjed, mára már szinte mindenki számára ismert fogalomná válik. Az emberek egyre jobban előtérbe helyezik aényt, hogy az általuk választott élelmiszer ne csak tápláló legyen, hanem az előállítási módja is hozzájáruljon a környezeti terhelés csökkentéséhez. Ez a tendencia elősegíti a fenntartható életmódot (Badacsonyiné Kassai, 2022). A fenntartható étrend azonban egy megosztó fogalom, sok diskurzus alakul ki a téma körül. A vita középpontjában gyakran a húsfogyasztás áll. A hús és a húskészítmények elengedhetetlen fehérjeforrások az emberi táplálkozásban, azonban fogyasztásukat vagy túlzott fogyasztásukat egyre aggasztóbb környezeti és egészségügyi problémákkal hozták összefüggésbe. Emiatt a hagyományos húsfogyasztás alternatívái egyre nagyobb népszerűségnek örvendhetnek globálisan, például a növényi alapú húspótló termékek piaca is dinamikusan fejlődik (Font-i-Furnols, 2023).

Manapság Magyarországon is egyre gyakrabban találkozunk a fogyasztók növényi alapú húshelyettesítő termékekkel, legyen szó éttermekről, gyorséttermekről vagy szupermarketekről. Például, ha belépünk egy Burger King gyorsétterembe, már nem csak a hagyományos marhahúsból készült hamburgereket találjuk az étlapon, hanem választhatunk növényi alapú húspótlókat tartalmazó szendvicsek közül is. Az IKEA lakberendezési áruház éttermében is biztos felfigyeltünk már a zöldséggolyókra, amelyek a svéd húsgolyók növényi alternatívájaként szolgálnak. Ezek a termékek már nem csak a vegetáriánus, vagy vegán fogyasztókat célozzák meg, hanem egyre népszerűbbek a különböző étkezési preferenciákkal rendelkező fogyasztók körében is. Az ilyen termékek egyre szélesebb körű elterjedése és fogyasztása nemcsak egy divatos trend, hanem egy fontos társadalmi és környezeti jelenség is.

A tudományos kutatásom során a magyar fogyasztók hozzáállását, preferenciáját és döntési viselkedését szeretném feltárni a növényi alapú húshelyettesítőkkel kapcsolatban. Elengedhetetlennek tartom a fogyasztói szegmens vizsgálatát a témában, hiszen ez a piac úgy tud

csak dinamikusan növekedni, ha a fogyasztói igények és elvárások ismertek. A gyártóknak így van lehetőségük célzottan fejleszteni termékeiket, hogy azok ízben, textúrában, tápértékben és árban is megfeleljenek a fogyasztói elvárásoknak. A kutatás célja tehát nem csupán a növényi alapú húshelyettesítő termékek fogyasztási tendenciáinak feltérképezése, hanem annak megértése is, hogy a magyar fogyasztókat milyen belső és külső tényezők motiválják vagy akadályozzák az ilyesfajta termékek választásában.

A szakirodalmi áttekintés fejezetben a téma alapos ismertetése a célom. Elsőként kitérek az étkezési szokások változására, majd feltárom a húsfogyasztás problémáit és kihívásait. Részletesen bemutatom jelenleg milyen húshelyettesítő alternatívák léteznek a piacon, illetve szemléltetem ezek legfontosabb jellemzőit is. Ezt követően a növényi alapú húshelyettesítő termékek piacát, összetevőit, típusait és előállítási technológiáját részletezem. Szakirodalmi áttekintésem lezárásképpen, ismertetek néhány nemzetközi és magyar kutatást, melyek a növényi alapú húshelyettesítő termékek fogyasztói vizsgálatával foglalkozik. A harmadik nagyobb fejezetben az anyag és módszertan bemutatására koncentrálok, ahol a mintavételezési módszert, a kérdőívem felépítését és az adatfeldolgozási módszertant ismertetem. Ebben a részben kerül sor a kutatási kérdéseim megfogalmazására is. Az ezt követő fejezet a kutatási eredményeket mutatja be: részletesen elemzem az adatbázisom, kiemelve a demográfiai adatokat, a táplálkozási szokásokat, valamint a fogyasztói motivációkat és attitűdöket a növényi húshelyettesítő termékekkel szemben. Az ötödik, utolsó fejezetben összegzem a kutatás főbb megállapításait.

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1. Étkezési szokások változása

A táplálkozás minden ember számára egy alapvető szükséglet. A táplálkozási szokások alkalmazkodnak a mai dinamikusan változó világhoz. Napi szinten jelennek meg új élelmiszerek a boltok polcain, napi szinten találjuk szemben magunkat új diétás trendekkel, valamint napi szinten olvashatunk szakértői kutatásokról. Ezek mind nagyban formálják, sőt esetenként megváltoztatják nézeteinket az étkezésről (Dr. Badacsonyiné Kassai et al., 2019). Az elmúlt évek során jelentősen megváltoztak az étkezési szokások nem csak globálisan, de Magyarországon is, mely mögött számos különböző társadalmi és gazdasági ok húzódik meg. A hagyományos étkezési keretek felbomlottak (Nábrádi és mtsai, 2017). Az emberek nagy része egyre jobban odafigyel, hogy milyen élelmiszert fogyaszt, nagy hangsúlyt fektetve az emberi egészségre, valamint a környezeti tudatosság is egyre nagyobb jelentőséggel bír.

Az elmúlt időszakban felmerült egy új fogalom, mely egyre nagyobb teret hódít manapság: fenntartható táplálkozás. A fenntartható táplálkozás definícióját több szakirodalom is boncolgatja. Egy összetett fogalomról van szó, mely egyik oldalról magába foglalja az olyan élelmiszerek megvásárlását és fogyasztását, mely kielégíti az alapvető emberi tápanyagigényt, sőt egy magasabb egészségügyi életszínvonalat eredményez (Balsa-Budai & Szakály, 2023). Másik fő aspektusa a fenntartható élelmiszer-fogyasztásnak, hogy előnybe részesíti azokat az élelmiszereket, amelyek alacsony környezeti lábnyommal rendelkeznek (Badacsonyiné Kassai, 2022). A fenntartható táplálkozásra való törekvésnek kulcsfontosságúnak kell lennie minden ember számára. Az állati eredetű ételek előállítása és fogyasztása, azon belül is főként a húsfogyasztás egy kritikus pont ebben a témában. Az állati eredetű élelmiszerek fogyasztásának csökkentése nem csak egy trend, hanem egy szükséges lépés a fenntartható táplálkozás és a fenntartható jövő felé.

Az európai országokban élő lakosság számára a hús és a tejtermék alapvető élelmiszer. Az egyre gyorsabban elterjedő egészségügyi, állatjóléti, környezetvédelmi aggodalmak azonban az ilyesfajta termékek egyre szélesebb körű elutasítását eredményezi. Nem várható el, hogy egyik napról a másikra az emberek teljesen kiiktassák az étrendjükből az állati eredetű termékeket,

azonban az európaiak körülbelül egynegyede fogalmazta meg 2020-ban célként a húsfogyasztás csökkentését (Thijs & Gammoudy, 2022).

A globális húsfogyasztás jelentős változásokon megy keresztül, melyet a demográfiai, gazdasági és társadalmi tényezők egyaránt befolyásolnak. A magas jövedelmű országokban nagyobb szintű változások figyelhetők meg. Főként a hús típusában és minőségében jelentkeznek más fogyasztói preferenciák, valamint a húsfogyasztás stagnálása is egyre jellemzőbb. Ezek az országok a globális húsfogyasztás 33%-át teszik ki. Ezzel szemben a közepes és alacsony jövedelmű országokban nem ilyen számottevő a húsfogyasztás csökkenése. Egyre több ember hajlandó a legtöbbet fogyasztott sertés- és marhahús fogyasztását csökkenteni és helyette a baromfihúst preferálják, amely jelentősen kisebb környezeti lábnyommal rendelkezik (Patterson, 2023).

2.2. A húsfogyasztás problémái és kihívásai

Kutatásom során a húsfogyasztás témakörét fogom elsőként megvizsgálni, témám alaposabb megértéséhez. Húst ősember korunk óta fogyasztunk, az emberi táplálkozás egyik alapvető élelmiszere. Fogyasztását gyakran hagyományos szokásokhoz, társasági alkalmakhoz lehet kötni, mely pozitív hatással van az étkezési élményre (Dr Badacsonyiné Kassai és mtsai., 2019). A húsfogyasztás egy aktívan vitatott téma, rengeteg mellette és ellene szóló érvet lehet felsorolni, beleértve az egészségügyi kérdéseket és a környezeti hatásokat is, mely a fenntartható étkezés két alappillére.

Legalapvetőbb ok, amiért az emberek húst fogyasztanak, az a magas és jó minőségű fehérjeforrás. Mai napig a hús eredetű fehérje a legelterjedtebb és legtöbbet fogyasztott fehérjeforrás (Szakály & Szilágyi, 2022). Ezenfelül a húsok létfontosságú tápanyagokat tartalmaznak, melyek hozzájárulnak az emberi szervezet egészségéhez. Ilyen például a vas, a cink, és a B-vitamin (Rahman et al., 2023). Azonban ez nem azt jelenti, hogy csak pozitív hatásai vannak a húsnak az egészségre. Kiemelten fontos nyomon követni a hústermékek életútját. Milyen módon tartották az állatokat, mivel etették őket, hogyan szállították a különböző szereplők, végül, hogyan lett feldolgozva és miként készült belőle végtermék, amit boltok sorain a fogyasztók

megvásárolhatnak. Bizonyos húsfajták, különösen a vörös- és a feldolgozott húsok nagy mértékű fogyasztása káros az emberi egészségre és súlyos betegséghez vezethetnek. Számos kutatás és tanulmány összefüggésbe hozta ezeknek a húsféléknek a túlzott fogyasztását a szívbetegségekkel és egy bizonyos típusú rákkal, a vastagbélrákkal (Godfray és mtsai., 2018). Nem minden húsfajta köthető össze betegségekkel, hiszen elég nagy eltérés van például a zsíradéktartalmuk között, valamint más tápanyagértékekkel rendelkeznek a különböző húsfajták.

Másik kulcsfontosságú érv a húsfogyasztás ellen a hústermelés káros környezeti hatása. Az állattenyésztés jelentős mértékben erőforrás igényes, mely nem feltétlenül környezetbarát. Az állatok itatásához és az állati takarmány előállításához nagy mennyiségű víz felhasználásra van szükség. Nem mellesleg a mezőgazdasági területek jelentős részét állati takarmány, például gabona és szója termesztésére használják. Ezeket a területeket jobban is ki lehetne használni, például olyan növények termesztésével, amelyek közvetlen emberi fogyasztásra alkalmasak. Ezzel hatékonyabban lehetne táplálni a növekvő világnépességet. Ezenkívül a hús - különösen a marhahús termelése - nagy mennyiségű üvegházhatású gáz kibocsátásával jár, amely jelentősen hozzájárul a globális felmelegedéshez (Ahmad és mtsai., 2022).

Az élelmiszerbiztonság egyre nagyobb kihívást jelent a világ számára, vagyis egyre nehezebben fenntartható, hogy mennyiségileg és minőségileg elegendő élelmiszer álljon rendelkezésre mindenki számára. A világnépesség rohamosan növekszik, 2022-ben majdnem meghaladta a 8 milliárd főt (*World Bank Open Data*, é. n.). Bizonyos előrejelzések szerint a következő 30 évben közel 1,5 milliárd fővel fog növekedni, 2080-ra pedig elérheti a 10,4 milliárd főt (FAO, 2023). Ez azt jelenti, hogy körülbelül 30 százalékkal több ember számára kell elegendő élelmiszert előállítani.

Balsa-Budai és Szakály (2023) egyértelműen kijelentették, hogy változások szükségesek. Egyik ilyen megoldás, hogy az állati eredetű fehérjék vásárlása és fogyasztása helyett, növényi eredetű termékeket részesítjük előnyben. A húsfogyasztás csökkentése globális szinten nem egyszerű feladat, számos kihívással jár. Azonban jelentős előnyökhöz vezethet az élelmiszer-ellátás, az emberi egészség és a környezetvédelem terén.

2.3. Húshelyettesítő alternatívák csoportosítása

Az állati eredetű élelmiszerek fogyasztásának és termelésének a negatív hatásaival egyre több ember szembesül. Idetartozik az állatjólét, emberi egészség, környezeti fenntarthatóság. Ez arra ösztönzi az embereket, hogy csökkentsék a hús fogyasztást, amelyet manapság nem nehéz megoldani, hiszen számos nem állati eredetű hús alternatíva van a piacon. A globális népesség gyorsan növekszik, az élelmiszeriparnak olyan alternatívára van szüksége, mely hosszú távon megoldást jelent a húsfogyasztás csökkentésére oly módon, hogy az emberi fehérjeigény továbbra is megfelelően ki legyen elégítve. A húshelyettesítők különböző alapanyagokból készülhetnek, különféle fehérje helyettesítők léteznek manapság.

Az élelmiszerek kategorizálása nehéz dolognak bizonyosul, ez húshelyettesítő alternatív termékek kategorizálásában is megmutatkozik. Számos különböző szempont alapján lehet kategorizálni a húsalternatívákat, ezek között a legsűrűbben figyelembe vett aspektusok az alapanyag típusa, illetve a termelés és előállítás módszere. Részletes kutatómunka eredményeként én az 1. ábrán szerepeltetett öt fehérjealternatívát különítettem el, melyek az alábbiak: növényi fehérje alapú húshelyettesítők, laboratóriumban előállított húsok, fermentáció alapú termékek, rovarok és algák. Ezek a kategóriák Európában mind ismertek és aktívan kutatják őket.

1. Ábra: Húsalternatívák legfontosabb tulajdonsági

Szempontok	Növényi fehérje alapú húshelyettesítők	Laboratóriumban előállított hús	Fermentáció alapú termékek	Rovarok	Algák
Termelés és fogyasztás	2010 óta rohamos növekedés, széles körben termelik és fogyasztják, különösen Európában és Észak-Amerikában	Elsősorban kutatási célból termeszti, értékesítése jelenleg csak Szingapúrban engedélyezett	Európában ezek új élelmiszernek minősülnek, és az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság által végzett kockázatértékelésnek kell alávetni, értékesítés előtt	Ázsia egyes részein elfogadott, Nyugati országok kis mennyiségben egyre jobban nyitnak felé	Jelenleg legalább 30 országban termelik, azonban fogyasztása nem elterjedt
Tápérték	Magas rosttartalom, alapanyagától függő fehérjetartalom	Magas fehérje tartalom, hasonló az állati eredetű húséval	Magas fehérjetartalom és jó aminosav-profilal rendelkeznek	Magas fehérje tartalom, vitaminokban gazdag	Magas fehérje tartalom, omega-3 zsírsavak, de nehezen emészthető

Fenntarthatóság	Alacsony szintű üvegházhatású gázok kibocsátása, kevesebb víz felhasználás, mint a húsnál, az energiafelhasználás alapanyagtól függ	Kevesebb földhasználat, azonban a bonyolult technológia és a szigorú higiéniai követelmények magas környezeti szennyezéshez vezet	Jellemzően alacsony széndioxid-kibocsátással jár, és kevés földterületet igényel	A feldolgozás mértékétől függ, nem várható energianyereség az állati húshoz képest	Magas energiaigény szükséges a feldolgozáshoz (víztelenítés, sejtfaltörés), földhasználatra pozitív hatással van
Technológiai kihívások	Fokozott erőfeszítés a megfelelő íz és textúra érdekében	Folyamatos kutatás és fejlesztés szükséges a sejt- és a szövetfejlesztéshez, valamint az optimális táptalaj megtalálásához Költségcsökkentés	Nagyüzemi termelés még gyermekcipőben jár, illetve magas költségek, mivel speciális eszközöket igényel.	Kis léptékű előrehaladási lehetőség és nagyon munkaigényes, nagyüzemi termelésre és gépiesítésre való törekvés.	Jelentős kutatás és fejlesztés szükséges a fehérjekivonáshoz, nagyüzemi termelés tervezés alatt áll
Pozíció hús alternatívaként	A húst helyettesítő vegetáriánus alternatívájaként jött létre, leginkább az a cél, hogy mind szerkezetileg, mind ízben hasonlítson a húsrá	Állatjóléti problémák megoldása, hús készítése állatok nélkül, a cél egy környezetileg fenntarthatóbb húselőállítási módszer kialakítása	A tempeh már régóta ismert, de feltörekvő iparágnak számít, új típusú fermentációs termékek kezdenek teret nyerni a piacon	Jelenleg elsősorban állatok takarmányaként szolgál, de a hús alternatívájaként is egyre elterjedtebb globálisan	Jelenleg inkább haltakarmánynak, bioüzemanyagnak és olajnak tekintik. Húsrá hasonlító termékek, emberi fogyasztásra, még csak pár éve jelennek meg

Fogyasztói elfogadás	Elfogadottsága növekvő, különösen az alternatív étrendet követők körében	Kíváncsiság a technológiai innováció iránt, azonban etikai és egészségügyi agggodalmak erősen fennállnak	Vegyes reakciók, függ a fogyasztó kulturális háttérétől Az új fermentációs fehérjéket az egészséges étkezés és fenntarthatóság iránt elkötelezett fogyasztók fogadják el először	Kulturális ellenállás Európában, undorérzet és ismeretlenség miatt	Európában alacsony elfogadottság a szín és az íz miatt, bizonyos kultúrákban elfogadott és rendszereséggel fogyasztott
---------------------------------	--	--	--	---	--

Forrás: Saját szerkesztés (van der Weele és mtsai., 2019), (Hoek és mtsai., 2011), (Eufic, 2023) alapján

A növényi fehérje alapú húshelyettesítők kategóriája a legelterjedtebb és a leginkább elfogadottabb a fogyasztók által, sokkal kisebb ellenállással szembesül, mint más húsalternatívák. Előnyei leginkább a környezeti hatásokban mutatkozik meg, hiszen előállításuk jelentősen kevesebb természeti erőforrást igényel és az üvegházhatású gázok kibocsátása is alacsonyabb, mint az állati eredetű termékeké. Ennek ellenére a végtermékek környezeti hatása más tényezőktől is függ, mint például a feldolgozási technológiától vagy az eloszlási láncok folyamatain. Azt is fontos hangsúlyozni, hogy a növényi eredetű hústermékek nem feltétlenül jelentik azt, hogy egészségesebbek a fogyasztók számára. Egyes termékek még mindig rendelkezhetnek magas só- vagy telített zsírtartalommal (Eufic, 2023).

A tenyésztett hús, más néven in vitro hús az egyik legújabban feltörekvő húsalternatíva. Hús sejtekből állítanak elő laboratóriumban mesterséges húst. Először 2013-ban mutatták be az első szarvasmarha húspogácsát (Lee és mtsai, 2020). A fogyasztók számára azonban csak 2020-ban vált elérhetővé először Szingapúrban, és 2021-ben nyílt meg az első in vitro húszüzem Izraelben (de Oliveira és mtsai, 2022). Jelenlegi termelése jelentős technikai, szabályozási és pénzügyi kockázatokkal néz szembe (Eufic, 2023). Magas előállítási költsége szintén nagy korlátot jelent. Egyes kutatások nagy jövőt jósolnak az in vitro húsnak, mely sokak szerint át fogja formálni a globális húspiacot. Előre láthatóan a következő 20 évben 35%-os részesedést fog elérni a tenyésztett hús a globális húspiacon (Vincent, 2020). Fogyasztói felmérések szerint ez a húsalternatíva hasonlít ízben, állagban és kinézetre is a legjobban a hagyományos húshoz (Post,

2012). Környezeti szempontból is fenntarthatóbbnak vallható a hagyományos húsnál, hiszen egyetlen hússejtre van szükség, mely többször is elszaporodhat (Lee és mtsai., 2020). Ezáltal nagyobb mennyiségű húst lehet előállítani, így állatjólét szempontból is vonzó a fogyasztók számára.

A harmadik kategóriát a fermentációs módszerrel előállított fehérjék képezik, mely hasonló a hagyományos fermentáció folyamatához. A biomassa fermentáció olyan fehérjében gazdag mikroorganizmusokat használ fel, mint például az élesztő vagy a fonalas gombák, melyek gyors növekedésre képesek, így néhány óra alatt akár meg is duplázhathatják tömegüket. Ez azt jelenti, hogy több, mint 50% fehérjét tartalmaznak száraz tömegben. A mikrobiális biomassa felhasználható önmagában vagy akár más élelmiszerek összetevőjeként. A mikroprotein fermentáció segítségével fonalas gombákat növeszt, amelyekből a húshelyettesítő termékeket készítik. Ez a módszer egyre nagyobb népszerűsége miatt szert manapság. Az előnye ennek az alternatívának abban rejlik, hogy olyan rostos textúrát lehet létrehozni, mely nagyon hasonlít az eredeti egészben vágott hússzeletekre, és ezeket nehéz reprodukálni. Jelenleg még gyermekcipőben jár a nagyüzemi termelés, valamint a mikroorganizmusok új törzseinek feltárása és fejlesztése is (Eufic, 2023).

A rovarok magas fehérjeforrás szempontjából jó értékeket képviselnek, emellett számos aminosavat tartalmaznak, mely jól kielégíti az emberi táplálkozási szükségletet. Emellett az egyik legnagyobb előnye, hogy gyorsan szaporodnak és jelentősen kevesebb takarmányt igényelnek, mint más állatok (Eufic, 2023). Rengeteg országban napi szinten fogyasztanak különböző bogarakat, hernyókat, hangyákat, sáskákat, kabócákat és még számos más fajta rovarokat. Azonban Európában nagy az ellenállás a fogyasztókban, hiszen a széles fehérjeforrás kínálat mellett elenyésző a rovarpiac. A piac azonban növekedést mutat és jó húsalternatívának minősül (Lee és mtsai., 2020). Az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság jóváhagyása szükséges értékesítésük előtt. Jelenleg négy faj van törvényesen forgalomba hozva, melyek a vándorló sáska, házi tücsök, sárga lisztféreg és kisebb lisztféreg. Ezeket részben már használják lisztek, fehérjeszeletek és egyéb termékek előállításához. A rovaréves azonban veszélyeket is rejt magában, mivel sok fajtájuk allergiás reakciókat válthat ki (Eufic, 2023).

A mikroalgák egyre nagyobb teret hódítanak a fenntartható élelmiszer-fogyasztás terén. Ezek olyan mikroorganizmusok, melyek általában egyetlen sejtből állnak és kiemelkedően magas fehérjetartalommal rendelkeznek. Egyes fajok - mint például a Spirulina - száraz tömege akár 70%-a is fehérje lehet, ami hozzávetőleg azonos a szójababbal. Előállításuk elősegítheti a körkörös gazdaságot, mivel képesek szennyvízen és különböző hulladékon növekedni. Jelenleg globálisan 30 országban termelik őket. A kutatások fő fókuszában jelenleg a magas termelési költségek és az energiaszükséglet csökkentése szerepel, mert ezek nem kedvezőbbek, mint a hús esetén. Ezen túlmenően a fogyasztói elfogadás is egy jelentős akadály az algák kategóriájában (Eufic, 2023).

2.4. A növényi alapú húshelyettesítő termékek

A „plant-based meat” kifejezés magyarra fordítása nehéznek bizonyul, hiszen fontos, hogy egy ilyen viszonylag újfajta fogalom olyan nevet kapjon, mely nem elijeszti, hanem vonzza a fogyasztókat. Bánáti Diána és Gyimes Ernő (2022) ennek érdekében elvégeztek egy személyes kérdőívet, ahol 58 magyar anyanyelvű élelmiszer szakember véleményét kérték ki, hogy mi lenne a legoptimálisabb fordítása ennek a szónak. A felmérés alapján a „húshelyettesítő” vagy a „húspótló” fordításokat javasolták, mert ezek könnyen értelmezhetőek a fogyasztók számára. A „húsjellegű”, „húsanalóg”, „húsalternatíva” kifejezéseket nem ajánlották. Választékos fogalmazás érdekében a kutatási munkámban mind az 5 megfogalmazást használni fogom, azonban mind ugyanazt jelenti. A növényi alapú húshelyettesítőnek nehéz a pontos definícióját megfogalmazni. Fontos azonban, hogy a növényi alapú húshelyettesítők fő célja, hogy az állati hús fogyasztói élményét minél jobban visszaadja. Feldolgozott növényi alapanyagokból készülnek, mely ízre, textúrára és színre hasonlít az eredeti húsrá.

2.4.1. A növényi alapú húshelyettesítő termékek piaca

A növényi alapú élelmiszer iparág a leggyorsabban növekvő alternatív kategória. Egyesek azt állítják, hogy pár évtizeden belül minden hús- és tejterméket növényi alapú alternatívák váltanak le, míg mások teljes mértékben elutasítják és semmi jövőt nem jósolnak ennek a hullámnak. A növényi fehérje alapú termékek kínálata és kereslete egyaránt dinamikusan növekszik. A piacon egyre több termék jelenik meg, beleértve az alternatív tengergyümölcse

ételeket, növényi alapú sajtokat, különböző snackeket és természetesen a növényi fehérje eredetű húsanalógokat is (Bánáti, 2020).

Manapság már számos különböző alapanyagból előállított növényi alapú húshelyettesítővel találkozunk a boltokban, sőt már az éttermekben is. Ezeknek az eredete nem a 21. századra vezethető vissza, hanem sokkal régebbre. Az olyan hagyományos ételeket, mint a sejtán, tofu és tempeh már évszázadok óta húspótló termékként fogyasztják Kínában és Japánban a vegetáriánus és a buddhista konyhában. Bizonyos kutatások már az 1800-as évek óta hangsúlyozzák a növényi alapú étrend fontosságát (Lee és mtsai, 2020). A 20. század elején, az egészség előtérbe helyezése érdekében elkezdtek egyéb húsalternatívák után kutatni. Dióval és gabonaalapú hozzávalókkal kezdtek el kísérletezni. A második világháború után az iparosodás lehetővé tette a növényi fehérjék alaposabb felkutatását. Az Egyesült Államokban először 1980-ban jelentek meg olyan termékek, amelyek a vegetáriánus piacot célozták. Először a Burger King 2002-ben mutatta be Amerikában az első húshelyettesítőt, mint hagyományos növényi alapú hamburgert. Az új évezred elején indult el a húsanalógok iránti keresleti növekedés, valamint ezzel együtt nőtt a fogyasztók egészségügyi és környezeti tudatossága (Shubhangi és mtsai., 2023). 2015 óta több, mint 6485 új termék került forgalomba világszerte, így megállapítható, hogy a növényi alapú húsanalógok piaca rohamosan bővült az elmúlt években (Boukid, 2021). Egyre több vállalat lép a piacra, akik az ilyesfajta termékek értékesítésével foglalkoznak. Az „Impossible Foods”, mely az egyik legismertebb márka, 2022-es riportja szerint, ez a technológia 91%-kal kevesebb üvegházhatású gázt bocsát ki, 96%-kal kevesebb földterületet igényel és 92%-kal kevesebb víz szükséges, mintha eredeti darált marhahúsból állítanák elő (Mcguinness, 2022). Környezeti szempontból számszerűen jó megoldást jelent a bolygónk számára, már csak a fogyasztók elfogadottságát kell egy magasabb szintre emelni.

2.4.2. Alapanyagok és összetevők

A húsanalógokat próbálják úgy elkészíteni, hogy szerkezetileg minél jobban hasonlítsanak az eredeti húshoz, azonban ezt teljesen más alapanyagokból készítik, hiszen nem használnak eredeti húst (Ahmad és mtsai., 2022). Ez azonban nagy kihívást jelent az ezzel foglalkozó vállalkozások számára, hogy olyan termékeket állítsanak elő, melynek fizikai megjelenése, íze, tápanyaga és

állaga is megfelelő legyen a fogyasztó számára. A húsalternatíva fizikai jellemzői nagy mértékben attól függenek, hogy milyen összetevőkből állítják elő a terméket. A növényi alapú húshelyettesítők leggyakrabban használt alapanyagai: különböző gabonafélék (kukorica, rizs, búza), zöldségek, olajos magvak, hüvelyesek, szójabab, alga- és gombafajták (C. Zhang és mtsai., 2022). Ezeket használják fehérjeforrásként, azonban emellett még számos aromát, olajat vagy zsírt, ízfokozókat és színezőanyagokat is adagolnak (Ahmad és mtsai., 2022).

A növényi fehérje kiválasztása a termék kiindulópontja, ahol sok szempontot figyelembe kell venni, mint például az adott fehérje elérhetősége, milyen formájú végtermék előállítására a cél vagy, hogy a feldolgozást milyen technológiával lehet végrehajtani (Kyriakopoulou és mtsai., 2021).

A szójabából készült növényi húsanalógok a legelterjedtebbek, melyeket leggyakrabban kolbász-, hamburger- és húszomszerű húsalternatívákhoz használják. A szójafehérjét lisztként, szójafehérje-izolátumként vagy szójafehérjekoncentrátumként használják fel a húsalternatívák elkészítésekor (E.J., 2018), melyből számos különféle növényi húsanalógokat lehet készíteni. Egy kutatás szerint (Bakhsh és mtsai., 2021) sok pozitív egészségügyi hatása van, hiszen csökkenti a vér koleszterinszintjét, valamint a szívbetegségek megelőzésére is ajánlják. Ezzel ellentétben több kutatás pont az ellenkezőjét állítja, miszerint a szója fogyasztásnak negatív egészségügyi hatásai lehetnek (Haidar és mtsai., 2018).

Gabonafélékből is gyakran készítenek húshelyettesítő termékeket, a búzaglutén a legelterjedtebb, de sokszor használnak kukoricát vagy rizst (Ahmad és mtsai., 2022). A búzaglutén megfelelő szerkezettel rendelkezik, hiszen hosszúkas fehérjerétegekből áll, melyet könnyen rostos szerkezetté lehet alakítani (Nawrocka és mtsai., 2017), ezáltal könnyen formálható darálthús vagy egészen vágott hússzelet alternatíva (Pietsch és mtsai., 2017). Ennek azonban nagy hátránya, hogy a népesség egy része gluténérzékeny (Kyriakopoulou és mtsai., 2021).

A hüvelyes élelmiszerek szerves részét képezik az emberi táplálkozásnak, melyről köztudott, hogy magas fehérjetartalommal rendelkeznek. Ezekből is előszeretettel készítenek növényi alapú húsanalógokat. Lencséből, csicseriborsóból, borsóból és különböző babfajtákból

készítik a termékeket (Bakhsh és mtsai., 2021). Ezek közül a borsófehérje a legjobban alkalmazható húshelyettesítő termék, mégpedig a nedvességtartama miatt (Ahmad és mtsai., 2022).

Ezeken felül még számos más növényi fehérjeforrásból állítanak elő húsanalógokat. A szója alternatívájaként előszeretettel használnak például repce- vagy napraforgómag fehérjét. Jó víztartó és zselésítő képességgel rendelkeznek, ezért a kolbász jellegű analógok alapanyagaként sűrűn használják (Kyriakopoulou és mtsai., 2021). Emellett egyéb magfehérjéket is kutatnak, mely kutatások még korai szakaszban vannak. A chia mag, sütőtök mag és quinoa mag fehérjék jó vízfelvevő képességgel rendelkeznek (López és mtsai., 2018), így igen ígéretesnek ígérkeznek az emulzió típusú húsanalóg termékek alapanyagaként. A fehérjében gazdag egyéb források, mint például a földimogyoró, a kender, a burgonyafehérjék is hasznos tulajdonságokkal rendelkeznek, mely jó alapanyagul szolgálnak a húsanalógok elkészítéséhez. A földimogyoró-fehérjét például a marhahús helyettesítő termékekhez használják (J. Zhang és mtsai., 2020), míg a kenderfehérje koncentrátumok bizonyos receptekben a szójafehérje izolátum helyettesítésére alkalmas (Shen és mtsai., 2020).

A húsanalógok elkészítésekor a kötőanyagok elengedhetetlen alapanyagnak számítanak. Ezek származhatnak állati és növényi forrásokból is, melyeket stabilizátorként, zselésítőszerként, sűrítőszerként használnak, ami elengedhetetlen a víz és a zsír megkötéshez (Kyriakopoulou és mtsai., 2021). A fogyasztók sokszor óvakodnak a terméktől, ha meglátják, hogy ezeket tartalmazza, és tartanak az egészségügyi hatásaitól (Battacchi és mtsai., 2020). Az élelmiszeripar erre próbál nagy hangsúlyt fektetni, és pozitív elmozdulást elérni, hogy minél több természetesebb összetevőt alkalmazzanak. Ezáltal a fogyasztói igény is nagyobb mértékben lesz kielégítve olyan termékekkel, amely nemcsak fenntarthatóak és növényi alapúak, hanem egészségesebbek és természetesebbek is (Kyriakopoulou és mtsai., 2021).

A növényi alapú húsanalógok feldolgozás során a hozzáadott olaj vagy zsír befolyásolja a rostos szerkezet kialakulását (Ahmad és mtsai., 2022), így ezek is kulcsfontosságú alapanyagok. Nem csak a szerkezet kialakítása miatt fontos, hanem döntő szerepet játszik a szaftosság, a puhaság és az íz fokozásában is (Kyriakopoulou és mtsai., 2021). Manapság a növényi eredetű húspótló

termékek elkészítésekor repceolajat, szójaolajat, pálmaolajat, kókuszolajat vagy napraforgóolajat szoktak használni (Ahmad és mtsai., 2022). Attól függően, hogy milyen technikát alkalmaznak, más fajta és más mennyiségű zsírt, olajat használnak. Az emulziós típusú húsanalogok, mint a kolbász, akár 25% zsírt tartalmazhatnak. Míg a hamburger pogácsát helyettesítő alternatív termékhez szinte alig adagolnak zsírt. Ez mind attól függ, hogy milyen húspótló termék előállítása a cél, szem előtt tartva az érzékszervi tulajdonságok és a fogyasztói elfogadhatóság minél magasabb szintű kielégítését (Kyriakopoulou és mtsai., 2021).

A fogyasztói elfogadás egyik alapvető előfeltétele a vonzó ízvilág és a megfelelő fizikai megjelenés, ezért színezékeket és ízesítőszereket adnak a készítményekhez. A színezéshez hőálló összetevőket alkalmaznak, mint például karamell, maláta vagy karotinoidok. A természetes színezőanyagokat, mint például a paprika-oleorezin és a céklakivonat előnyben részesítik antioxidáns tulajdonságaik miatt (Bolognesi & Garcia, 2018). Az íz nagyobb kihívást jelent az ilyesfajta termékek előállítása során, hiszen itt az elsődleges cél, hogy a növényi fehérjék mellékízeit minél jobban elfedjék, melyek sokszor keserű, fanyar vagy bab ízűek lehetnek (Roland és mtsai., 2017). A hússzerű ízek utánzására egyrészt természetes fűszereket használnak, mint például rozmaring, zsálya, fűszeg, oregánó vagy bármi, amit a fogyasztó ízvilága megkíván (Szakály & Szilágyi, 2022). Másrészt aromákat használnak, amelyek szagtalanok és ízetlenek. Ezek hőkezeléssel olyan kémiai reakciókon mennek keresztül, hogy eredményül megfelelő ízanyagokká válnak (Xuejie & Jian, 2020).

2.4.3. Típusok és előállítási technológiák

A piacon elérhető termékek széles formában állnak rendelkezésre a fogyasztók számára. Húsanalog csíkok, darabok, hamburger pogácsák, csirkeszerű blokkok, nuggetsek, darált hús termékek, steakek, kolbászok, és még sorolható, manapság már minden húsfajtát próbálnak helyettesíteni. A különböző alapanyagokból különböző technológiák alkalmazásával érik el, hogy a növényi fehérjéből minél jobban húshoz hasonló textúrát kapjanak. A termék szerkezete nagyban függ annak a funkcionális tulajdonságaitól. Ilyen módszerek lehetnek például az extrudálás, vágás, fonás, fagyasztás vagy fermentáció (Kyriakopoulou és mtsai., 2021). Ezek közül

az extrudálást már évek óta használják és viszonylag kiforrott a tudománya, míg a többi inkább kísérleti fázisban jár.

A kolbász, párizsi, mortadella és az ehhez hasonló növényi alapú készítményeket emulziós termékeknek nevezik. A termékek egy pörgetési módszerrel készülnek, mely magas sebességű forgatással állít elő növényi fehérjéből készült húst imitáló terméket (Michel és mtsai., 2021). Ezekre az a jellemző, hogy nagy mennyiségű vizet, fehérjét, zsírt és szénhidrátot tartalmaznak, csak úgy, mint a húsos verziójuk, mely igen kis mértékben tartalmaz tényleges húst (Dekkers és mtsai., 2018). A növényi alapú fehérjék jó vízmegtartó képességgel rendelkeznek, mely kulcsfontosságú az emulzió állag kialakításához. Erre a legalkalmasabb fehérjeforrások a szójafehérje, a glutén, a burgonyafehérje és a borsófehérje. A fehérjéhez továbbá kötőanyagokat, zsírokat, színezékeket és fűszereket használnak, hogy minél jobban tudják imitálni a hús ízét és textúráját (Kyriakopoulou és mtsai., 2021).

Az olyan növényi húsanalogok előállításakor, mint a hamburger húspogácsa vagy a csirke nuggets, arra fektetik a legnagyobb hangsúlyt, hogy a termék zamatossága, szilárdsága minél jobban hasonlítson a húshoz (Rios-Mera és mtsai., 2020). Az a cél, hogy a fogyasztó, amikor beleharap egy hamburgerbe, észre se vegye, hogy nem hagyományos húst fogyaszt. Az ilyesfajta termékek előállítása során, a növényi fehérje emulziójának a fagyasztásával hoznak létre rendezett, rostos szerkezetet, ami az állati hús szerkezetéhez hasonlít. A technika lépései magukba foglalják a jégkristályok és párhuzamos fehérjekötések kialakítását, majd a nedvesség fagyasztva szárításával rostos fehérje tömeget állítanak elő (Gorissen & Witard, 2018). Az ilyesfajta termékek fő összetevői a fehérjék, zsírok és a fűszerek, mind a növényi, mind az állati eredetű készítményekben. A só és a kötőanyagok elővigyázatossággal kerülnek csak bele a termékbe, mivel a só megváltoztatja a fehérje szerkezetét, a kötőanyagok pedig a termék állagát. A növényi alapú termékek ebben az esetben szigorúan követik az állati termékek receptjét. Ezekhez a készítményekhez általában szóját, búzát vagy borsót használnak, hogy elérjék a megfelelő rágós állagot és a szaftosságot, ami az állati eredetű termékeknél is jellemző. Olyan zsírt raknak bele a receptbe, mely a legjobban hasonlít a hús ízére. Ezentúl a növényi hamburgerpogácsához van, hogy céklalét használnak, hogy minél jobban utánozzák a marhahús vérző színét (Kyriakopoulou és mtsai., 2021).

Az egészben vágott húsok vagy steak szeletek növényi alapú helyettesítése során a hús rostos és réteges szerkezetét próbálják meg újra alkotni extrudálás módszerrel. A terméket még továbbiakban fagyasztják, kiolvasztják, tovább főzik, ez a folyamat alatt a fehérje szerkezet állandóan változik (Cornet és mtsai., 2022). Ezzel a módszerrel nagyobb darabú rostos növényi alapú húsanalogot tudnak előállítani. Előnye az extrudálásnak, hogy nem tartalmaz kötőanyagokat, hiszen a termék szerkezete eleve hasonlítani fog a húséra. A szójafehérjét előszeretettel alkalmazzák ennél a módszernél, nem csak izolált formában, hanem kevésbé finomított, például koncentrátum formában is (Chiang és mtsai., 2019). Ehhez búzaglutént vagy szénhidrát rostot adagolnak, mely elengedhetetlen a megfelelő rostos állag eléréséhez. A színezékeket és ízesítőszerkeket a legvégén adják csak hozzá, sőt vannak esetek, amikor csak pácként kerülnek hozzá a termékhez.

2.5. Növényi alapú húshelyettesítőkkel kapcsolatos kutatási felmérések

A szakirodalomi munkák áttekintése alapján megfogalmazható az a megállapítás, hogy a növényi alapú húshelyettesítő termékek fogyasztói magatartása egy nagyon összetett dolog. A fogyasztók élelmiszervásárlását befolyásolja egy adott termékről alkotott véleménye és hiedelme. Ezek nagyrészt akkor alakulnak ki az egyes termékekről, amikor a potenciális helyettesítő termékekkel összehasonlításra kerülnek (Font-i-Furnols & Guerrero, 2014).

Készült egy kutatás, mely átfogóan vizsgálta Belgium, Dánia, Hollandia és Spanyolország fogyasztói körét. Itt elsősorban a növényi alapú étrendet vizsgálták, de részletesen kitértek a növényi alapú húshelyettesítő termékek ismeretére is. A kutatás 2018-ban készült és akkoriban az volt megállapítható, hogy általánosságban a válaszadók csak korlátozott ismerettel rendelkeznek a növényi alapú étrend összetevőiről és előnyeiről. Valamint a hozzáállás is igencsak semleges volt, enyhén mutatkoztak csak pozitív attitűdök. Leginkább az olyan témakörökben voltak jelen a pozitív vélemények a növényi alapú étrendről, amikor az egészség, környezettudatosság vagy az állatjólét szempontokra kérdeztek rá. A legfontosabb megállapítás az volt, hogy a fogyasztók elméletben tisztában vannak a növényi alapú hús előnyeivel, azonban ténylegesen nem hajlandóak teljes mértékben átállni, és csak azt fogyasztani. Sokan megfogalmazták célként, hogy csökkenteni

szeretnék a húsfogyasztásukat, azonban ezt nem szeretnék teljesen elhagyni a mindennapi életben. Erre jelenthet megoldást, hogy ilyenkor néha növényi alapú húshelyettesítő termékeket fogyasztanak (Faber és mtsai., 2020).

Az elmúlt néhány év során növekedett a növényi alapú hús alternatívák kínálata. Shubhangai és szerzőtársai (2023) szerint azonban a növényi alapú húspótlók nem teljesen elégítik ki a húsevők ízlését, akik gyakran arra hivatkoznak, hogy ízetlennek tartják ezeket a készítményeket. A húsevők a növényi alapú helyettesítőket egészségesebbnek tartják, ennek ellenére magas az elutasítás szintje fogyasztói oldalról. Ez felveti a gondolatot, hogy a növényi alapú húspótlók elfogadása az egészségesség és a tudatos táplálkozásra alapozva növelhető, ellensúlyozva ezzel az ízbeli és más hátrányokat. Az első generációs növényi alapú húspótló termékek főként a vegetáriánusokat és azokat a fogyasztókat célozta meg, akik egyéb okok miatt nem, vagy csak ritkán fogyasztanak hústermékeket, akik nem feltétlenül vártak húshoz hasonló ízt vagy állagot. Az új generációs húsanalogok, azonban már olyan céllal készülnek, hogy a húsevő fogyasztók igényei legyenek kielégítve. Ezek a termékek sok esetben már nagyon hasonlítanak mind kinézetben, mind ízben, mind állagban is a hagyományos húshoz. Azonban nehéz megnyerni a fogyasztókat a növényi húspótló termékek preferálásáról, mivel számos tényező befolyásolja őket. Számos szakirodalom szerint a fogyasztói elfogadottság az ilyesfajta termékek iránt még mindig alacsony, ami a fogyasztói attitűdöt személyes és termékspecifikus tényezők alapján határozza meg. A kutatás szerint két alappillér figyelembevételével lehetne növelni a fogyasztói pozitív hozzáállást. Az egyik oldalról emelni kell a fogyasztói tudatosságot, olyan témakörökben, mint például az emberi egészség, környezeti hatások. Másik oldalról a termék összetevőire nagyobb hangsúlyt kell helyezni. Az egészséget támogató élelmiszereket előtérbe kell helyezni, és a különböző mesterséges ízesítőket és adalékanyagokat minél jobban mellőzni. Ez nagyban javíthatja a termék ízét és szerkezetét, valamint a termék vonzerejét is. Harguess és munkatársai (2020) kutatásában is hasonló megállapításra jutottak, miszerint a tudás növelésével nagy mértékben elérhető a húsfogyasztás csökkentése. Például a húsfogyasztás egészségügyi hatásairól való tájékoztatás hozzájárul a tudatos étkezéshez, mely sok esetben összefügg az eredeti hús elutasításával. Az érzelmek felkeltése, például állati képekkel vagy a káros környezeti hatásokkal kapcsolatos dokumentumfilmek lejátszása egy bizonyos érzelmet indít el az emberben. Az állatvédelem és a környezetileg fenntartható ételek fogyasztása is egy pozitív szempont a

húsfogyasztás csökkentésére. Emellett az alternatív húshelyettesítők népszerűsítése és a kínálati piac bővítése, nagy mértékben hozzájárul, ahhoz, hogy más alternatívák felé forduljanak a fogyasztók.

A demográfiai változók, mint például a kor, nem, végzettség vagy a lakhely meghatározása kutatásonként eltérő képet mutat abban, hogy ezek mennyire járulnak hozzá a növényi alapú húspótló termékek fogyasztói elfogadásának megértéséhez (Onwezen és mtsai., 2021). Onwezen megállapította, hogy a tanulmányok eredményei között azonban lehet közös tendenciákat is felfedezni. „Azok a személyek, akik fiatalok és magasan képzettek, nem politikailag konzervatívak, városi területeken élnek, vagy vegetáriánusok vagy vegánok, hajlandóbbak elfogadni a növényi alapú húspótló termékeket.” Ebben a kutatásban kitértek a pszichológiai tényezőre is, azaz olyan szempontokat vizsgál a kutatás, mint az attitűd, az új ételekkel szembeni félelem és undor. Az attitűd fontos szerepet játszik a növényi alapú húspótló termékek fogyasztási szándékában. Az új ételek iránti félelem egy jelentős akadály a növényi húsanalogok tekintetében, hiszen ez számos ember számára egy teljesen új és idegen élelmiszer. Azonban vannak fogyasztók, akik úgy állnak hozzá, hogy vonzza őket az új ételek iránti kíváncsiság, ők nem félnek az új étel kipróbálásától.

2.6. Magyar fogyasztói kutatások

Következőkben egy magyarországi kutatást szeretnék ismertetni, mely nagyon jól felméri a növényi húspótló termékek fogyasztói preferenciáit. A tanulmány Szakály Zoltán és Szilágyi Cintia (2022) munkája, ahol egy 500 fős országos reprezentatív kérdőív segítségével mérték fel a fogyasztói kört Magyarországon. Az eredmények szerint a válaszadók 35%-a már próbált valamilyen növényi alapú húshelyettesítő terméket, különösen a fiatalabbak és a nők körében népszerűbbek és gyakrabban fogyasztottak ezek a termékek. Emellett a magasabb iskolai végzettséggel rendelkezők is jobban elfogadják a növényi alapú húspótlókat. A nem-fogyasztás indokára is rákérdezett a kutatás. Legfontosabb indokok közé tartoznak az ízhez kapcsolódó negatív hiedelmek és attitűdök, a húsevésről való nehéz lemondás, valamint a növényi hús helyettesítőkkel kapcsolatos lehetséges negatív egészségügyi hatásai. Mindemellett a válaszadók 43%-a gondolja azt, hogy a növényi húshelyettesítők feldolgozási foka túlságosan magas. Azt a

kérdést is megvizsgálták, hogy mi a legfőbb indok, hogy egy fogyasztó kipróbáljon egy növényi alapú húspótló terméket. A három legnépszerűbb indok az újdonság iránti vágy, a termék hírneve (sűrűn hallani róla különböző médiában) és az állatok védelme. Az elutasítás okait vizsgálva olyan akadályok merültek fel, mint az íz, az összetevők megkérdőjelezése egészségügyi szempontból, vagy éppen a termékek magas ára. Az alábbi eredmények alapján, a kutatás azt a következtetést állapította meg, hogy a gyártóknak nagyobb hangsúlyt kell fektetnie a marketingkommunikációra. Hiszen sok ember számára ismeretlen termékekről van szó, nyomatékosítani kell, hogy természetes összetevőket használnak. Emellett olyan termékeket kell fejleszteniük, amely minél jobban hasonlít a hús állagához, ízéhez, színéhez, fizikai megjelenéséhez. Ez nagyban hozzájárulhat a növényi alapú élelmiszerek piaci sikeréhez.

Juhász és munkatársai (2021) kutatását is mindenképpen érdemes megvizsgálni és következtetéseket levonni, hiszen ők két olyan csoportban végeztek kutatást, ahol a fogyasztói kör olyan résztvevőket vizsgál, akik már ismerik és valószínűleg fogyasztják is a növényi alapú húsanalogokat. Az egyik csoport a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar hallgatói, a másik csoport pedig a „Vegan in Hungary” Facebook csoport tagjai. A kutatásnak ugyanolyan céljai voltak, mint az előzőekben vizsgáltak, a növényi alapú húshelyettesítő termékek fogyasztásának tendenciáit és fogyasztók preferenciáját szeretne volna feltárni. Az adatgyűjtés online kérdőívvel történt, 329 válaszadó volt. A fogyasztási gyakoriságban ez a kérdőív eredménye is azt mutatta, hogy elsősorban a nők, fiatalabb korosztály és a városi lakosok hajlandóak ilyen termékeket fogyasztani. A válaszadók 93%-a már hallott a növényi alapú húskészítményekről és több, mint a fele már fogyasztott is ilyen terméket. Csupán 7,8% válaszolta azt, hogy nem próbált még ilyen terméket és a jövőben se szeretne. Ők meg lettek kérdezve arról, mi ennek az oka és a leggyakoribb indok az volt, hogyha húst szeretnének enni, akkor valódi húst fogyasztanak. Ez eltérő volt a másik magyar kutatáshoz képest. A legnépszerűbb növényi alapú termékek közé tartozott a HUVDROLL húsmentes golyó, a Next level meat készítmény, a Just Veg! és a Rebel Whopper hamburger termékek. A kutatás következő lépésként elkészítette a HUVDROLL, a Next level és a Just Veg! termékeket, és megkóstoltatták a válaszadókkal. Mindegyikhez elkészítették az eredeti húsból készült termékpárját is. Egy professzionális színmérő készülékkel mérték a színkülönbséget, mely kimutatja, hogy az emberi szem milyen mértékű színkülönbséget érzékel, adott esetben az eredeti húsgolyó és a növényi alapú húsgolyó között. Az állománytulajdonságok

mérésére egy másik eszközt használtak, mely rágás közben érzékelte az állományi tulajdonságokat. A színmérés eredményei alapján nagy különbség van már ránézésre az igazi hús és a növényi húshelyettesítő termékek között. Az állomány vizsgálatok során szignifikáns különbséget mutattak ki a legtöbb állománytulajdonság között, például a keménység és rágósság tekintetében. A rugalmasság szempontjából azonban nem mutatkozott jelentős eltérés. Az állomány összehasonlításnak az eredményeként kimutatta a kutatás, hogy az eredeti húsgolyó egy sokkal keményebb állagú termék, míg a növényi alapú húsgolyók sokkal levegősebbek. Ennek preferenciája azonban ember függő. A műszeres vizsgálatokkal szemben azonban a kérdőív válaszadói szubjektív véleményei alapján a növényi húsanalógok állaga, íze és színe többnyire megfelel és hasonlóan preferált, mint az eredeti húsé.

3. Anyag és módszertan

A következő fejezetben sor kerül a kutatásom céljának és kérdéseinek ismertetésére, valamint a kutatás felépítésének és folyamatának bemutatására. Ezután kitérek az adatok elemzésének módszertanára is.

3.1. A kutatási kérdéskör ismertetése

Részletes szakirodalmi áttekintés után a begyűjtött információk, motivációk és attitűdök a fogyasztókról, valamint a témában már hasonló kutatásokra alapozva a központi kutatási kérdésköröm a *növényi alapú húshelyettesítő termékek fogyasztói magatartásának és preferenciáinak vizsgálata Magyarországon*.

Ez magába foglalja a fogyasztói attitűdöt, különös tekintettel arra, hogy milyen tényezők ösztönzik vagy akadályozzák a magyar fogyasztókat a növényi alapú húshelyettesítő termékek preferálásában. Ezen túlmenően vizsgálni szeretnék egyéb tényezőket is, mint például a demográfiai jellemzők, egészség- és környezettudatosság, illetve a fogyasztók árérzékenységét a témával összefüggésben. A kutatásom további elemzéséhez az alábbi kutatási kérdéseket fogalmaztam meg:

- A magyar fogyasztók körében mennyire ismertek és fogyasztottak a növényi alapú húshelyettesítő termékek?
- Melyek a legfontosabb motiváló, illetve akadályozó tényezők a növényi alapú húshelyettesítők elfogadásában és fogyasztásában Magyarországon?
- Azok körében, akik fogyasztottak már növényi alapú húshelyettesítő terméket, mit szerettek a leginkább és mit szerettek a legkevésbé az ilyesfajta termékekben.
- Miként befolyásolja az árérzékenység a növényi alapú húshelyettesítők vásárlási hajlandóságát?
- A nem-fogyasztók hány százaléka szeretné kipróbálni a jövőben a növényi alapú húshelyettesítő terméket?

3.2. Mintavételezési módszer

Kutatásomat fogyasztói oldalról végzem, így magától értendően egy primer fogyasztói kérdőívet készítettem adatbázisom felépítéséhez. Ehhez a Typeform online kérdőív készítő funkcióját alkalmaztam. A kérdőívet egy linken keresztül nagyon egyszerűen bárhol lehetőségem volt megosztani, melyet számítógépről és mobilkészülékről is egyaránt ki lehetett tölteni.

Összesen 304 értékelendő válasz érkezett a kérdőívemre. Az adatbázist olyan fogyasztók kitöltésével szerettem volna felépíteni, akik nem feltétlenül rendelkeznek széleskörű ismertséggel a témával kapcsolatban. Ennek érdekében első körben a saját online közösségi média felületeimen, konkrétan Instagramon és Facebookon osztottam meg a kérdőívem linkjét, így a válaszok többsége az én személyes ismertségi körömből érkezett. Így lehetőségem volt egy olyan mintát vizsgálni, amely laikusként közelít a témához. Továbbá néhány zárt Messenger csoportban is közéttem a linket a kitöltések számának növelése érdekében. Emellett megkértem szüleimet is, hogy ők is osszák meg pár ismerőseikkel a kérdőívet, hogy az idősebb korosztályból is legyenek válaszadók.

3.3. A kérdőív felépítése

A kérdőív összesen 24 kérdést tartalmaz. Az összeállításához a szakirodalmi áttekintésben is bemutatott felmérésekből inspirálódtam. Első körben olyan kérdéseket tettem fel, melyek a válaszadók demográfiai ismérveit tárja fel. Ide tartozik a nem, az életkor, a lakhely, az iskolai végzettség, valamint, hogy a kitöltők hány fős háztartásban élnek. Emellett még rákérdeztem arra is, hogyan jellemeznék az anyagi helyzetüket. Ezek nélkülözhetetlen adatok, melyek szükségesek, hogy későbbiekben részcsoportokra tudjam bontani a mintát. Második részben felmértem a válaszadók étkezési szokásait, illetve, hogy mennyi húst és milyen fajta húst fogyasztanak, valamint, milyen szempontok fontosok számukra ezen termékek vásárlásánál. Harmadik rész a legjelentősebb számomra, mikor a növényi alapú húshelyettesítő termékekről kérdeztem a kitöltőket. Felmértem mennyien fogyasztottak már ilyesfajta termékeket, ezen belül nagy hangsúlyt kapott a fogyasztás motivációja és a nem-fogyasztás akadályai kérdéskör is. Az informáltságra és a vásárlási helyszínre is kitértem. Ahhoz, hogy az ár ismérv szerint is megállapításokat tudjak tenni, ehhez is feltettem pár kérdést. Az utolsó részben állításokat

fogalmaztam meg, melyet a kitöltőknek egy 1-5-ig terjedő skálán kellett értékelniük, hogy mennyire értenek egyet vele.

3.4. Adatok feldolgozásának módszertana

A kérdőívem eredményeit egy Excel fájlba transzformáltam, ez lett az adatbázisom, melyen különböző statisztikai elemzéseket végeztem, hogy a kutatási kérdéseket meg tudjam alaposan vizsgálni. Elsőként leíró statisztikát alkalmaztam a mintám empirikus adataira vonatkozóan. Leginkább diszkrét változókat vizsgáltam, mint például demográfiai adatok vagy éppen a táplálkozási szokások. Ezen változók segítségével pontos képet tudtam alkotni a kutatásomban részt vevő személyek csoportjairól. Az eredményeket gyakran grafikusán is illusztrálom, például oszlop- vagy kördiagramok segítségével. Ezek a vizualizációk segítenek az eredmények egyszerűbb elemzésben és bemutatásában. A demográfia adatok átkódolása után végeztem rangkorrelációkat is az ordinális mérési szintű változókon.

4. Kutatási eredmények

4.1. Demográfiai adatok

A kérdőívemre - ahogy már korábban is említettem - 304 válasz érkezett, mely már egy szignifikáns mintának felel meg a magyar populáció reprezentálására. A kérdőívem első hét kérdése a demográfiai adatok meghatározására szolgál. A válaszadók nagy része, pontosabban 220 fő (72%) nő, míg 82 fő férfi (27%) és volt két személy (1%), aki nem kívánt választ adni nemével kapcsolatban. Az életkor megoszlása kapcsán 6 kategória közül lehetett választani, melynek eredménye azt mutatta meg, hogy a legtöbben 19-24 életév közé esnek. 210 személy (69%) töltötte ki a kérdőívet ebből a korosztályból. Ez az információ nem meglepő, hiszen online formában ezt a korosztályt a legegyszerűbb elérni, a kérdőívet pedig csak ilyen formában volt lehetőség kitölteni. Emellett az ismeretségi körömből a legtöbben ebbe a korcsoportba esnek, és a válaszadók nagyrészt ők teszik ki. Csupán 12 fő (4%) volt, aki a 18 vagy annál fiatalabb korcsoportba esik. Összesen 22 személy (7%) tartozik a 25-34 kategóriába és 10 személy (4%) 35-44 éves korcsoportba. A második legnagyobb csoportot a 45-54 éves korosztály alkotja, ami 40 személyt (13%) jelent. Ez a szüleim korosztálya, így az a feltételezésem, hogy az ő ismerőseit reprezentálja ez a részcsoport. Végül volt 10 válaszadó (3%), akik 55 vagy annál idősebbek. Lakhely tekintetében a válaszadók fele, azaz 152 személy a fővárosban él, 90 személy (30%) városban és a maradék 62 fő (20%) községben vagy faluban él. Legmagasabb iskolai végzettségre is rákérdeztem, melynek megoszlása korrelál az életkorral. 10 válasz (3%) érkezett az általános iskolára, majd 200 fő (66%) rendelkezik középiskolai érettségivel, és 94 személy (31%) rendelkezik egyetemi vagy főiskolai végzettséggel. Egy háztartásban élők számára is rákérdeztem, ami alapján kiderült, hogy a legtöbben hárman élnek együtt, ez 82 személyt takar (27%). Amit itt még érdemes megemlíteni, hogy csupán 48 válaszadó (16%) él egyedül. Az anyagi helyzet behatárolására három választási lehetőség volt. A válaszadók legnagyobb részénél a bevételeik fedezik kiadásait (ők a „kiegyensúlyozott” kategóriába tartoznak): 166 személy (55%) tartozik ide. Őket követve 108 személy (36%) nagyon stabil anyagi helyzettel rendelkezik, nekik nem kell aggódniuk a pénzügyeik miatt. 30 fő (10%) rendelkezik nehéz anyagi helyzettel, akiknek tudatosan oda kell figyelniük kiadásaira.

2. Ábra: A minta demográfiai adatai

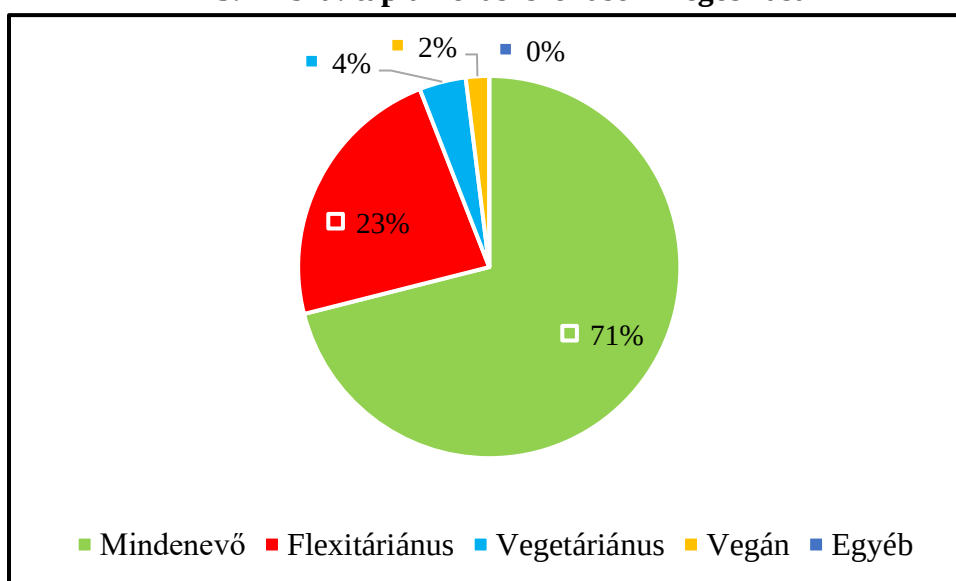
Jellemzők	Megoszlás	
	Gyakoriság	Százalék
Nem		
Nő	220	72
Férfi	82	27
Egyéb/ nem kíván válaszolni	2	1
Életkor		
18 vagy annál fiatalabb	12	4
19-24	210	69
25-34	22	7
35-44	10	3
45-54	40	13
55 vagy annál idősebb	10	3
Lakhely		
Főváros	152	50
Város	90	30
Község/ falu	62	20
Legmagasabb iskolai végzettség		
Általános iskola	10	3
Középiskola (gimnázium, szakközépiskola)	200	66
Egyetem vagy főiskola	94	31
Egy háztartásban élők száma		
1	48	16
2	58	19
3	82	27
4	74	24
5 vagy több	42	14
Anyagi helyzet		
Nagyon stabil	108	36
Kiegyensúlyozott	166	55
Nehéz	30	10
Havi kiadás élelmiszerre		
0-20.000 Ft	8	3
20.000-40.000 Ft	26	9
40.000-60.000 Ft	68	22
60.000-80.000 Ft	38	13
80.000-100.000 Ft	50	16
100.000 Ft felett	114	38

Forrás: Saját szerkesztés a kérdőív alapján

4.2. Táplálkozási magatartás és szokások vizsgálata

Fontosnak tartom beazonosítani a témám szempontjából, hogy a válaszadók milyen étkezési szokásokkal rendelkeznek. Az 3. ábra azt támasztja alá, hogy az adatbázisom több, mint kétharmada mindenevőnek vallja magát. Flexitáriánusok, akik korlátozott mennyiségben fogyasztanak hústermékeket, 23%-ban vannak jelen a mintában. Összesen 6%-uk folytat jelenleg vegetáriánus vagy vegán életmódot, akik mind nők és 19-25 év közöttiek. A férfiak 97%-a a mindenevők kategóriába tartoznak, míg a nők 60%-a sorolható ide.

3. Ábra: táplálkozási szokások megoszlása



Forrás: Saját szerkesztés a kérdőív alapján

A következő kérdésben a válaszadóknak hat szempontról kellett eldönteniük, hogy számukra az egyes szempontok mennyire meghatározó tényezők, amikor hús- vagy húshelyettesítő terméket vásárolnak. Egy 1-5 terjedő skálán kellett bejelölniük a válaszukat, ahol az 1-es a „semennyire nem tartom fontosnak” jelentette, az 5-ös pedig a „nagyon fontosnak tartom”-nak felelt meg. Ennek az eredményeit szemlélteti a 4. ábra. A minőség bizonyosult a legfontosabb szempontnak, ami nem meglepő, hiszen hús, illetve húspótló termékek vásárlásánál ez vitathatatlanul egy fontos tényező. Az egészségtudatosság és a származási hely szintén 4,0-ás átlag feletti értékkel rendelkeznek. Ezután az ár szempont is igen magas átlaggal rendelkezik, ami 3,921. A környezettudatosság és az állatvédelem a legkevésbé fontos tényező a válaszadók számára. Ez a két szempont azonban szintén 3,0-ás átlag feletti értéket értek el. Korreláció

vizsgálat segítségével elemeztem, hogy milyen erős kapcsolat figyelhető meg az egyes szempontok és a demográfiai adatok között. Az esetek túlnyomó részében a Spearman-féle rangkorrelációs együttható 0-hoz közeli értéket vett fel, ami azt jelenti, hogy nincs kapcsolat a két változó között. Amit érdemes megemlíteni, hogy a legmagasabb értéket a környezettudatosság szempontnál az életkor és a nem demográfiai tényezők értékei produkálták. A nem és a környezettudatosság közötti érték 0,456, míg a korosztály és a környezettudatosság közötti érték 0,523, mely közepesen erős pozitív korrelációt jelent. Ez azt sugallja, hogy a nemek közötti különbségek, valamint az életkor befolyásolhatják, hogy mennyire tartják fontosnak a környezettudatossági szempontot a kitöltők.

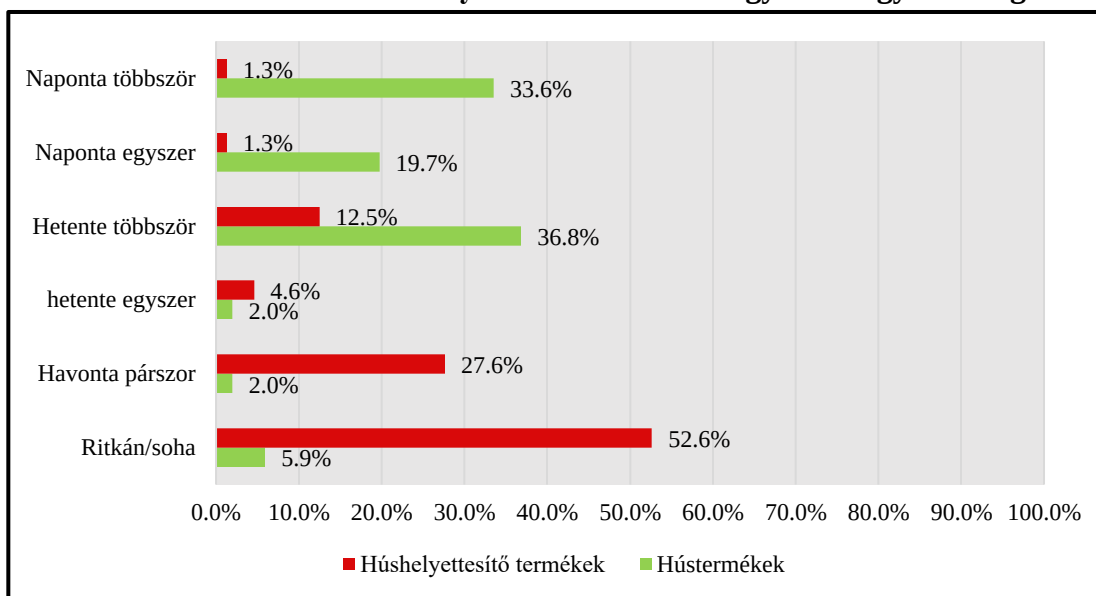
4. Ábra: Hús- és húshelyettesítő termékek vásárlásánál preferált szempontok

	Szempont	Átlag	Szórás
1.	Környezettudatosság	3,217	1,171
2.	Egészségesség	4,303	0,780
3.	Ár	3,921	1,012
4.	Állatvédelem	3,250	1,301
5.	Minőség	4,572	0,635
6.	Származási hely	4,133	1,006

Forrás: Saját szerkesztés a kérdőív alapján

Az 5.ábra két kérdés összehasonlítására szolgál. Elsőként azt vizsgáltam, hogy a válaszadók milyen gyakran fogyasztanak hústermékeket. Több, mint 50% fogyaszt napi szinten húst, illetve körül belül 92%-a a válaszadóknak heti rendszerességgel eszik húst. A kitöltők csupán 8%-a eszik havonta párszor vagy ennél ritkábban állati eredetű húst. Ezzel szemben a húshelyettesítő termékek fogyasztásának gyakorisága ellenkező mértékben jelenik meg a mintában: 52%-uk ritkán vagy soha nem fogyaszt ilyen termékeket, illetve 28%-a a válaszadóknak állítja azt, hogy havonta párszor fogyaszt húshelyettesítő terméket. 15% válaszolta azt, hogy hetente többször vagy annál sűrűbben eszik növényi alapú húspótló terméket.

5. Ábra: Hús- és húshelyettesítő termékek fogyasztási gyakorisága



Forrás: Saját szerkesztés a kérdőív alapján

A téma alaposabb körbejárása érdekében feltettem egy olyan kérdést is, hogy: „Milyen gyakran kóstol új élelmiszereket? (nem csak növényi alapúakat)”. Ezzel meg tudtam vizsgálni, hogy a válaszadók csak a növényi alapú húsanalógok felé nem hajlandóak nyitni és kipróbálni azokat, vagy attól is elzárkóznak, ha új élelmiszer megkóstolásáról van szó. Ezt korreláció vizsgálat segítségével könnyen fel tudtam mérni. A két kérdés közötti együttható körülbelül 0,484 értéket mutat. Ez azt jelenti, hogy pozitív kapcsolat van a két változó között, azaz, akik gyakrabban próbálnak ki új élelmiszereket, valamivel gyakrabban is fogyasztanak növényi alapú húshelyettesítő termékeket. Ez a tendencia azonban nem különösen erős.

4.3. Fogyasztói motivációk és attitűdök a növényi húshelyettesítőkkal szemben

Kérdőívem fő része a növényi alapú húshelyettesítő termékek fogyasztói ismeretével, valamint az ilyesfajta termékek fogyasztói preferenciájával foglalkozik. Elsőként azt a kérdést tettem fel, hogy milyen fajta húshelyettesítő terméket fogyasztottak már a válaszadók. Ebből a kérdésből kiderült, hogy a válaszadók közel 12%-a nem kóstolt még élete során növényi alapú húshelyettesítő terméket. A legtöbb ember által rendszeresen fogyasztott vagy megkóstolt növényi alapú húsanalóg a hüvelyesekből előállított termékfélék, 238 válasz érkezett erre a kategóriára. A szójaalapú húspótlókat a válaszadók kétharmada fogyasztotta már élete során.

A növényi alapú húspótló termékek fogyasztásának okát vizsgálom a következő kérdéssel, amely úgy hangzik: „Ha fogyasztott már növényi alapú húshelyettesítő terméket, mik voltak az elsődleges okai?” A 6.ábra a válaszokat számszerűsíti. A legszignifikánsabb szempont a kíváncsiság, vagyis válaszadók közel 65%-a szeret új élelmiszereket kipróbálni. A húsfogyasztás tudatos csökkentése szintén meghatározó szempont, a válaszadók közel 30%-a jelölte ezt az érvet is. Harmadik helyre került az egészségtudatosság, 23% gondolja úgy, hogy a növényi alapú húspótló termékek egészségesebbek, mint az állati eredetű hús. A kevésbé fontos szempontok közé olyan érvek tartoztak, mint a környezeti fenntarthatóság vagy az állatvédelmi szempont. Csupán a megkérdezettek 2%, azaz 6 olyan személy volt, akik azt jelölték meg, hogy etikai vagy vallási okokból nem fogyasztanak hústerméket, így ebből kifolyólag preferálják a növényi húsanalogokat. A kitöltők 16,4%-a még nem kóstolt ilyen terméket, így ők erre a kérdésre nem tudtak válaszolni.

6. ábra: A húshelyettesítő termékek fogyasztási oka

A fogyasztás oka	Válaszok megoszlása	
	Gyakoriság	Százalék
Szeretek kipróbálni új ételek, kíváncsi voltam	196	64,5%
Húsfogyasztás tudatos csökkentése	88	28,9%
Egészségesebbnek gondolom, mint az állati eredetű húst	35	23,0%
Úgy gondolom környezetileg fenntarthatóbb módon állítják elő, mint a húsokat	54	17,8%
Állatvédelemi okok miatt	50	16,4%
Még nem fogyasztottam	50	16,4%
Vegetáriánus vagy vegán életmód követése miatt	36	11,8%
Etikai vagy vallási okokból nem fogyaszthatok hústermékeket	6	2%

Forrás: Saját szerkesztés a kérdőív alapján

Következő kérdésem azokhoz szólt, akik még nem fogyasztottak növényi alapú húshelyettesítő terméket: mi volt az elutasításuk indoka erre. A válaszadók 16,4%-a tartozik ebbe a kategóriába, ami 50 személyt jelent. Az eredmények szerint, ahogy az a 7.ábrán is látható, a legjelentősebb indok az, hogy akik nem kóstoltak még ilyesfajta terméket, úgy vélik, hogy az nem is ízlene nekik. Emellett a húsról való lemondást, annak ritkább fogyasztását sem preferálják ezek

a személyek. 26 „igen” válasz érkezett arra a kérdésre, hogy a jövőben ki szeretné-e próbálni a növényi húsanalógot, azonban most még nem. Ez 52%-a azoknak, akik még soha nem kóstoltak életük során ilyesfajta terméket. Mindemellett a nemfogyasztók 48%-a nincsen meggyőződve az egészségügyi előnyeiről, így érdemes lehet a vállalatoknak, akik növényi alapú húspótló termékeket értékesítenek, nagyobb hangsúlyt fektetni arra, hogy meggyőzzék a potenciális fogyasztókat a termékek pozitív egészségügyi előnyeiről. 16 személy van, akik még sem boltban, sem étteremben nem találkoztak növényi alapú húsanalóggal, így nem volt lehetőségük még kipróbálni sem azt. Talán kicsit meglepő módon, a magas ár viszonylag jelentéktlenebb elutasítási indoknak számít, csupán a nemfogyasztók 28%-a érvelt ezzel a szemponttal. A termék elutasítása az összetevői alapján szintén nem lényeges elutasítási indok.

7. ábra: A húshelyettesítő termékek elutasítási indoka

A nem fogyasztás oka	Válaszok megoszlása	
	Gyakoriság	Százalék
Már fogyasztottam ilyen terméket	254	83,6%
Nem hiszem, hogy ízlene	30	9,9%
Nem akarok kevesebb húst fogyasztani	27	8,9%
A jövőben ki szeretném próbálni, de most még nem	26	8,6%
Nem vagyok meggyőződve az egészségügyi előnyeiről	24	7,9%
Nem találkoztam még ilyen termékkel sehol	16	5,3%
Túl drága	14	4,6%
Nagyon műnek tűnik, az összetevők nem győztek meg	13	4,3%
Nincs semmilyen oka	8	2,7%

Forrás: Saját szerkesztés a kérdőív alapján

Miután megvizsgáltam a fogyasztás indokát arra is kitértem, mik azok a tényezők, melyeket a fogyasztók preferálnak vagy éppen ellenkezőleg, annyira nem preferálnak a növényi alapú húshelyettesítő termékekében. Az eredményeket a 8.ábra tartalmazza, ahol látható, hogy 7 szempontot adtam meg. A legtöbben, vagyis 118-an a válaszadók közül az ízt és az állagát szerették. Emellett az elkészítés egyszerűsége is egy nagyon kedvező szempont, amit 114-en preferálnak a növényi húsanalógokban. Az összetevők, valamint az ilyesfajta termékek tápértéke

szintén elnyerő tényező a fogyasztók számára, hiszen a válaszadók több, mint 30%-a jelölte be ezeket a szempontokat. Összesen 42 személy válaszolta azt, hogy semmilyen tényező sem volt számukra, ami tetszett volna nekik a növényi alapú húshelyettesítő termékek elkészítésekor vagy annak elfogyasztásánál. Az ár-érték arány, valamint a hozzáférhetőség egyszerűsége szempont nem számottevő a válaszadók számára.

8. ábra: A húshelyettesítő termékek legjobb tulajdonságai

Legjobban preferált tulajdonságok	Válaszok megoszlása	
	Gyakoriság	Százalék
Íze és állaga	118	38,8%
Elkészítés egyszerűsége	114	37,5%
Összetevők listája	105	34,5%
Tápértéke	92	30,3%
Nem ettem még ilyen terméket	50	16,4%
Semmi sem volt, amit szerettem az elkészítésekor vagy az elfogyasztásakor	42	13,8%
Ár-érték aránya	34	11,2%
Hozzáférhetőség könnyűsége	29	9,5%

Forrás: Saját szerkesztés a kérdőív alapján

Ezek után kitértem ennek az ellenkezőjére is, hogy vajon mik azok a tényezők, amik a leginkább nem tetszenek a fogyasztóknak a növényi alapú húsanalógokban. Ha összehasonlítjuk az eredményeket az előző táblázatával, akkor érdekes megállításokat lehet tenni. A legtöbb válasz itt ugyanarra a szempontra érkezett. A válaszadók közül 108-an (35,5%) leginkább a növényi alapú húsanalógok ízét és állagát nem preferálják. Csak egy pár szavazattal mondták többen (38,8%) azt, hogy pozitívnak tartják ezt a szempontot az ilyesfajta termékeknél. Ami viszont egyértelműen kijelenthető a két táblázatot összehasonlítva, hogy az ár-érték arány egy negatívan befolyásoló tényező, azaz 95 válaszadó szerint túl drágák a növényi húsanalóg termékek. A hozzáférhetőség nehézségei is egy jelentős szempont, a kitöltők közel 23%-a válaszolta azt, hogy ez is egy indok, ami nem tetszik nekik a növényi alapú húshelyettesítő termékekben. Összesen 39 személy válaszolta azt, hogy minden tetszik nekik az ilyesfajta termékeknél. A növényi húsanalógok

tápértéke, az összetevők listája és az elkészítés bonyolultsága nem egy fontos ok, ami miatt nem tetszik a válaszadóknak.

9. ábra: A húshelyettesítő termékek legrosszabb tulajdonságai

Legkevésbé preferált tulajdonságok	Válaszok megoszlása	
	Gyakoriság	Százalék
Íze és állaga	108	35,5%
Ár-érték aránya	95	31,3%
Hozzáférhetőség nehézségei	69	22,7%
Nem ettem még ilyen terméket	50	16,4%
Minden tetszett benne	39	12,8%
Összetevők listája	39	12,8%
Tápértéke	28	9,2%
Elkészítés bonyolultsága	12	3,9%

Forrás: Saját szerkesztés a kérdőív alapján

A 10. ábra azt tartalmazza, hogy a válaszadók milyen csatornákon keresztül szereznek tudomást a növényi alapú húshelyettesítő termékekről. A közösségi média, mint például az Instagram, Facebook vagy a TikTok a legnépszerűbb csatorna, hiszen a válaszadók közel 68%-a szerez tudomást és információt ezeken a csatornákon keresztül a termékekről. A családtagok és barátok is jelentős hírszerzési forrásnak mutatkoznak, hiszen 181 személy (59,5) választotta ezt a kategóriát. A boltokban való felfedezés 54,9%-os gyakorisággal a következő a listán, ami azt mutatja, hogy a fogyasztók jelentős része a mindennapi vásárlás során találkozik ezekkel a termékekkel. A három fő információs csatorna után szembetűnő, hogy a tudományos folyóirat, TV reklám, újság vagy rádió nem tekinthető hatékony médiacsatornának a növényi alapú termékek tekintetében. Ezeknél a kategóriáknál a százalékos gyakoriság körülbelül 2-10 közötti. Voltak olyan válaszadók, akik eddig még soha nem hallottak a növényi alapú húshelyettesítő termékekről, ami 4 személyt jelent a mintában.

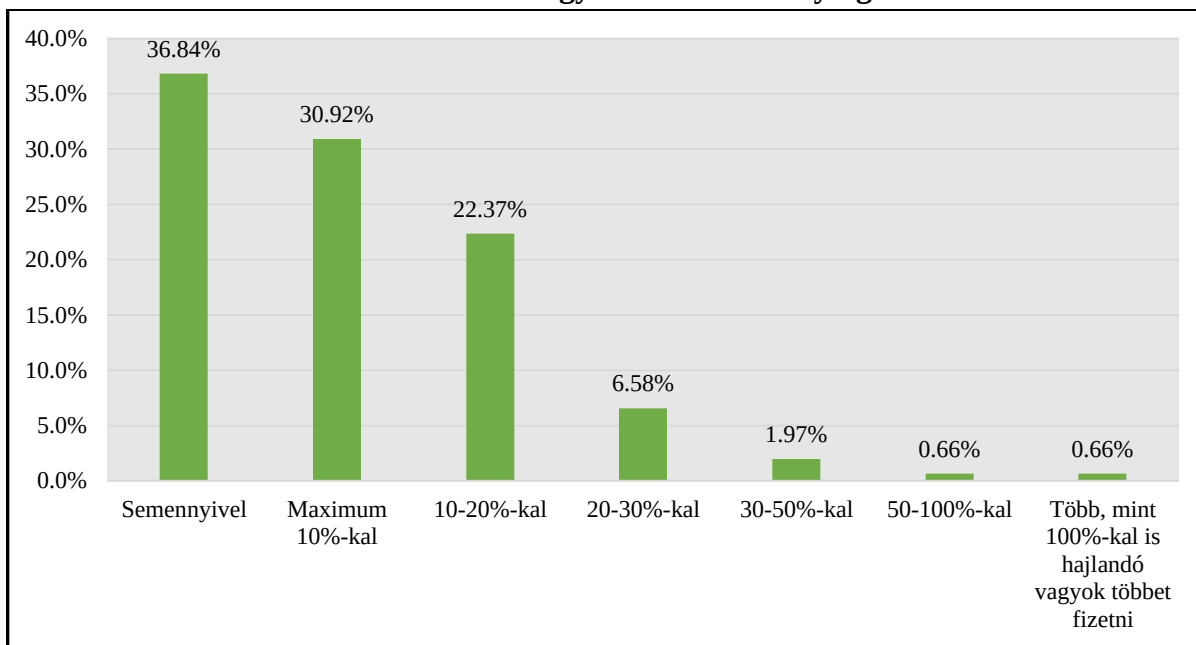
10. ábra: Információs csatornák a növényi alapú húshelyettesítők tekintetében

Információs csatornák	Válaszok megoszlása	
	Gyakoriság	Százalék
Közösségi média (Facebook, TikTok, Instagram)	206	67,8%
Családtagok, barátok	181	59,5%
Boltokban fedezem fel őket	69	54,9%
Tudományos folyóiratok	30	9,9%
TV reklámok	20	6,6%
Újság	12	3,9%
Rádió	8	2,6%
Sehonnan, még nem hallottam róla	4	1,3%

Forrás: Saját szerkesztés a kérdőív alapján

Utolsó kérdésként megvizsgáltam a fogyasztói árérzékenységet. A 11. ábrán szereplő oszlopdiagram azt mutatja meg, hogy a válaszadók mennyivel hajlandóak többet fizetni egy növényi alapú húshelyettesítő termékért, a hagyományos hús árához képest. A legmagasabb oszlop azt mutatja, hogy a válaszadók 36,84%-a nem hajlandó semmivel sem többet fizetni a növényi alapú húsanalóért. Ez azt mutatja, hogy a válaszadók jelentős része árérzékeny. A második és a harmadik legmagasabb oszlop azt mutatja, hogy a válaszadók körülbelül fele (53,29%) nyitott arra, hogy mérsékelt mértékben többet fizessenek az növényi alapú termékért. A 30-50%-os kategóriában, már csak 1,97%, az 50-100%-os kategóriában 0,66% és a több, mint 100%-kal is hajlandóak többet fizetni kategóriában szintén 0,66% látható. Ezek az eredmények azt mutatják, hogy a válaszadók egy nagyon kis része kész jelentősen többet fizetni a növényi alapú húshelyettesítő termékekért a hagyományos hús árához képest.

11. ábra: Fogyasztói árérzékenység



Forrás: Saját szerkesztés a kérdőív alapján

Kérdőívem utolsó részében nyolc állítást fogalmaztam meg, melyet a válaszadók 1-5-ig terjedő Likert skálán tudtak értékelni, hogy mennyire értenek egyet az adott állítással. Az eredményeket a 12. ábra mutatja. A célom az volt, hogy ezzel a módszerrel kiderítsem, melyek azok a tényezők, amik elősegítik a növényi alapú húshelyettesítő termékek széleskörű elfogadását és fogyasztását. Az első kérdés arra irányult általánosságban, hogy a válaszadó hajlandó-e a jövőben több növényi alapú húshelyettesítő terméket fogyasztani. Az átlag 2,836, ami arra utal, hogy a válaszadók többsége nem ért egyet erősen az állítással. A legmagasabb átlaggal (3,612) rendelkező állítás azt jelentette ki, hogy a húshelyettesítő termék elfogadottsági szintje magasabb lesz, ha annak íze jobban hasonlít az eredeti húshoz. A termék állaga azonban egy külön állításba volt megfogalmazva, melynek átlaga alacsonyabb érték lett (2,862). A negyedik állítás a növényi alapú húspótló termékek és az egészséges étrend összefüggésére irányult. Ennek átlaga 3,612, amely érték a többi állításhoz viszonyítva magas értéknek számít. Ez arra enged következtetni, hogy a válaszadók számára fontos tényező az emberi egészség és szívesen nyitnak a növényi alapú húsanalógok iránt, ha azoknak nincsen káros egészségügyi hatásai. Az állatvédelem, valamint a környezettudatosság két olyan szempont, ami nem befolyásoló tényező a válaszadók számára. Ez azt jelenti, ha tudatában vannak annak, hogy állatokat védenek, illetve kevésbé szennyezik a környezetet, ha növényi alapú húshelyettesítő terméket fogyasztanak eredeti hús helyett, akkor

sem feltétlenül fogják az ilyesfajta terméket előnyben részesíteni. Végezetül a nyolcadik állításra adott válaszok eredménye arra enged következtetni, hogy egyes válaszadók befolyásolhatók a közvetlen környezetük által. Az átlag 2,849 nem szignifikáns, hiszen közel van a középértékhez. Azonban kijelenthető, hogy inkább a fiatalabb, 19-24 éves korosztályban volt megfigyelhető, hogy magas számot adtak ennek az állításnak.

12. ábra: Állítások

Állítások	Átlag	Szórás
1. A jövőben több növényi alapú húshelyettesítő terméket fogok fogyasztani.	2,836	1,254
2. Ha a növényi alapú húshelyettesítőknek ugyanolyan ízük lenne, mint az eredeti húsnak, jobban preferálnám.	3,849	1,018
3. Ha a növényi alapú húshelyettesítőknek ugyanolyan állaguk lenne, mint az eredeti húsnak, jobban preferálnám.	2,862	1,352
4. Ha meg lennék róla győződve, hogy a növényi alapú húshelyettesítők jobban hozzájárulnak az egészséges étrendhez, mint az állati eredetű húsok, jobban preferálnám.	3,612	1,101
5. Ha meg lennék róla győződve, hogy a növényi alapú húshelyettesítő termékek jobb választást jelentenek környezeti szempontból, mint a hagyományos húsok, jobban preferálnám.	2,618	1,013
6. Ha a növényi alapú húshelyettesítők számomra megfizethető áron lennének elérhetőek Magyarországon, jobban preferálnám.	2,908	1,284
7. Ha meg lennék róla győződve, hogy a növényi alapú húshelyettesítő termékek fogyasztása hozzájárul az állatvédelemhez, jobban preferálnám.	2,118	0,903
8. Ha több ismerősöm fogyasztana a környezetemben növényi alapú húshelyettesítő terméket, jobban preferálnám.	2,849	0,972

Forrás: Saját szerkesztés a kérdőív alapján

5. Összegzés

A szakirodalmi áttekintés részletezte a húsfogyasztás problémáit és rávilágít a fenntartható táplálkozás fontosságára. A növekvő érdeklődés a fogyasztók oldaláról lehetővé teszi a növényi alapú húshelyettesítő termékek piacának kibontakozását és fejlődését. Az elemzett kutatások szerint a növényi húshelyettesítő alternatívák fogyasztása egy összetett jelenség, amelyet a fogyasztói hiedelmek és a termékekkel szembeni attitűdök formálnak. Az ilyen termékek elfogadottsága sok tényezőtől függ.

Kutatásom során a központi vizsgálódási kérdésköröm a növényi alapú húshelyettesítő termékek magyar fogyasztói magatartásának és preferenciáinak vizsgálata volt. Saját kérdőíves felmérést készítettem, amiben 304 elemű mintára végeztem statisztikai elemzéseket. Az alábbiakban részletezve megválaszolom a kutatási kérdéseimet:

- A magyar fogyasztók körében mennyire ismertek és fogyasztottak a növényi alapú húshelyettesítő termékek?

A válaszadók több, mint fele ritkán, vagy még soha nem fogyasztott növényi alapú húshelyettesítő terméket. Közel 15%-a a kitöltőknek válaszolta azt, hogy heti rendszerességgel fogyaszt ilyesfajta terméket. Ezek alapján azt lehet feltételezni, hogy Magyarországon a növényi alapú húshelyettesítő termékek fogyasztása mérsékelt. Ismertség tekintetében csupán 4 válaszadó, azaz körülbelül 1% nyilatkozta, hogy még egyáltalán nem találkozott ilyen termékkel. Ez arra enged következtetni, hogy a magyar fogyasztók túlnyomó része ismeri ezeket a termékeket. A legnépszerűbb hírszerzési csatorna a közösségi média, és sokan vannak, akik családok vagy barátok által szereznek információt a növényi alapú húsanalogokról.

- Melyek a legfontosabb motiváló, illetve akadályozó tényezők a növényi alapú húshelyettesítők elfogadásában és fogyasztásában Magyarországon?

Kutatási eredményeim alapján kijelenthető, hogy a növényi alapú húshelyettesítő termékek fogyasztásában a legfontosabb motiváló tényező a kíváncsiság. A válaszadók jelentős része, közel 65%-a szeret új ételeket kipróbálni. A tudatos húsfogyasztás csökkentése is fontos motivációként jelenik meg. Azok körében, akik nem fogyasztottak még ilyen terméket, az a legjelentősebb

akadály, hogy azon a véleményen vannak, hogy szerintük nem ízlene nekik a termék. Emellett a tudatos ellenállás is egy jelentős akadály, hiszen sokan vannak a nem-fogyasztók körében, akik nem szeretnék kevesebb húst fogyasztani.

- Azok körében, akik fogyasztottak már növényi alapú húshelyettesítő terméket, mit szerettek a leginkább és mit szerettek a legkevésbé az ilyesfajta termékekben?

Azok a válaszadók, akik már fogyasztottak növényi alapú húshelyettesítő terméket, leginkább az ízét és az állagát értékelték pozitívan. Ezenkívül az elkészítés egyszerűségét is kedvező tényezőként említették. A legkevésbé kedvelt tulajdonságok között a legmagasabb arányban szintén az íz és az állag szerepelt. Ez arra utal, hogy a magyar fogyasztók körében ez a szempont megosztó tényező. Az ár-érték arányt a kitöltők egyharmada értékelte negatív tényezőként, ami azt mutatja, hogy sokan túl drágának tartják ezeket a termékeket. A hozzáférhetőség nehézségei is negatívként jelennek meg.

- Miként befolyásolja az árérzékenység a növényi alapú húshelyettesítők vásárlási hajlandóságát?

Kutatási eredményem alátámasztotta azt előfeltevésemet, miszerint az árérzékenység jelentős hatással van a növényi alapú húshelyettesítők vásárlási hajlandóságára. A válaszadók közel 37%-a nem hajlandó többet fizetni ezekért a termékekért, mint a hagyományos húsért. Ez azt jelzi, hogy az ár fontos tényező a vásárlási döntésekben Magyarországon, és sok fogyasztó számára a növényi alapú húshelyettesítő termékek magas ára elrettentő lehet. Ezzel szemben összesen 2 kitöltő hajlandó akár 50%-kal is többet fizetni egy növényi alapú húsanalóért. Ez egyértelműen alátámasztja, hogy az árérzékenység közvetlenül befolyásolja a vásárlási hajlandóságot.

Összességében a kutatásom rámutatott arra, hogy Magyarországon a növényi alapú húshelyettesítő termékek iránti fogyasztói érdeklődés mérsékelt. A piac dinamikus fejlődéséhez a fogyasztói attitűdök nagy jelentőséggel bírnak, és a vállalatoknak arra kell törekedniük, hogy minél jobban meg tudjanak felelni a fogyasztói elvárásoknak. A jövőbeni stratégiák alakításakor

kiemelt figyelmet kell fordítani az érzékenység kezelésére és az ízelmények javítására, hogy a növényi alapú húspótló termékek valóban alternatívájává válhassanak a hagyományos hústermékeknek a magyar fogyasztók körében.

6. Irodalomjegyzék

- Ahmad, M., Qureshi, S., Akbar, M. H., Siddiqui, S. A., Gani, A., Mushtaq, M., Hassan, I., & Dhull, S. B. (2022). Plant-based meat alternatives: Compositional analysis, current development and challenges. *Applied Food Research*, 2(2), 100154. <https://doi.org/10.1016/j.afres.2022.100154>
- Bakhsh, A., Lee, S.-J., Lee, E.-Y., Hwang, Y.-H., & Joo, S.-T. (2021). Traditional Plant-based Meat Alternatives, Current, and Future Perspective: A Review. *Journal of Agriculture & Life Science*, 55, 1–11. <https://doi.org/10.14397/jals.2021.55.1.1>
- Balsa-Budai N., & Szakály Z. (2023). Fenntartható élelmiszer-fogyasztással kapcsolatos fogyasztói megítélés feltárása netnográfiaival. *Marketing & Menedzsment*, 57(Különszám EMOK 1), Article Különszám EMOK 1. <https://doi.org/10.15170/MM.2023.57.KSZ.01.01>
- Bánáti D. (2020). Vega hamburgerek, vegán húsok? : Az Európai Parlament döntése a növényi alapú húspótló élelmiszerek elnevezéséről. *Élelmiszervizsgálati Közlemények*, 66(4), Article 4.
- Bánáti D., & Gyimes E. (2022). A növényi alapú hús helyettesítő élelmiszerek szakmailag elfogadható megnevezése. *Élelmiszervizsgálati Közlemények*, 68(4), Article 4. <https://doi.org/10.52091/EVIK-2022/4-9-HUN>
- Battacchi, D., Verkerk, R., Pellegrini, N., Fogliano, V., & Steenbekkers, B. (2020). The state of the art of food ingredients' naturalness evaluation: A review of proposed approaches and their relation with consumer trends. *Trends in Food Science & Technology*, 106, 434–444. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.10.013>
- Bolognesi, V. J., & Garcia, C. E. R. (2018). Chapter 12—Annatto Carotenoids as Additives Replacers in Meat Products. In A. M. Holban & A. M. Grumezescu (Szerk.), *Alternative and Replacement Foods* (o. 355–384). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811446-9.00012-5>
- Boukid, F. (2021). Plant-based meat analogues: From niche to mainstream. *European Food Research and Technology*, 247(2), 297–308. <https://doi.org/10.1007/s00217-020-03630-9>
- Chiang, J. H., Loveday, S. M., Hardacre, A. K., & Parker, M. E. (2019). Effects of soy protein to wheat gluten ratio on the physicochemical properties of extruded meat analogues. *Food Structure*, 19, 100102. <https://doi.org/10.1016/j.foostr.2018.11.002>
- Cornet, S. H. V., Snel, S. J. E., Schreuders, F. K. G., van der Sman, R. G. M., Beyrer, M., & van

- der Goot, A. J. (2022). Thermo-mechanical processing of plant proteins using shear cell and high-moisture extrusion cooking. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62(12), 3264–3280. <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1864618>
- de Oliveira Padilha, L. G., Malek, L., & Umberger, W. J. (2022). Consumers' attitudes towards lab-grown meat, conventionally raised meat and plant-based protein alternatives. *Food Quality and Preference*, 99, 104573. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2022.104573>
- Dekkers, B. L., Boom, R. M., & van der Goot, A. J. (2018). Structuring processes for meat analogues. *Trends in Food Science & Technology*, 81, 25–36. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.08.011>
- Dr Badacsonyiné Kassai K., Bartha K., Csengeri L., Gyurcsáné Kondrát I., Hartmann G., Kiss-Tóth B., Dr Lichthammer A., Dr Pálfi E., Polonkai Z., Schmidt J., Shenker-Horváth K., Szűcs Z., Veresné Dr Bálint M., Vigné Sági K., & Vincze-Bíró A. (2019). *TÁPLÁLKOZÁSI AKADÉMIA II*.
- Eufic. (2023, 0 17). 5 trending alternative protein sources to meat in Europe. <https://www.eufic.org/en/food-production/article/5-trending-alternative-protein-sources-to-meat-in-europe>
- Faber, I., Castellanos-Feijoó, N. A., Van de Sompel, L., Davydova, A., & Perez-Cueto, F. J. A. (2020). Attitudes and knowledge towards plant-based diets of young adults across four European countries. Exploratory survey. *Appetite*, 145, 104498. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2019.104498>
- FAO. (2023). 2.1 Food security indicators – latest updates and progress towards ending hunger and ensuring food security. <https://doi.org/10.4060/cc3017en>
- Font-i-Furnols, M. (2023). Meat Consumption, Sustainability and Alternatives: An Overview of Motives and Barriers. *Foods*, 12(11), Article 11. <https://doi.org/10.3390/foods12112144>
- Font-i-Furnols, M., & Guerrero, L. (2014). Consumer preference, behavior and perception about meat and meat products: An overview. *Meat Science*, 98(3), 361–371. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2014.06.025>
- Godfray, H. C. J., Aveyard, P., Garnett, T., Hall, J. W., Key, T. J., Lorimer, J., Pierrehumbert, R. T., Scarborough, P., Springmann, M., & Jebb, S. A. (2018). Meat consumption, health, and the environment. *Science*, 361(6399), eaam5324. <https://doi.org/10.1126/science.aam5324>
- Gorissen, S. H. M., & Witard, O. C. (2018). Characterising the muscle anabolic potential of dairy,

- meat and plant-based protein sources in older adults. *Proceedings of the Nutrition Society*, 77(1), 20–31. <https://doi.org/10.1017/S002966511700194X>
- Haidar, C. N., Coscueta, E., Cordisco, E., Nerli, B. B., & Malpiedi, L. P. (2018). Aqueous micellar two-phase system as an alternative method to selectively remove soy antinutritional factors. *LWT*, 93, 665–672. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2018.04.025>
- Harguess, J. M., Crespo, N. C., & Hong, M. Y. (2020). Strategies to reduce meat consumption: A systematic literature review of experimental studies. *Appetite*, 144, 104478. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2019.104478>
- Hoek, A. C., van Boekel, M. A. J. S., Voordouw, J., & Luning, P. A. (2011). Identification of new food alternatives: How do consumers categorize meat and meat substitutes? *Food Quality and Preference*, 22(4), 371–383. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2011.01.008>
- Juhász, A. E., Hajas, L., & Hermánné Dr. Juhász, R. (2021). A Magyar Dietetikusok Lapja. *Új diéta xxx.*, 2021(3.).
- Kyriakopoulou, K., Keppler, J. K., & van der Goot, A. J. (2021). Functionality of Ingredients and Additives in Plant-Based Meat Analogues. *Foods*, 10(3), Article 3. <https://doi.org/10.3390/foods10030600>
- Lee, H. J., Yong, H. I., Kim, M., Choi, Y.-S., & Jo, C. (2020). Status of meat alternatives and their potential role in the future meat market—A review. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 33(10), 1533–1543. <https://doi.org/10.5713/ajas.20.0419>
- López, D. N., Ingrassia, R., Busti, P., Wagner, J., Boeris, V., & Spelzini, D. (2018). Effects of extraction pH of chia protein isolates on functional properties. *LWT*, 97, 523–529. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2018.07.036>
- Mcguiness, P. (2022). THE SIZE OF THE OPPORTUNITY OF CHANGE. *Impossible TM*, 2022 *Impact Report*.
- Michel, F., Hartmann, C., & Siegrist, M. (2021). Consumers' associations, perceptions and acceptance of meat and plant-based meat alternatives. *Food Quality and Preference*, 87, 104063. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2020.104063>
- Nábrádi Z., Szakály Z., & Kovács S. (2017). A húsfogyasztási szokások összefüggése az evési attitűdökkel a fiatal felnőtt korosztályban. *Marketing & Menedzsment*, 51(EMOK klsz), Article EMOK klsz.
- Nawrocka, A., Szymańska-Chargot, M., Miś, A., Wilczewska, A. Z., & Markiewicz, K. H. (2017).

- Aggregation of gluten proteins in model dough after fibre polysaccharide addition. *Food Chemistry*, 231, 51–60. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.03.117>
- Onwezen, M. C., Bouwman, E. P., Reinders, M. J., & Dagevos, H. (2021). A systematic review on consumer acceptance of alternative proteins: Pulses, algae, insects, plant-based meat alternatives, and cultured meat. *Appetite*, 159, 105058. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.105058>
- Patterson, M. (2023). *OECD-FAO Agricultural Outlook 2023-2032*.
- Pietsch, V. L., Emin, M. A., & Schuchmann, H. P. (2017). Process conditions influencing wheat gluten polymerization during high moisture extrusion of meat analog products. *Journal of Food Engineering*, 198, 28–35. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2016.10.027>
- Post, M. J. (2012). Cultured meat from stem cells: Challenges and prospects. *Meat Science*, 92(3), 297–301. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2012.04.008>
- Rahman, M. M., Hashem, M. A., Azad, M. a. K., Choudhury, M. S. H., & Bhuiyan, M. K. J. (2023). Techniques of meat preservation- A review. *Meat Research*, 3(3), Article 3. <https://doi.org/10.55002/mr.3.3.55>
- Rios-Mera, J. D., Saldaña, E., Cruzado-Bravo, M. L. M., Martins, M. M., Patinho, I., Selani, M. M., Valentin, D., & Contreras-Castillo, C. J. (2020). Impact of the content and size of NaCl on dynamic sensory profile and instrumental texture of beef burgers. *Meat Science*, 161, 107992. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2019.107992>
- Roland, W. S. U., Pouvreau, L., Curran, J., van de Velde, F., & de Kok, P. M. T. (2017). Flavor Aspects of Pulse Ingredients. *Cereal Chemistry*, 94(1), 58–65. <https://doi.org/10.1094/CCHEM-06-16-0161-FI>
- Shen, P., Gao, Z., Xu, M., Ohm, J.-B., Rao, J., & Chen, B. (2020). The impact of hempseed dehulling on chemical composition, structure properties and aromatic profile of hemp protein isolate. *Food Hydrocolloids*, 106, 105889. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2020.105889>
- Shubhangi, A., Kataria, P., Nautiyal, M., Tuteja, I., Sharma, V., Ahmad, F., Haque, S., Shahwan, M., Capanoglu, E., Vashishth, R., & Gupta, A. K. (2023). Comprehensive Review on the Role of Plant Protein As a Possible Meat Analogue: Framing the Future of Meat. *ACS Omega*, 8(26), 23305–23319. <https://doi.org/10.1021/acsomega.3c01373>
- Szakály Z., & Szilágyi C. (2022). A növényi alapú húsimitátumok fogyasztói preferenciáinak

- vizsgálata Magyarországon. *Gazdálkodás*, 66(3), 215–238.
https://doi.org/10.53079/GAZDALKODAS.66.3.t.pp_215-238
- Thijs, G., & Gammoudy, A. (2022, 02). *Growth of meat and dairy alternatives is stirring up the European food industry*. ING Think. <https://think.ing.com/reports/growth-of-meat-and-dairy-alternatives-is-stirring-up-the-european-food-industry/>
- van der Weele, C., Feindt, P., Jan van der Goot, A., van Mierlo, B., & van Boekel, M. (2019). Meat alternatives: An integrative comparison. *Trends in Food Science & Technology*, 88, 505–512. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.04.018>
- Vincent, M. (2020, január 15). In 2040, clean meat will be the size of conventional meat. *DigitalFoodLab*. <https://www.digitalfoodlab.com/2040-clean-meat-will-size-conventional-meat/>
- World Bank Open Data. (é. n.). World Bank Open Data. Elérés 2024. április 6., forrás <https://data.worldbank.org>
- Xuejie, L., & Jian, L. (2020). The Flavor of Plant-Based Meat Analogues. *Cereal Foods World*, 65(4). <https://doi.org/10.1094/CFW-65-4-0040>
- Zhang, C., Guan, X., Yu, S., Zhou, J., & Chen, J. (2022). Production of meat alternatives using live cells, cultures and plant proteins. *Current Opinion in Food Science*, 43, 43–52. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2021.11.002>
- Zhang, J., Liu, L., Jiang, Y., Shah, F., Xu, Y., & Wang, Q. (2020). High-moisture extrusion of peanut protein-/carrageenan/sodium alginate/wheat starch mixtures: Effect of different exogenous polysaccharides on the process forming a fibrous structure. *Food Hydrocolloids*, 99, 105311. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2019.105311>