

SZAKDOLGOZAT

Janda Zsófia

2025



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus
Állattenyésztő mérnök alapképzési szak

**Természet és innováció egy üvegben: Az ízesített akácmézek
tudományos és fogyasztói értékelése**

Belső konzulens: Szabó Rubina Tünde
tudományos munkatárs

**Állattenyésztési
Intézet: Tudományok Intézet**

Készítette: Janda Zsófia

**Gödöllő
2025**

TARTALOM

1. Bevezetés és célkitűzések	3
1.1. Bevezetés.....	3
1.2. Célkitűzések.....	3
2. Szakirodalmi áttekintés	5
2.1. A magyar méhészet helyzete, piaci trendek és fenntarthatóság	5
2.2. Fogyasztói szokások és innovációk	6
2.2.1. Hazai fogyasztói preferenciák, egészségtudatosság és a termelői méz előnyei a kereskedelmi kínálattal szemben	6
2.2.2. Az ízesített mézek piaci lehetőségei	7
2.3. Fenntarthatóság, ökológiai jelentőség és jövőbeli kihívások	8
2.4. A méz és a finomított cukor egészséghatása, biokémiai sajátosságai.....	10
2.5. Az akác és az akácméz komplex szerepe	11
2.6. Ízesített mézek: technológia, minőségbiztosítás, szabályozás	13
2.6.1. Ízesített mézek készítése, alapméz kiválasztása, adalékok előkészítése	13
2.6.2. Technológiai lépések: növényi anyagok hozzáadása, érlelés, szűrés	14
2.6.3. Minőségbiztosítási és jogszabályi követelmények, laboratóriumi ellenőrzés ..	14
2.6.4. Speciális ipari innovatív technológiák, csomagolási szempontok	15
2.7. Ízesített mézek tulajdonságai	16
2.7.1. Fizikai-kémiai, biológiai és érzékszervi jellemzők	16
2.7.2. Bioaktív és funkcionális hatások: antioxidáns, immunerősítő, prebiotikus ...	16
2.7.3. Gasztronómiai jelentőség és fogyasztói alkalmazási módok	17
3. Anyag és módszertan	18
3.1. Kérdőív.....	18
3.2. Laboratóriumi vizsgálat	18
3.3. Kóstoló.....	21
4. Eredmények	22
4.1. Kérdőív – Az ízesített mézek fogyasztói megítélésének eredményei	22
4.2. Kísérlet – Laboratóriumi vizsgálatok eredményei	27
4.3. Kóstoló – Érzékszervi vizsgálat.....	29
4.4. Kérdőíves vizsgálat és a kóstoló összevetése	32
5. Következtetések, javaslatok	35

5.1. Kérdőív – Az ízesített mézek fogyasztói megítéléséből levonható következtetések	35
5.2. Kísérlet – Laboratóriumi vizsgálatok következtetései.....	35
5.3. Kóstoló – Érzékszervi vizsgálat következtetései.....	36
5.4. Kérdőíves vizsgálat és kóstoló összevetéséből adódó következtetések	36
5.5. Ajánlások a piaci siker erősítéséhez	37
6. Összefoglalás	38
Szakirodalmi jegyzék	39
Melléletek	43
Ábrák és táblázatok jegyzéke.....	49
Köszönetnyilvánítás	50

1. Bevezetés és célkitűzések

1.1. Bevezetés

Az ízesített mézek előállítása és fogyasztása az elmúlt évtizedben jelentős fejlődésen ment keresztül, amely a méhészet hagyományos értékei és a modern egészségtudatos, gasztronómiai trendek egyesítését jelenti. Magyarország kedvező természeti adottságai, valamint a hosszú méhészeti hagyományok lehetővé teszik, hogy az itt előállított mézek kiváló minőségűek és egyediek legyenek, melyek közül az ízesített változatok a fogyasztók egyre növekvő igényeit képesek kielégíteni. E prémium termékek nem csupán táplálékok, hanem kulturális, egészségmegőrző és gasztronómiai értékeket is képviselnek a hazai és nemzetközi piacon (Mezőné Oravecz & Kovács, 2019; Vida & Feketéné Ferenczi et al., 2023).

Jelen dolgozat célja, hogy átfogó módon bemutassa az ízesített mézek előállításának technológiai folyamatait, minőségbiztosítási rendszerét, valamint feltérképezze a hazai és nemzetközi piaci tendenciákat, innovációkat és fenntarthatósági szempontokat. Emellett részletesen elemzi a termékek fizikai, kémiai, biológiai és érzékszervi tulajdonságait, továbbá a fogyasztói alkalmazási lehetőségeket és gasztronómiai jelentőségüket.

A dolgozat a hazai méhészeti ágazat versenyképességének növelése mellett hozzájárul a fenntartható termelési módok elterjedéséhez, valamint erősíti a fogyasztói bizalmat a minőségi magyar mézek iránt, különösen az ízesített változatok körében. A kutatás célja továbbá a digitális technológia alkalmazásának és az innovatív termékportfólió fejlesztésének jelentőségének feltárása a mézpiacon.

1.2. Célkitűzések

A dolgozat célja az akácméz ízesített változatainak részletes bemutatása és elemzése, különös tekintettel összetételükre, fizikai-kémiai tulajdonságaikra, valamint a fogyasztói visszajelzésekre. Bár az ízesített mézek előállítása egyre népszerűbb a méhészeti termékek piacán, a tudományos vizsgálatok jelenleg kevésbé térnek ki arra, hogy a különböző természetes összetevők – gyógynövények, fűszerek, gyümölcsök – milyen módon befolyásolják a méz eredeti jellemzőit, beltartalmi értékeit és élettani hatásait.

A célkitűzések a következők:

- A fogyasztók ismereteinek, attitűdjeinek és preferenciáinak feltárása az ízesített akácmézekkel kapcsolatban.

- A kulcsfontosságú befolyásoló tényezők azonosítása, amelyek meghatározzák a fogyasztói döntéseket az ízesített mézek vásárlásakor.
- A hazai ízesített mézek piacának jelenlegi helyzetének és fejlődési lehetőségeinek elemzése, különös tekintettel a termékfejlesztésre és az exportlehetőségekre.
- A fejlesztések hatásának vizsgálata a magyar méhészeti ágazat versenyképességére mind hazai, mind nemzetközi piacon.

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1. A magyar méhészet helyzete, piaci trendek és fenntarthatóság

A magyar méhészet nemcsak hazai szinten, hanem Európában is kiemelkedő jelentőségű, melynek alapját a kedvező természeti adottságok és a kiváló minőségű akácméz hosszú hagyománya képezi (Horváth, 2024). Az ország erdőterületének mintegy egyötödét akácállomány teszi ki, főleg az Alföld szárazságtűrő talajain, ami kiváló bázist teremt a méhészet számára, amelyre építve többféle prémium méz is előállítható (Feketéné Ferenczi et al., 2021). Magyarország az akácméz exportjában is vezető szerepet tölt be: a hazai teljes méztermelés 80–90%-át elsősorban Németországban, Franciaországban, Olaszországban és Japánban értékesítik, ezzel a termék hungarikumként is világviszonylatban elismert ([http2](#); [http3](#)).

A méhészet jelentősége nem csupán gazdasági szempontból értékelendő, hanem azért is, mert a méhek kulcsszereplői az ökológiai rendszer pollinációs folyamataiban¹. A hazai növényfajok több mint 80%-a és a világ élelmiszer-termelésének közel egyharmada függ közvetlenül a beporzó rovarok működésétől, így a méhek fennmaradása alapvető a biodiverzitás és az ökoszisztémák egészségének megőrzéséhez (Meinhardt, 2019). Ezzel a felismeréssel összhangban a magyar méhészet nem csupán élelmiszeripari ágazat, hanem a fenntartható környezet megóvásának kulcsfontosságú eleme.

Az éves mézhozam Magyarországon 20-25 ezer tonna körül alakul, azonban az időjárási szélsőségek, a klímaváltozás és a környezeti feltételek változása jelentős ingadozásokat okoznak, amelyek nehezítik a termelők gazdasági helyzetét ([http3](#)). Az alacsony felvásárlási árak, a növekvő költségek és a szűkülő hazai piac miatt sok méhész kénytelen önköltségi ár alatt értékesíteni, ami súlyos gazdasági kockázatokat eredményez, és akár a szakma elhagyásához is vezethet (Feketéné Ferenczi et al., 2024). A helyzetet tovább súlyosbítja a globális konkurencia, különösen az importált, gyakran hamisított termékek alacsony ára, amelyek elleni hatékony védekezés alapvető a magyar méhészet versenyképessége szempontjából (Mezőné Oravecz & Kovács, 2019; Trepinszki, 2022).

Az innováció kulcsszerepet tölt be a termékportfólió diverzifikációjában, ami jelentősen növeli a fogyasztók választási lehetőségeit és hozzájárul a piaci részesedés bővítéséhez (Predanócyová & Šedík, 2023). Nem csupán az új ízek és aromák bevezetésére fókuszál, hanem egészségügyi hozzáadott értéket is kínál a funkcionális hatások erősítésével (Šedík et al., 2018;

¹ Beporzási folyamatok, amelyek során a növények virágait rovarok vagy más élőlények beporozzák, biztosítva a termés kialakulását.

Mezőné Oravecz & Kovács, 2019). Szezonális és limitált szériák (például karácsonyi, tavaszi vagy tematikus kollekciók) hozzájárulnak a piaci érdeklődés fenntartásához és új fogyasztói csoportok bevonásához (http6). Az egyedi és innovatív termékcsaládok a prémiumkategóriás termékek között különösen népszerűek, és fontos szerepet játszanak a márkaépítésben (Cosmina et al., 2016).

A nehézségek kezelése érdekében a termelők egyre inkább az értéknövelt termékek fejlesztésére, például ízesített vagy funkcionális mézek gyártására fókuszálnak. Ezek a termékek lehetőséget teremtenek arra, hogy közvetlenebb kapcsolatot alakítsanak ki az egészségtudatos és prémium fogyasztókkal (Mezőné Oravecz & Kovács, 2019). Emellett a fenntartható gazdálkodás, a vegyszerhasználat csökkentése, méhlegelők telepítése, valamint az új technológiák, például az okoskaptárak és digitális monitorozó rendszerek bevezetése elősegíthetik a hosszú távú fennmaradást, és növelhetik az ágazat versenyképességét (Meinhardt, 2019).

A fenntarthatóság kérdése tehát nem választható el az agrárgazdasági és piaci stratégiáktól, ugyanakkor a bioakvakultúra, méhlegelők bővítése, a biotermelés és a környezetkímélő technológiák támogatása egyaránt alapfeltételei a magyar méhészet jövőbeni sikerének. Ennek megvalósítása érdekében a szakmai közösségnek szoros együttműködésben kell dolgoznia a kutatói, termelői és döntéshozói szférával a versenyképes és környezetkímélő termelési gyakorlatok elterjesztésén (Feketéné Ferenczi et al., 2024).

2.2. Fogyasztói szokások és innovációk

2.2.1. Hazai fogyasztói preferenciák, egészségtudatosság és a termelői méz előnyei a kereskedelmi kínálattal szemben

A magyar mézfogyasztók vásárlási döntéseiben egyre meghatározóbb szerepet kap az egészségtudatosság, a termék magas minősége és annak hitelessége, különösen a származási hely tekintetében. A természetes, adalékmentes mézek iránti kereslet folyamatosan növekszik, és a hazai fogyasztók több mint 80%-a részesíti előnyben a hazai termelői mézeket a bolti keverékekkel vagy importból származó termékekkel szemben (Mezőné Oravecz & Kovács, 2019; Mezőné Oravecz, 2020).

Kutatások rámutatnak arra, hogy a vásárlók bizalma elsősorban a méz eredetére, természetességére, valamint a termelők megbízhatóságára épül. Ez a bizalom különösen akkor erősödik, ha személyes vagy online közvetlen kapcsolat jön létre a termelőkkel, ami biztosítja a fogyasztók számára a termék átláthatóságát és hitelességét (Oravecz, 2015; Oravecz &

Kovács, 2019b). Az ilyen személyes interakciók megerősítik a vásárlói lojalitást, ami kulcsfontosságú a hazai mézpiac stabilitásában és fejlődésében.

Nemzetközi összehasonlításban a magyar fogyasztók természetes és funkcionális mézek iránti elkötelezettsége erősebb, mint szomszédos országokban, ahol inkább az ár és az elérhetőség dominál (Šedík et al., 2025). A hazai helyi termékek iránti bizalom összefügg az egészségtudatos életmóddal és a fenntarthatóság iránti elköteleződéssel, ami tovább fokozza a termelői mézek iránti keresletet (Oravecz et al., 2020).

A termelői mézek vásárlói általában nagyobb mennyiséget fogyasztanak, és gyakrabban vásárolnak, mint azok, akik kereskedelmi láncok kevert vagy importmézeit választják. Ez összhangban áll azzal, hogy a termelői mézek érzékszervi tulajdonságai – az íz, aroma és állag – általában magasabb színvonalú, gazdagabb élményt nyújtanak, ami meghatározó a vásárlói döntésekben (Mezőné Oravecz & Kovács, 2019).

Ugyanakkor a nagykereskedelmi láncok polcain található kevert vagy importmézek iránt gyakori bizalmatlanság tapasztalható, mivel sok fogyasztó ezeket kevésbé egészségtudatosnak és alacsonyabb minőségűnek tartja, ez tovább erősíti a hazai termelői mézek iránti elköteleződést (Oravecz & Kovács, 2019b).

Az utóbbi években a funkcionális mézek iránti érdeklődés nő, melyek speciális egészségügyi előnyöket kínálnak, például immunerősítő, köhögéscsillapító vagy emésztéstámogató hatásukat, és egyre többen keresik ezeket a termékeket a finomított cukor természetes alternatívájaként (Trepinszki, 2022; Vida & Feketéné Ferenczi, 2023).

Végül, a vásárlói döntéseket elsődlegesen az íz, a megbízható minőség, az eredetiség és a természetesség határozza meg. Különösen a 18-35 éves korosztály nyitott az új ízekre és innovatív, ízesített vagy funkcionális mézekre, ami irányt mutat a jövőbeni termékfejlesztésekhez (Mezőné Oravecz & Kovács, 2019; Vida & Feketéné Ferenczi, 2023).

2.2.2. Az ízesített mézek piaci lehetőségei

Az ízesített mézek piacán az elmúlt években jelentős innovációk és szemléletváltások zajlottak le, amelyek nemcsak a termékkínálat bővítését célozzák, hanem a hazai méhészetek versenyképességét is új szintre emelik. Ezek az innovációk egyre inkább az egészségtudatosság, a természetesség és a prémium kategóriás termékek iránti fogyasztói igényekhez igazodnak (Mezőné Oravecz & Kovács, 2019; Vida & Feketéné Ferenczi, 2023).

A termelők célja, hogy az alapmézeket kizárólag természetes, funkcionális összetevőkkel – például gyógynövényekkel, fűszerekkel vagy gyümölcsökkel – gazdagítsák, ezáltal bővítve a méz ízvilágát és erősítve bioaktív hatásait (Šedík et al., 2018; Predanócyová & Šedík, 2023).

Az egyedi ízesítések és aromák megjelenése jelentős fogyasztói érdeklődést vált ki, különösen a 18–35 éves, új és egészségtudatos termékeket kereső fiatal korosztály körében (Šedík et al., 2018; Mezőné Oravecz & Kovács, 2019; Vida & Feketéné Ferenczi, 2023). A prémiumminőségű, természetes alapanyagok iránti igény jól tükröződik a különleges ízkombinációk iránti növekvő keresletben, mint amilyenek például a levendulás akácmez, almás pite vagy fekete fokhagymás ízesítések (Šedík et al., 2018; http6).

A legnépszerűbb ízesítési típusok között szerepelnek a levendulás, gyömbéres, citromfűves, bodzás és fahéjas mézek, melyeket szezonális vagy tematikus kollektciókban is forgalmaznak. Ezek nemcsak gazdagítják a hazai méz választékát, hanem lehetőséget teremtenek a termékek nemzetközi szinten való megkülönböztetésére és presztízsének növelésére (Predanócyová & Šedík, 2023; http6)

Egyúttal az innováció az ízesített mézek versenyképességi tényezője is, hiszen a prémiumkategóriás termékek révén a hazai termelők erősödhetnek a globális piacon, miközben a fogyasztókkal kialakított közvetlen kapcsolatok pedig szilárdítják a hosszú távú vásárlói lojalitást (Cosmina et al., 2016).

A termékfejlesztés mellett a termékek eredetisége és hitelessége is elsődleges követelményként jelenik meg a piacon. A fogyasztók egyre inkább elvárják, hogy az ízesített mézek tiszta, természetes alapanyagokat tartalmazzanak, és megfeleljenek a szigorú élelmiszerbiztonsági előírásoknak (Mezőné Oravecz & Kovács, 2019; Šedík et al., 2023). Az eredetkövetési rendszerek alkalmazása – mint például a QR-kódos nyomon követés és okoscímkék – növeli a fogyasztói bizalmat, átláthatóságot és a vásárlói elégedettséget (Cosmina et al., 2016; Šedík et al., 2023).

Hazai méhészek és termelők aktívan integrálják az ízesített mézek előállítását saját gyakorlatukba, hozzájárulva ezzel a magyar méhészet versenyképességéhez és fenntartható fejlődéséhez (Mezőné Oravecz & Kovács, 2019; Vida & Feketéné Ferenczi, 2023).

2.3. Fenntarthatóság, ökológiai jelentőség és jövőbeli kihívások

A fenntarthatósági és klímavédelmi kihívások is súlyos hatással vannak a méhészetre. Az éghajlati változások, mint az aszály, a virágzások eltolódása, valamint az Európában szigorodó növényvédőszer-használati szabályok hozzájárulnak a méhpopulációk csökkenéséhez és a mézhhozam instabilitásához. A méhek és más beporzó rovarok ökológiai védelme, valamint élőhelyeik megőrzése elengedhetetlen a termelés hosszú távú fenntarthatóságához és a biodiverzitás megőrzéséhez (Dicks et al., 2021).

Ezek a mikrogazdasági és makrogazdasági tényezők egyszerre jelentenek kockázatot, de egyben feltételei is a fenntartható fejlődésnek a méhészeti ágazatban. A hosszú távú versenyképesség és a piac stabilitása érdekében létfontosságú a környezettudatos termelési és működési gyakorlatok alkalmazása, valamint a folyamatos innováció támogatása (Feketéné Ferenczi et al., 2021).

A fenntarthatóság és ökológiai jelentőség több aspektusból álló, komplex kérdéskör a méhészet területén, amelyet a következő tényezők integrált bemutatásával lehet átfogó képpel jellemezni.

A méhek beporzó tevékenysége kulcsfontosságú a növények szaporodásában, amely közvetetten biztosítja az élővilág sokszínűségét és a természetes ökoszisztémák egészségét. A hazai növényfajok több mint 80%-a, valamint a világ élelmiszer-termelésének közel egyharmada közvetlenül függ a beporzó rovarok, különösen a házi méhek munkájától (Klein et al., 2007; Meinhardt, 2019; Mezőné Oravecz & Kovács, 2019). Beporzásukkal nemcsak az emberi tápláléklánc alapjai szilárdulnak meg, hanem a biodiverzitás védelme és az erdő-, mező- és természetes élőhelyek regenerációja is biztosított (Goulson et al., 2015; Dicks et al., 2021; Feketéné Ferenczi et al., 2023).

Azonban a méhpopulációk csökkenése világszerte és hazánkban is komoly fenyegetettséget jelent. A klímaváltozás súlyosbítja ezt a helyzetet az időjárási szélsőségek és a virágzási időszakok eltolódása miatt, amelyek károsan befolyásolják a méhek táplálkozási lehetőségeit és egészségi állapotát (Meinhardt, 2019; Dicks et al., 2021). Emellett a növényvédő szerek – különösen neonikotinoidok² és egyes gombaölő szerek – toxikus hatásai rontják a méhek táplálkozását, tájékozódását, szaporodását és túlélési esélyeit (Goulson et al., 2015; Dicks et al., 2021).

A fenntartható méhészet egyik sarokköve a környezettudatos gazdálkodás, amely magában foglalja a vegyszerhasználat csökkentését, a méhlegelők telepítését és a természetes élőhelyek bővítését, ezzel segítve a biodiverzitás fenntartását (Meinhardt, 2019; Feketéné Ferenczi et al., 2024). Szükség van továbbá a generációváltás támogatására és a modern technológiák – például az okoskaptárak, digitális monitorozó rendszerek – alkalmazására, amelyek növelhetik a termelők hatékonyságát és megkönnyíthetik a korai beavatkozást a méhek egészségének védelmében (Feketéné Ferenczi et al., 2024).

A környezettudatos és intenzívebb, mégis fenntartható földművelési gyakorlatok támogatásával megőrizhető a beporzó rovarok, köztük a méhek élettere, és biztosítható a

² Neonikotinoidok: szintetikus rovarirtó szerek, amelyek a rovarok idegrendszerének nikotinos acetilkolin receptorait támadják meg, és különösen károsak a méhekre.

mezőgazdaság stabilitása és sokszínűsége (Goulson et al., 2015; Dicks et al., 2021; Feketéné Ferenczi et al., 2023). A méhek által nyújtott ökoszisztéma-szolgáltatások túlmutatnak a beporzáson, mivel hozzájárulnak a talajtermékenységhez, az élőhelyek fenntartásához és más fajok életfeltételeinek biztosításához is (Klein et al., 2007; Meinhardt, 2019; Feketéné Ferenczi et al., 2021).

Ezért a méhészet nem csupán gazdasági ágazat, hanem a fenntartható ökoszisztéma megőrzésének alapvető feltétele, amely nélkülözhetetlen az élelmiszer-biztonság, a biodiverzitás és a természetes környezet védelméhez (Dicks et al., 2021; Feketéné Ferenczi et al., 2024).

2.4. A méz és a finomított cukor egészséghatása, biokémiai sajátosságai

A méz összetétele rendkívül gazdag és komplex, amelynek alapját több mint 80%-ban egyszerű cukrok, főként gyümölcscukor (fruktóz) és szőlőcukor (glükóz) alkotják. Ezek mellett tartalmaz kis mennyiségben szacharózt, maltózt, trehalózt és melezt is (Bogdanov, 2017; Cianciosi et al., 2018). Emellett a mézben található aminosavak, fehérjék, vitaminok (pl. B-vitaminok: riboflavin, niacin, pantoténsav, piridoxin), ásványi anyagok (kálium, kalcium, magnézium, vas, cink, mangán, króm), valamint szerves savak és illóolajok (Bogdanov, 2017; Cianciosi et al., 2018; Oravec & Kovács, 2019a; Vida & Feketéné Ferenczi, 2023).

A méz biológiai aktivitását elsősorban a benne található enzimek és antioxidáns vegyületek adják. Az invertáz, diasztáz és glükóz-oxidáz enzimek létfontosságúak, utóbbi hidrogénperoxidot termel, amely antimikrobiális hatású. Ezenkívül a méz gazdag fenolos vegyületekben is, mint a flavonoidok³ és fenolsavak⁴ (például kávéssav és ferulsav), amelyek jelentős antioxidáns kapacitással rendelkeznek (Cianciosi et al., 2018).

Érdekességként megemlíthető, hogy a méhek bélflórája is hozzájárulhat a méz bioaktív tulajdonságaihoz, mivel a méh gyomrában élő hasznos baktériumok befolyásolják a méz minőségét és fertőzésgátló képességét. A természetes antioxidánsok szerepe a mézben kiemelkedő, mivel hozzájárulnak a sejtek védelméhez és támogatják az immunrendszer működését (Bodor, 2023).

Ezek a bioaktív komponensek – különösen a flavonoidok és fenolsavak – jelentős antioxidáns kapacitással rendelkeznek, amely elősegíti a sejtvédelmet és immunerősítő hatású

³ Flavonoidok a növényekben előforduló fenolos vegyületek, amelyek antioxidáns tulajdonságokkal rendelkeznek.

⁴ A fenolsavak olyan aromás vegyületek, amelyek szerkezetében legalább egy fenolgyűrű és egy karboxilcsoport található; főként növényi eredetűek és jelentős antioxidáns hatásuk van.

(Bodor et al., 2017; Bodor, 2023). A mézben található invertáz, diasztáz és glükóz-oxidáz enzimek hozzájárulnak a méz biológiai aktivitásához, például a hidrogén-peroxid termelésével, amely antibakteriális hatású (Bogdanov, 2017; Cianciosi et al., 2018).

A méz fogyasztása kedvezően hat az immunrendszerre, mivel a benne lévő bioaktív anyagok csökkentik az oxidatív stresszt és szabályozzák a gyulladással kapcsolatos folyamatokat (Bodor et al., 2017; Bogdanov, 2017). Ezenkívül a méz prebiotikus hatásának köszönhetően elősegíti a bélmikrobiom egyensúlyát, támogatva a jó baktériumokat, például a *Bifidobacterium* és *Lactobacillus* törzsek szaporodását, miközben visszaszorítja a káros baktériumokat (Bogdanov, 2017; Bodor, 2023).

Ezzel szemben a finomított cukor, azaz a szacharóz, amely a szervezetben glükózzá és fruktózzá bomlik, tápláléértéke alacsony, és elsősorban üres kalóriát jelent. Hosszú távon hozzájárulhat anyagcsere-zavarok, inzulinrezisztencia, metabolikus szindróma, elhízás és 2-es típusú cukorbetegség kialakulásához (Malik et al., 2010; http7). A finomított cukor glikémiás indexe magas (GI 65–70 körül), gyors és jelentős vércukorszint-emelkedést okoz, míg a mézek általában alacsonyabb (GI-vel, 50–55 körüli) értékkel rendelkeznek, különösen a magas fruktóztartalmú mézfajták, például az akácméz (Malik et al., 2010; Trepinszki, 2022).

Ezért a méz mértékletes fogyasztása olyan egészségtudatos alternatívának tekinthető, amely kedvezőbb anyagcsere-hatásokat kínál a finomított cukornál, és különösen előnyös lehet inzulinrezisztencia vagy prediabeteszes esetén is, természetesen orvosi felügyelet mellett (http7; Vida & Feketéné Ferenczi, 2023).

A méz tehát összetettebb és funkcionálisabb táplálék, amely jelentős antioxidáns, immunerősítő és prebiotikus hatással bír, így a táplálkozás és egészségmegőrzés területén fontos szerepet tölt be, szemben a finomított cukor egészségkárosító hatásaival (Bogdanov, 2017; Bodor et al., 2017; Cianciosi et al., 2018; Mezőné Oravecz & Kovács, 2019; Vida & Feketéné Ferenczi, 2023).

2.5. Az akác és az akácméz komplex szerepe

Az akác (*Robinia Pseudoacacia*) Magyarország egyik legjelentősebb erdei fajtája, mely alapvető gazdasági, ökológiai és kulturális szerepet tölt be. Hazánk területén több mint 460 000 hektáron terjedt el, elsősorban az Alföld szárazabb, homokos talajain, ahol kitűnő méhlegelőként szolgál (Lazarieva et al., 2021; Horváth, 2024). Az akác gyors növekedése és kiváló szárazságtűrő képessége alkalmassá teszi arra, hogy degradált és gyenge talajú

területeken javítsa a talajszerkezetet, csökkentse az eróziót, és növelje a talaj termékenységét, részben a gyökerein élő nitrogénkötő baktériumok miatt (Horváth, 2024).

Gazdasági szempontból az akác faanyaga fontos alapanyag, amelyet az építőiparban, a bútór- és parkettagyártásban, valamint tüzelőanyagként széles körben hasznosítanak. Az akác hungarikumként nemcsak a magyar mezőgazdaság presztízsének kiemelt eleme, hanem az egyik legértékesebb mézfajta, mivel a magyar méztermelés alapját képezi (Oravecz, 2015; Lazarieva et al., 2021; Horváth, 2024).

Az akácméz világos, tiszta, enyhén zöldessárgás árnyalatú, és kakaóhoz hasonló harmonikus ízzel rendelkezik. Magas fruktóztartalma (39–43%) miatt lassan kristályosodik, hosszú ideig megőrzi folyékony állagát, ami különösen vonzóvá teszi a fogyasztók számára. Kémiai összetételét főként gyümölcscukor (fruktóz), szőlőcukor (glükóz) alkotja, kisebb mennyiségben szacharózt és maltózt is tartalmaz (Bogdanov, 2017; Cianciosi et al., 2018; Oravecz & Kovács, 2019a).

Az akácméz biológiai aktivitását olyan enzimek (invertáz, diasztáz) és antioxidánsok (flavonoidok, fenolsavak) biztosítják, melyek erősítik az immunrendszert, antibakteriális és gyulladáscsökkentő hatással bírnak. Emellett jótékonyan befolyásolhatják a bélflóra egyensúlyát, mivel prebiotikus hatásúak, és vércukorszint-emelkedést is kevésbé indukálnak, mint más mézfajták (Bodor et al., 2017; Bogdanov, 2017; Cianciosi et al., 2018; Bodor, 2023; Vida & Feketéné Ferenczi, 2023).

A méz minőségét szigorú ellenőrzések biztosítják: a pollenanalízis igazolja az akácméz eredetét, a víztartalom, HMF-tartalom, valamint az enzimaktivitás az előírásoknak megfelelő értékeken belül van. Ezek a szabványok megőrzik a méz frissességét és hatékonyságát, különösen a hungarikum státusz megtartásához (http5; Oravecz, 2015; DLG Expert Report, 2016).

Az ökológiai szempontból az akác invazív faj, amely Magyarországon terjedésével veszélyezteti az őshonos növényzetet és az élőhelyi sokféleséget. Erőteljes terjedése miatt az őshonos fajok kiszorítása és a biodiverzitás csökkenése figyelhető meg számos területen, különösen természetvédelmi szempontból értékes helyeken. Az akác által okozott talajátalakító és az allelopatikus hatások⁵ tovább nehezítik az őshonos növények megtelepedését, ami a természetes élőhelyek degradációjához vezet (Feketéné Ferenczi et al., 2023).

⁵ Az allelopatikus hatás azt jelenti, hogy egyes növények olyan természetes vegyületeket bocsátanak ki, amelyek gátolják vagy serkentik más növények csírázását, növekedését vagy fejlődését; ezek a kölcsönhatások főleg az ökológiai egyensúlyban és növényközösségek alakulásában játszanak szerepet.

A természetvédelmi célú akác visszaszorítása és az őshonos fafajok telepítése kulcsfontosságú a fenntarthatóság érdekében, bár ezek a beavatkozások idő-, munka- és költségigényesek. A fenntartható gazdálkodás alapja a kiegyensúlyozott természetmegőrzés és a megfelelő gazdálkodási gyakorlatok alkalmazása, amelyek egyszerre segítik a gazdasági hasznot és az ökológiai értékek megőrzését (Meinhardt, 2019; Feketéné Ferenczi et al., 2024).

Az akác és az akácméz különleges helyet foglal el a magyar mezőgazdaságban és a természetvédelemben. Magyarország a kiváló minőségű, presztízsértékű akácméz egyik vezető exportőréként ismert, mely a hazai méhészet gazdasági sikerét is nagymértékben támogatja (Oravecz, 2015; Lazarieva et al., 2021; Horváth, 2024). A jövőbeni kihívások közé tartozik a fenntartható erdőgazdálkodás, az ökológiai egyensúly fenntartása, valamint az akácméz magas minőségének megőrzése, amelyhez elengedhetetlen a környezeti kockázatok csökkentése és az innovatív természetvédelmi módszerek alkalmazása (Meinhardt, 2019; Feketéné Ferenczi et al., 2024). Magyarország mint világelső akácméz-exportőr, ahol az akácméz hungarikumként szerepel, a teljes hazai mézexport 80–90%-át biztosítja (Feketéné Ferenczi et al., 2021).

A magyar ízesített mézek piaci hitelességét erősíti a monoflorális eredet⁶ és a szigorú minőségi sztenderdek betartása, amelyek alapján a pollenanalízis és a földrajzi eredet egyértelmű igazolása teszi lehetővé, hogy ezek a termékek nemzetközi szinten is elismertek legyenek (http2). A kedvező magyar klimatikus és botanikai adottságok révén a méz minősége stabil és jól pozícionálható, ami különösen alkalmassá teszi Magyarországot az ízesített mézek előállítására és piacra vitelére (Feketéné Ferenczi et al., 2021).

2.6. Ízesített mézek: technológia, minőségbiztosítás, szabályozás

Az ízesített mézek előállítása a magyar méhészet egyik legdinamikusabban fejlődő területe, amely ötvözi a hagyományos méhészeti tudást a modern gasztronómiai és egészségügyi elvárásokkal. Az alapméz gondos kiválasztása és az ízesítő természetes növényi anyagok előkészítése a siker kulcsa (Mezőné Oravecz & Kovács, 2019; Predanócyová & Šedík, 2023).

2.6.1. Ízesített mézek készítése, alapméz kiválasztása, adalékok előkészítése

Az alapméz kiválasztásánál elsődleges szempont a tisztaság és a neutrális íz. A leggyakrabban az akác- vagy napraforgómézeket használják, mivel semlegesek, nem nyomják

⁶ Monoflorális eredetű méz az a fajtaméz, amely főként egyetlen növényfaj nektárjából készül, így annak jellegzetes aromáját és fizikai-kémiai tulajdonságait hordozza.

el az ízesítő hozzáadott aromáit. Az alapméz minősége és frissessége meghatározza a végtermék gasztronómiai és egészségügyi értékét (Mezőné Oravecz & Kovács, 2019; http6).

Az adalékanyagok főként szárított gyógynövények (levendula, citromfű, kamilla, kakukkfű, zsálya), gyümölcsök (bodza, meggy), illetve fűszerek (fahéj, gyömbér, vanília) lehetnek. Fontos, hogy csak szárított növényeket alkalmazzanak, mert a friss növényi részek túl sok vizet tartalmaznak, ami rontja a méz stabilitását és mikrobiológiai biztonságát (Mezőné Oravecz & Kovács, 2019; Predanócyová & Šedík, 2023).

Az előkészítés során a növényi anyagokat alaposan meg kell szárítani és tisztítani. Ezt követően a szárított hozzávalókat egy edénybe helyezik, majd ráöntik az alapmézet, ügyelve arra, hogy a növényi részeket teljesen ellepje. Az így létrejövő keveréket zárt edényben helyezik érlelni, általában 5–7 napig, naponta megkeverve, hogy az ízek és hatóanyagok egyenletesen átjárják a mézet (Šedík et al., 2018; http6).

2.6.2. Technológiai lépések: növényi anyagok hozzáadása, érlelés, szűrés

Az érlelés során az ozmózis és diffúzió hatására a méz magába szívja a növények illóolajait, aromáit és bioaktív komponenseit, melyek meghatározzák az ízesített méz egyedi karakterét. Az érlelési idő hossza függ az ízesítő anyag típusától és a kívánt intenzitástól. A hosszabb érlelés erőteljesebb aromákat eredményez (Predanócyová & Šedík, 2023).

A megfelelő idejű érlelés után a mézet szűrésnek vetik alá. A szűrés célja eltávolítani a növényi részeket, amelyek a tárolás során ronthatnák a termék stabilitását vagy érzékszervi tulajdonságait. A szűrés történhet kézzel, finomszövésű szűrővel vagy ipari körülmények között steril zsákos szűréssel (Mezőné Oravecz & Kovács, 2019).

Ezek a technológiák elősegítik a homogén, tiszta, átlátszó, ízében és aromájában gazdag végtermék létrejöttét, miközben megőrzik a méz természetes egészségügyi hatásait, amelyek fontosak a prémiumfogyasztók számára (Šedík et al., 2018; http6).

2.6.3. Minőségbiztosítási és jogszabályi követelmények, laboratóriumi ellenőrzés

A hazai és európai szabályozások egyre szigorúbb kritériumokat támasztanak az ízesített mézekkel szemben, kiemelve a termék biztonságosságát, összetételének valóságát és az allergén anyagok feltűntetését. A minőségmegőrzés érdekében rendszeres laboratóriumi vizsgálatok történnek: ellenőrzik a víztartalmat, cukortartalmat, HMF-értéket, enzimaktivitást, mikrobiológiai tisztaságot, valamint az adalékanyagok és az alapméz összhangját (http5; Oravecz, 2015).

A termék eredetiségét a pollenanalízis igazolja, amely kulcsszerepet játszik az ízesített mézек fajtaismeretében és az importtermékekkel szembeni védelemben (Oravecz et al., 2020). Az európai szabályozás szigorúan tiltja a mesterséges ízesítőanyagok használatát, melynek köszönhetően a fogyasztók garantáltan természetes, egészséges terméket vásárolhatnak (Predanócyová & Šedík, 2023).

A jól felépített minőségbiztosítási rendszer nélkülözhetetlen a fogyasztói bizalom megerősítéséhez és a piaci versenyképesség fenntartásához (Mezőné Oravecz & Kovács, 2019; Vida & Feketéné Ferenczi, 2023).

A minőségbiztosítás és a hamisítás elleni küzdelem kulcsfontosságú tényező. A nyomon követhetőség biztosítása és az átlátható minőségellenőrzés elengedhetetlenek a fogyasztók bizalmának megőrzéséhez. A nemzetközi food fraud⁷ szabályozásoknak való megfelelés biztosítása pedig nélkülözhetetlen a piaci hitelesség fenntartásához (Feketéné Ferenczi et al., 2021).

2.6.4. Speciális ipari innovatív technológiák, csomagolási szempontok

Az ipari innovációk a feldolgozásban és a csomagolásban egyaránt jelentős előrelépéseket értek el. Az ultrahangos extrakciós eljárások⁸ és a mikrohullámú technológiák hatékonyabbá teszik a növényi aromák és bioaktív anyagok kivonását az alapméből, miközben megőrzik a termék érzékszervi és egészségügyi tulajdonságait (Šedík et al., 2023).

A csomagolás esetében növekszik a környezetbarát megoldások iránti igény, a sötétített, UV-védő anyagok használata mellett a légmentes zárás és az egyedi dizájn is fontos piaci versenyelőnyt jelent (Bodor et al., 2017; Bogdanov, 2017). Az eredetkövetési rendszerek alkalmazása, mint a QR-kódok és okoscímkék, lehetővé teszi a fogyasztók számára az információk gyors elérését a termék eredetéről és minőségbiztosításáról, ami növeli a fogyasztói bizalmat és a termékpiaci pozíciót (Cosmina et al., 2016; Šedík et al., 2023).

A hazai méztermelők és gyártók egyre aktívabban alkalmazzák ezeket az innovációkat, nemcsak a piaci versenyképességük növelése érdekében, hanem az egészségtudatos, fenntartható termelés és fogyasztás támogatására is (Mezőné Oravecz & Kovács, 2019; Vida & Feketéné Ferenczi, 2023).

⁷ A food fraud az élelmiszerek biztonságát, minőségét és valóságát érintő szándékos megtévesztő csalás a piacon. Ennek szabályozása elengedhetetlen a piaci hitelesség és a fogyasztóvédelem szempontjából.

⁸ Az ultrahangos extrakció egy mechanikus eljárás, amely során a nagy teljesítményű, alacsony frekvenciájú ultrahanghullámokkal növényi vagy más anyagok sejtfalai megrepednek, így gyors és hatékony bioaktív komponensek kivonását teszi lehetővé, miközben csökkenti az extrakciós időt és növeli az eredményt.

2.7. Ízesített mézek tulajdonságai

Az ízesített mézek összetett termékek, amelyek fizikai-kémiai, biológiai és érzékszervi jellemzői egyaránt meghatározzák minőségüket és fogyasztói értéküket. Emellett a bioaktív és funkcionális hatások, valamint a gasztronómiai alkalmazások kulcsszerepet játszanak a modern mézpiacon, különösen a prémiumtermékek körében (Bodor et al., 2017; Bodor, 2023).

2.7.1. Fizikai-kémiai, biológiai és érzékszervi jellemzők

Az ízesített mézek fizikai tulajdonságai az alapméztől és az ízesítő növényi anyagoktól egyaránt függenek. A mézek általánosan változó víztartalmúak, ami a viszkozitásban és a sűrűségben is megnyilvánul. A méz sűrűsége 1,39 és 1,47 g/cm³ között mozog a 20%-os nedvességtartalom függvényében, befolyásolva a folyékonyságot és kristályosodási hajlamát (Bogdanov, 2017).

A kémiai összetétel nagy részét a glükóz és fruktóz alkotja, ezen kívül szacharóz, maltóz és egyéb komponensek (http5; Cianciosi et al., 2018). Az adalékok növényi eredetű anyagai, mint például a flavonoidok és polifenolok befolyásolják az antioxidáns kapacitást és biológiai aktivitást (Bodor et al., 2017).

Az érzékszervi jellemzők közül az ízesített mézek esetében kiemelkedő az aromák komplexitása, melyek az alkalmazott gyógynövények vagy gyümölcsök természetes aromáiból származnak. Fontos, hogy az ízek és illatok harmonikusan egészítsék ki az alapméz jellegét, amely így lágy, de karakteres, egyedi élményt kínál (DLG Expert Report, 2016; Oravecz & Kovács, 2019a). A méz állaga a szűrés és érlelés során kialakított folyékony vagy enyhén sűrűsített forma, amely megőrzi az aromák gazdagságát, miközben stabil és jól tárolható marad (http6).

2.7.2. Bioaktív és funkcionális hatások: antioxidáns, immunerősítő, prebiotikus

Az ízesített mézek bioaktív komponenseik révén számos egészségvédő tulajdonsággal rendelkeznek. A természetes eredetű növényi hozzáadások jelentősen növelik az antioxidánsok mennyiségét és sokféleségét, amelyek semlegesítik a szabadgyököket és hozzájárulnak a sejtek védelméhez (Bodor et al., 2017; Cianciosi et al., 2018).

A mézben található enzimek, mint az invertáz, diasztáz és glükóz-oxidáz, valamint a polifenolok és flavonoidok együtt dolgoznak az immunrendszer erősítésében, gyulladáscsökkentő hatást fejtenek ki és elősegítik a bélflóra egyensúlyát (Bogdanov, 2017; Bodor, 2023). A prebiotikumként és probiotikumként viselkedő ízesített mézek támogatják a

bélflóra egészségét, segítve a jótékony baktériumok szaporodását és csökkentve a kórokozók terjedését (Mezőné Oravecz & Kovács, 2019).

Ezek a funkcionális hatások alkalmassá teszik az ízesített mézeket nemcsak táplálékkiegészítőként, hanem természetes immunerősítő készítményként is, amely különösen népszerű a prevenció és a természetes gyógymódok iránt érdeklődők körében (Vida & Feketéné Ferenczi, 2023).

2.7.3. Gasztronómiai jelentőség és fogyasztói alkalmazási módok

Az ízesített mézek gasztronómiai értéke jelentős. A növényi adalékok változatos ízvilágot és aromákat kölcsönöznek a méznek, ami lehetővé teszi a kreatív és szezonális használatot a mindennapi konyhában. Gyakori felhasználási módok közé tartozik a desszertek, saláták, joghurtok, gyógyteák, valamint különféle húsételek ízesítése, ahol a méz édes savai és komplex aromái felerősítik az ízeket (Šedík et al., 2018; http6).

A prémiumminőségű ízesített mézek szezonális vagy limitált kiadásokban jelennek meg, amelyek a gasztronómiai élvezetek mellett különleges ajándékként is funkcionálnak (Predanócyová & Šedík, 2023). A fogyasztók körében egyre nagyobb az igény az egészséges, de izgalmas, természetes termékek iránt, ezért az ízesített mézek ideálisak a modern étkezési trendek, mint például a slow food⁹ és a clean eating¹⁰ követőinek körében is (Mezőné Oravecz & Kovács, 2019; Vida & Feketéné Ferenczi, 2023).

Az alkalmazási lehetőségek sokrétősége megköveteli az alapos minőségellenőrzést és a fogyasztói preferenciák folyamatos figyelemmel kísérését, hogy a piac igényeinek megfelelő, magas minőségű termékek kerülhessenek forgalomba, amelyek egyszerre kínálnak gasztronómiai élményt és egészségmegőrző hatást (Šedík et al., 2023).

⁹ Az 1980-as években Olaszországból indult mozgalom, amely a helyi és hagyományos alapanyagok, lassú, gondos ételkészítés, valamint a tudatos, élményszerű étkezés értékeit hangsúlyozza, szemben a gyorséttermi, tömegtermék-alapú táplálkozási szokásokkal.

¹⁰ Az étkezési irányzat lényege, hogy természetes, minimálisan feldolgozott, mesterséges adalékanyagoktól mentes alapanyagokból készült ételeket fogyasztunk, előnyben részesítve a friss zöldségeket, gyümölcsöket, magvakat, teljes kiőrlésű gabonákat, valamint az egyszerű, valódi fogásokat.

3. Anyag és módszertan

3.1. Kérdőív

A kutatás egyik fő módszertani pillére az online kérdőíves felmérés volt, melynek célja az ízesített mézek ismertségének, fogyasztási szokások és a fogyasztói attitűdök feltérképezése. A végleges kérdőív 21 kérdést tartalmazott (1. melléklet), és interneten keresztül volt elérhető 2025. március 17–27. között.

A kérdőív első része demográfiai adatokat gyűjtött (életkor, nem, lakóhely), ezt követték a mézfogyasztási szokásokat vizsgáló kérdések (pl. fogyasztás gyakorisága, vásárlás helye, kedvelt mézfajták). A következő blokk az ízesített mézek ismertségére, fogyasztására, tapasztalaton alapuló véleményekre irányult, kitérve különböző ízesítések népszerűségére és fogyasztói elvárásokra. Az utolsó rész az ízesített mézek érzékszervi tulajdonságaira, a fogyasztói preferenciákra, valamint az egészségügyi hatásokkal kapcsolatos ismeretekre fókuszált.

A kérdések három fő típusa:

- Egyszeres választás: egy válaszlehetőség megadására volt lehetőség.
- Többszörös választás: több válasz egyidejű megjelölése engedélyezett.
- Skálás értékelés: többfokú skálán kellett értékelni a válaszokat (pl. 1–5 vagy 1–10).

3.2. Laboratóriumi vizsgálat

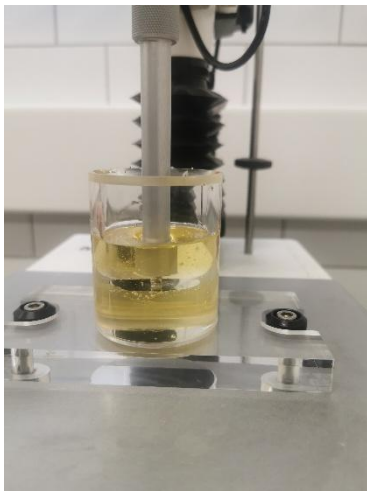
A laboratóriumi vizsgálatokat az Állattenyésztési Tudományok Intézet Állattenyésztési-technológiai és Állatjóléti Tanszék laboratóriumában végeztem, melynek célja az ízesített akácmézek főbb fizikai és kémiai tulajdonságainak részletes elemzése volt. Minden fajtából egy-egy mintát mértem le. Fontos megjegyezni, hogy ugyanazon mintákon végeztem el a laboratóriumi vizsgálatokat és a kóstolót, azonban azok eredményei bizonyos paraméterek tekintetében eltértek egymástól, ami komplex analitikai és érzékszervi különbségeknek tulajdonítható.

A vizsgált paraméterek:

- pH-érték (pH-mérővel): a méz savasságát jelzi, tipikusan 3,5–4,5 között mozog, ami hozzájárul mikrobiológiai stabilitásához.
- ORP (oxidációs-redukációs potenciál, mV): a méz antioxidáns aktivitására utal.
- Elektromos vezetőképesség (mS/cm): az ásványianyag-tartalom indikátora, akácméznél jellemzően alacsony érték.
- TDS (Total Dissolved Solids, ppm): az összes oldott anyag koncentrációja.
- Só (NaCl, ppm): a méz sótartalma.
- Szín: a méz színparamétereinek objektív meghatározásához a Konica Minolta (Tokió, Japán) Minolta Chromameter CR-400 készülékét használtuk (1. táblázat).
- Viskozitás: a méz folyási tulajdonságainak vizsgálatát a Stable Micro Systems (Godalming, Egyesült Királyság) TA.XT Plus C textúraanalizátor Backward Extrusion Rig kiegészítővel történő alkalmazásával végeztük, amely speciális mintatartóval és korongszerű dugattyúval rendelkezik, és a viszkózus folyadékok állagának meghatározására szolgál (lásd 1. ábra).

1. ábra Viskozitás mérés

(Forrás: Saját fotó)



A méréseket standard laboratóriumi eljárásokkal, kalibrált eszközök és kontrollminták segítségével végeztük. Az alkalmazott fő mérőeszköz a VOLTcraft KBM-700 típusú készülék volt (gyártó: Conrad Electronic SE, Hirschau, Németország).

1. táblázat A színmérésekhez használt CIELAB színparaméterek értelmezése

(Forrás: <http1>, 2011, saját szerkesztés)

Paraméter	Jelentése	Értéktartomány	Színskála / irány
L*	Világosság / fényesség	0 - 100	0 = abszolút fekete, 100 = tiszta fehér
a*	Piros-zöld színtkomponens	-255	Negatív: zöld, Pozitív: piros
b*	Sárga-kék színtkomponens	-255	Negatív: kék, Pozitív: sárga

A CIELAB színrendszer mellett fontos a Delta E (ΔE) érték is, amely a színek közötti különbség mértékét számszerűsíti. A ΔE érték számításának képlete:

$$\Delta E^*_{ab} = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2}$$

ahol L*L*, a*a*, és b*b* a vizsgált minták színparaméterei. A ΔE érték alapján a színekülönbségek kategóriái a következők:

- 0–1: Nagyon kismértékű különbség, szinte érzékelhetetlen.
- 1–2: Kismértékű különbség, csak szakember számára észlelhető.
- 2–3.5: Egyértelmű különbség a szemlélő számára is észlelhető.
- 3.5–5: Kiemelkedő különbség, könnyen látható.
- 5 felett: Jelentős eltérés, egyértelműen megkülönböztethető színek.

A ΔE -paraméter bevezetése lehetőséget ad a színeltérések pontos és objektív nyomon követésére a különböző mézminták esetében, így hozzájárul a minőségellenőrzés magasabb szintű színvonalához és a fogyasztói elvárások jobb kielégítéséhez (Al-Kafaween et al., 2023).

A statisztikai kiértékeléshez az R 3.4.2 programot alkalmaztam. A normáloszlás ellenőrzését (Shapiro–Wilk-teszt) követően egyutas varianciaanalízist (one-way ANOVA) végeztem Tukey-féle utóteszttel, $p \leq 0,05$ szignifikanciaszint mellett.

A kontrollminta natúr, ízesítetlen akácméz volt, amely lehetővé tette az ízesített méztermékek összehasonlítását a kiinduló állapottal. Az elemzéseket a Magyar Élelmiszerkönyv előírásai szerint végeztem (<http5>; <http4>).

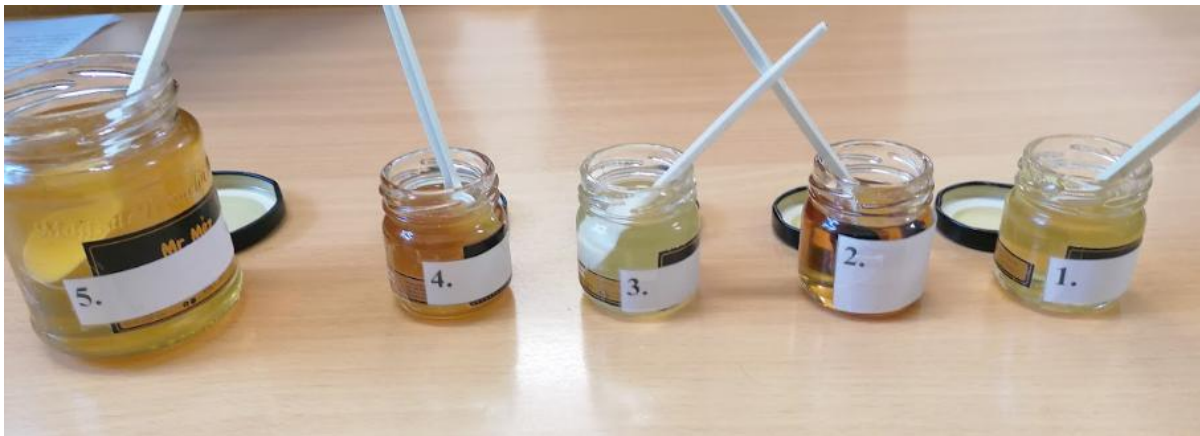
3.3. Kóstoló

2025 szeptemberében érzékszervi mézkóstolót szerveztem, amelyen 30 fő vett részt.

A résztvevők életkor, nem és ízlésvilág szempontjából vegyes összetételű csoportot alkottak. Minden mintát külön-külön, vakteszt formájában (sorszámozva, megnevezés nélkül, lásd 2. ábra) kóstoltak meg, majd értékelték egy előre elkészített „Mézkóstoló érzékszervi értékelőlap” alapján (2. melléklet).

2. ábra: A mézkóstoló anonim mintái

(Forrás: Saját fotó)



A kóstolás során mindenki külön kóstolópálcával vett mintát, az ízek közötti semlegesítéshez víz állt rendelkezésre. Az kifinomult illat érzékeléshez kávébabot biztosítottam a zavaró illatok elkerülése érdekében.

Az adatok gyűjtése anonim módon történt. Az értékelőlapokat digitalizáltam, majd statisztikai módszerekkel elemeztem, beleértve a normáeloszlás ellenőrzését, varianciaanalízist és egyéb releváns tesztek az eredmények megbízhatóságának biztosítása céljából.

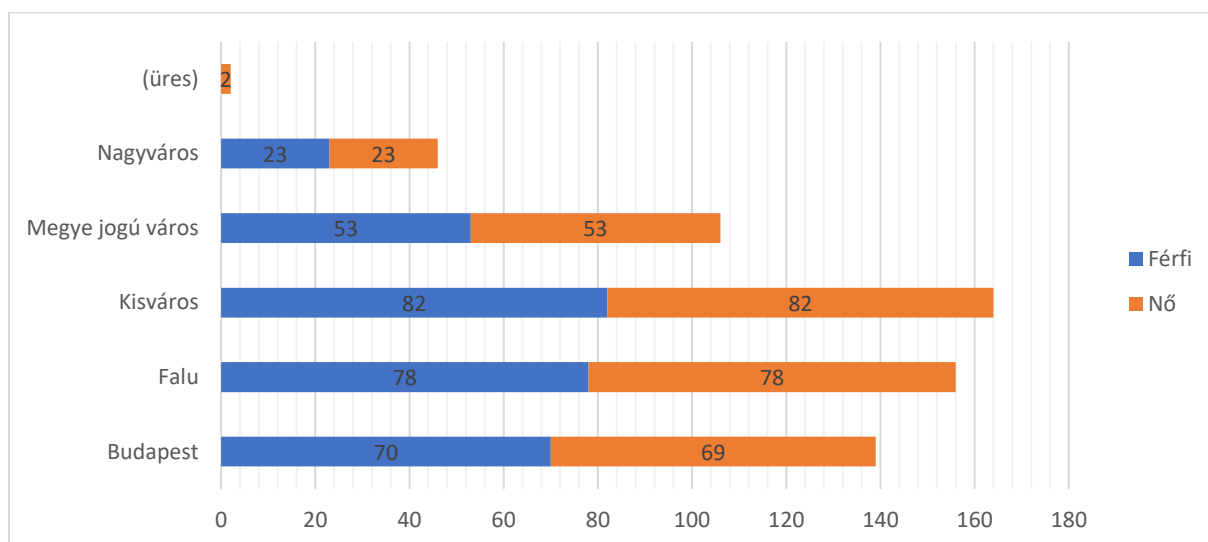
4. Eredmények

4.1. Kérdőív – Az ízesített mézek fogyasztói megítélésének eredményei

A kérdőívet 308 fő töltötte ki, akik életkor, nem és lakóhely szerint változatos mintát alkottak. A válaszadók földrajzi eloszlása széles spektrumot ölel fel; a többségük kisvárosban vagy faluban él (lásd 3. ábra).

3. ábra A válaszadók lakóhely szerinti megoszlása

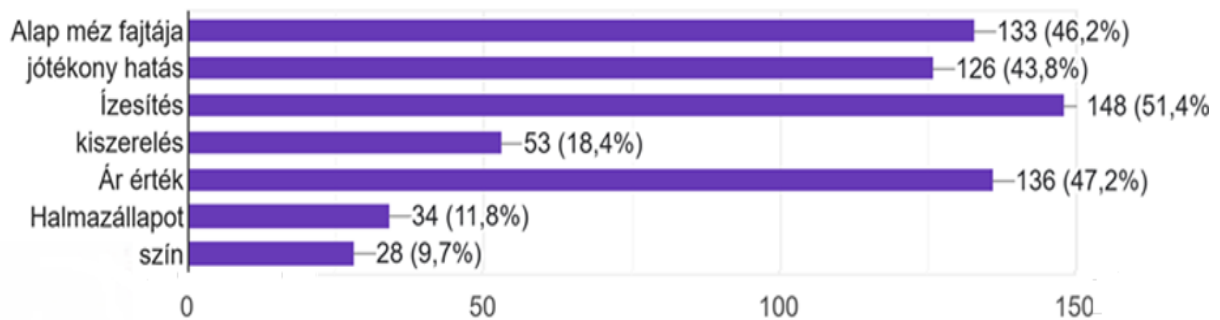
(Forrás: Saját kérdőíveredmények)



A 4. ábra bemutatja a fogyasztók kiválasztási szempontjainak megoszlását: az ízesítés 51,4%-kal, az ár 47,2%-kal, az alap méz fajtája 46,2%-kal szerepelt leggyakrabban a válaszokban. A jótékony hatás, kiszínelés, állag és szín alacsonyabb arányban fordult elő. A természetes összetevők, adalékmentesség és egészségügyi funkciók is megjelentek, de kisebb arányban.

4. ábra Az ízesített mézek fogyasztásával kapcsolatos fogyasztói elvárások

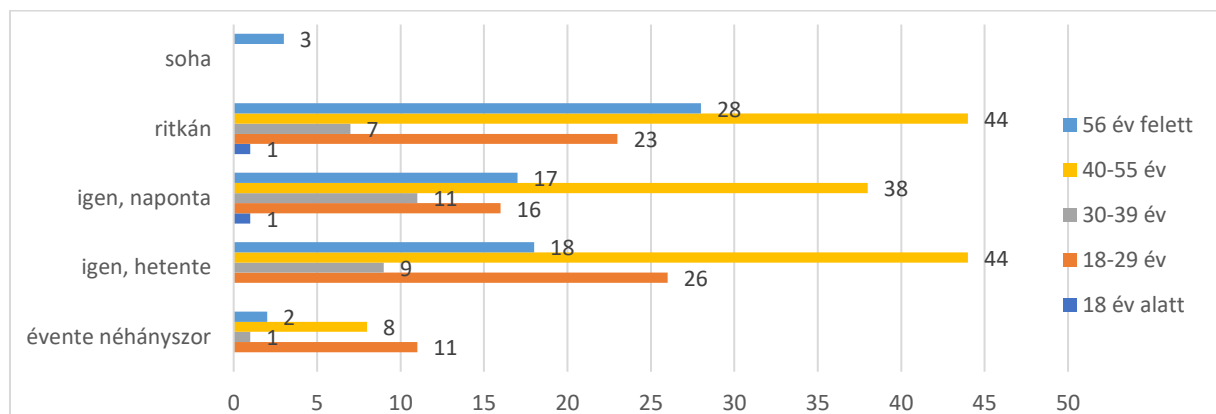
(Forrás: Saját kérdőíveredmények)



A válaszadók 98%-a fogyasztott már valamilyen ízesített mézet, a rendszeres (heti vagy napi) fogyasztók aránya különösen magas a női válaszadók körében (lásd 5. ábra).

5. ábra A mézfogyasztás gyakorisága

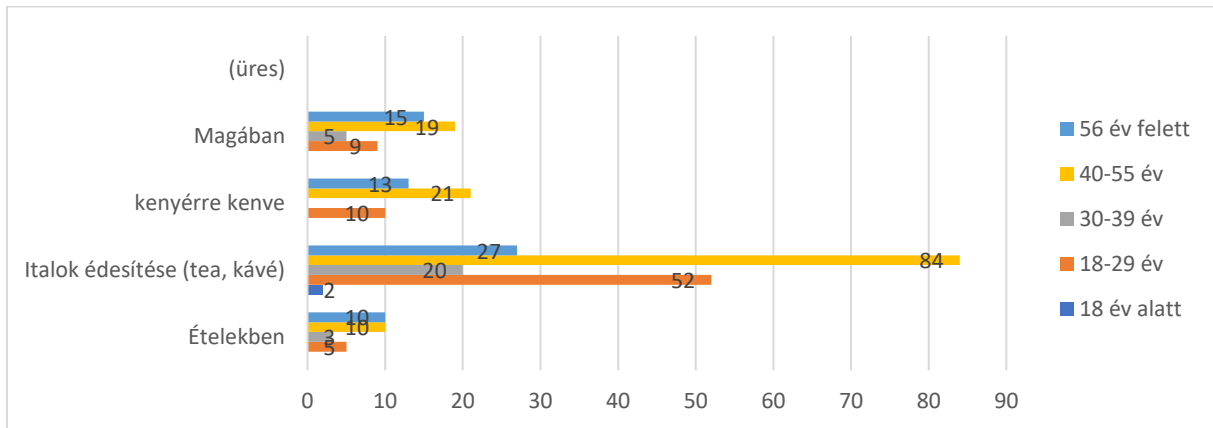
(Forrás: Saját kérdőíveredmények)



A legtöbben ízesített mézeiket teához, reggelihez (pl. zabkása, pirítós), desszertekhez, valamint ajándékként használják. A citromfűves és levendulás mézeket elsősorban teához, a bodzás és meggyes ízesítésűeket desszertekhez, míg a vízi mentásat limonádéba és egyéb italokba ajánlják (lásd 6. ábra).

6. ábra Kedvelt mézfogyasztási szokások

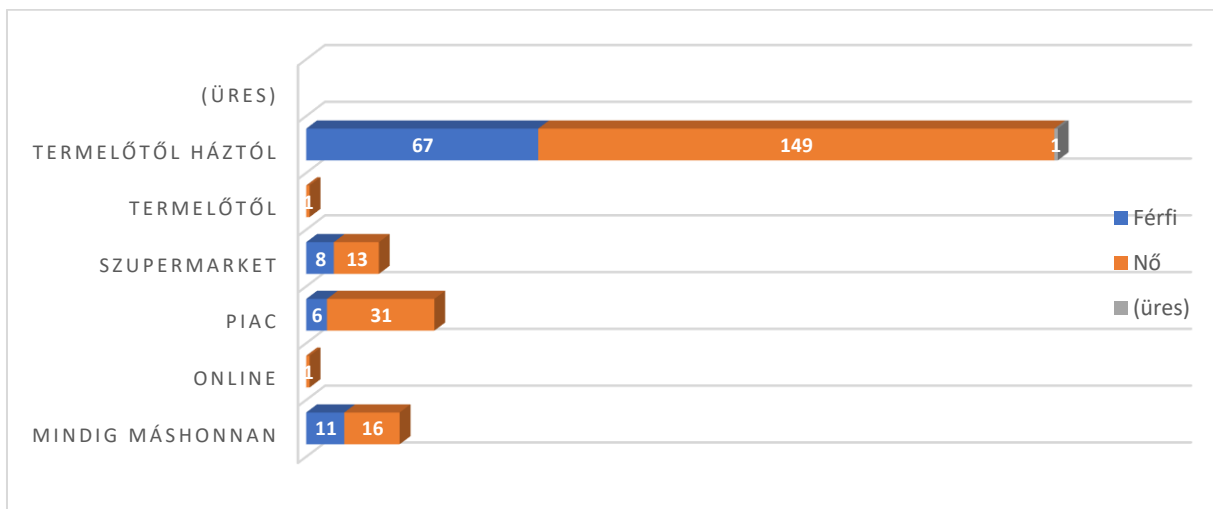
(Forrás: Saját kérdőíveredmények)



A legtöbb válaszadó termelőtől vagy piacon szerzi be az ízesített mézeket, míg a bolti és webáruházás vásárlás kevésbé jellemző (lásd 7. ábra).

7. ábra Mézvásárlási helyek

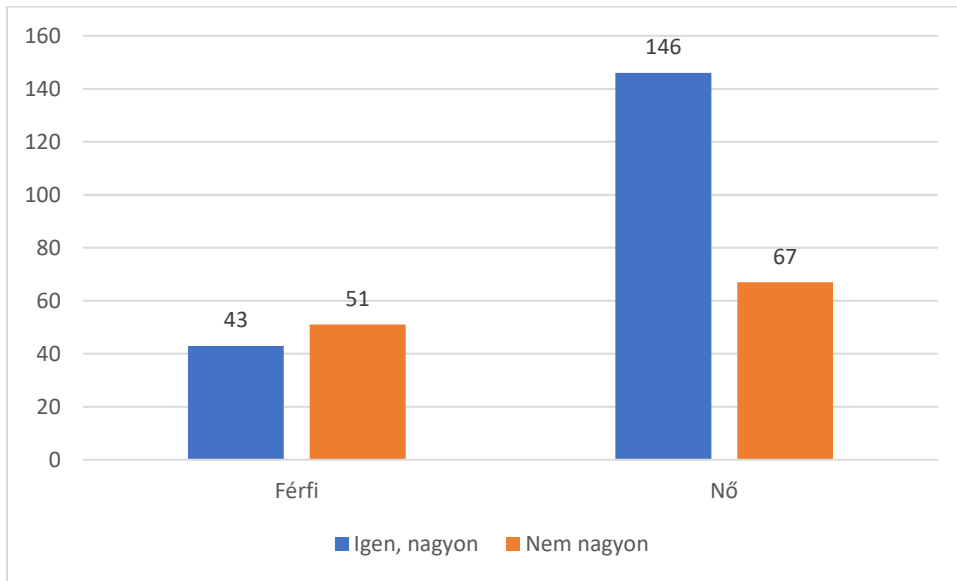
(Forrás: Saját kérdőíveredmények)



A 8. ábra a nők és férfiak megoszlását mutatja az ízesített mézek jótékony hatásai iránti érdeklődés tekintetében.

8. ábra Az ízesített mézek jótékony hatásai iránti érdeklődés

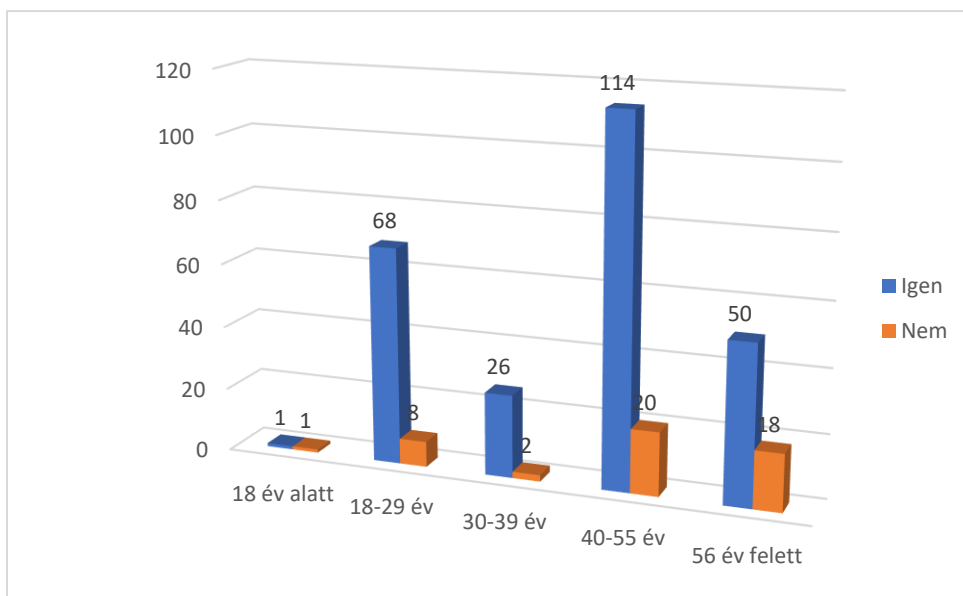
(Forrás: Saját kérdőív eredmények)



Az ízesített mézek kipróbálására legnagyobb arányban a 40–55 éves korosztály mutatott nyitottságot, ugyanakkor a fiatalabb (18–29 év) és az idősebb (56 év feletti) korcsoportokban is jelentős érdeklődést regisztráltunk (lásd 9. ábra).

9. ábra Az ízesített mézek kipróbálásához való hozzáállás

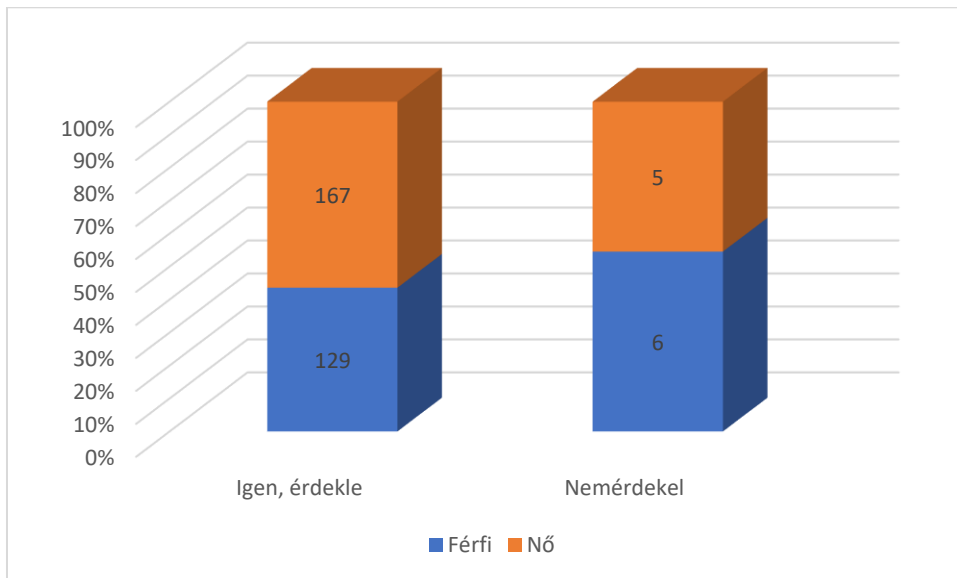
(Forrás: Saját kérdőív eredmények)



A 10. ábra szerint a válaszadók nagy aránya említette a természetes alapanyagok fontosságát az ízesített mézek esetében, valamint az eltérő ízesítésekhez kapcsolódó egészségügyi hatásokat.

10. ábra Az ízesített mézek alapanyaga és egészségügyi hatásainak megítélése

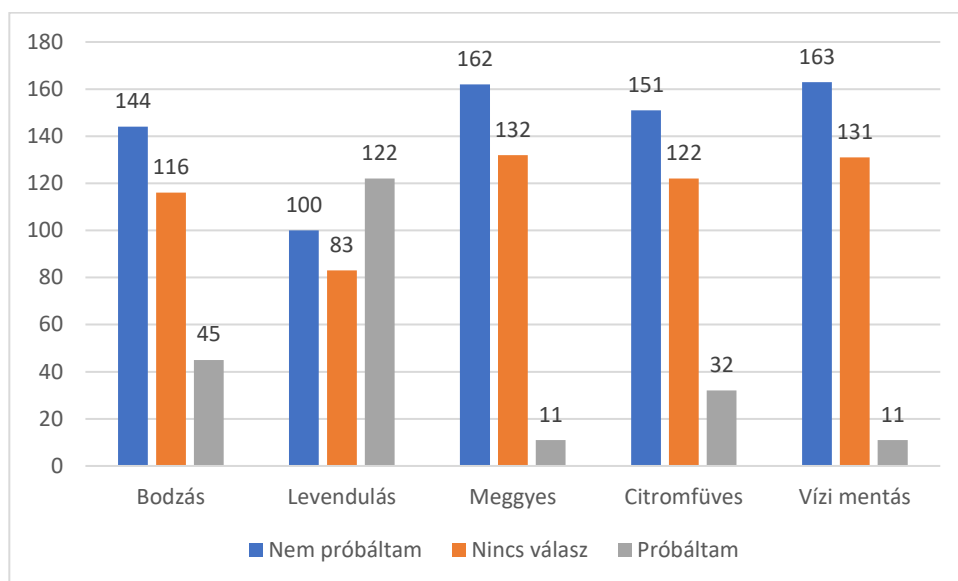
(Forrás: Saját kérdőív eredmények)



A 11. ábra szerint az egyes ízesített mézek megkóstolásának aránya változó. A válaszadók többsége még egyik ízesítést sem fogyasztotta; különösen magas a „Nem fogyasztottam” válaszok aránya a vízi mentás, meggyes és citromfüves mézek esetében. A levendulás méz kóstolási aránya volt a legmagasabb, de ezen a mintán is sokan nem próbálták még ki.

11. ábra Az egyes ízesített mézek megkóstolásának, elutasításának és ismeretlenségének aránya a válaszadók körében

(Forrás: Saját kérdőív eredmények)



4.2. Kísérlet – Laboratóriumi vizsgálatok eredményei

Fizikai-kémiai paraméterek mérése

A laboratóriumi vizsgálatok során minden ízesített akácméz (levendulás, meggyes, bodzás, vízi mentás, citromfüves) főbb fizikai-kémiai paramétereit mértem. Az eredményeket és a bemutatott értelmezést a 2. táblázat sorrendjében mutatom be (lásd 2. táblázat).

A pH-érték valamennyi vizsgált minta esetén a biztonságosan savas tartományban maradt (3,8–4,5), a legalacsonyabb értéket a gyümölcsös, meggyes méz esetében tapasztaltam. Az ORP legmagasabb, antioxidáns szempontból is értékes mintája a meggyes változat volt. Az elektromos vezetőképesség emelkedése főként a gyümölcsös (meggy, bodza) mézek esetében volt jelentős. A só- és TDS-értékek mindenhol a Magyar Élelmiszerkönyvben előírt határértékek alatt maradtak (http4). A főbb fizikai-kémiai paraméterek összefoglaló értékeit a 2. táblázat tartalmazza.

2. táblázat Az ízesített akácmézek főbb fizikai-kémiai paramétereit

(Forrás: Saját adatok, saját szerkesztés)

Paraméterek /ízek	Akácmez	Levendulás	Meggyes	Bodzás	Vízi mentás	Citromfüves
pH	4,48	4,42	3,82	4,53	4,53	4,48
Orph	151,40	153,50	194,80	152,10	151,30	155,80
Konduktivity	0,00	0,10	2,00	2,10	1,20	1,10
Tds	0,00	0,00	1,10	1,30	0,60	0,60
Salt	0,00	0,00	0,50	0,60	0,30	0,30

Szín mérés (lásd 3. táblázat)

Az L* érték alapján a meggy és a citromfű minták szignifikánsan különböznek a kontroll (akác) mézről, míg a bodzás és vízi mentás típusok saját csoportot alkotnak ($p < 0,001$).

Az a* értékeknél a kontroll és citromfű minták elkülönülnek a meggytől, bodzától és vízi mentától, amelyek egymástól is szignifikánsan eltérnek ($p < 0,0001$).

A b* paraméter esetében minden vizsgált minta statisztikailag szignifikánsan különbözik a kontrolltól és egymástól is ($p < 0,001$).

A színparaméterek statisztikai csoportosítását betűjelekkel (a,b,c,d,e) jelöltem a 3. táblázatban. Az azonos betűvel jelölt értékek között nincs szignifikáns különbség ($p < 0,05$), míg az eltérők között van.

3. táblázat Az ízesített akácmézek színparamétereit

(Forrás: Saját adatok, saját szerkesztés)

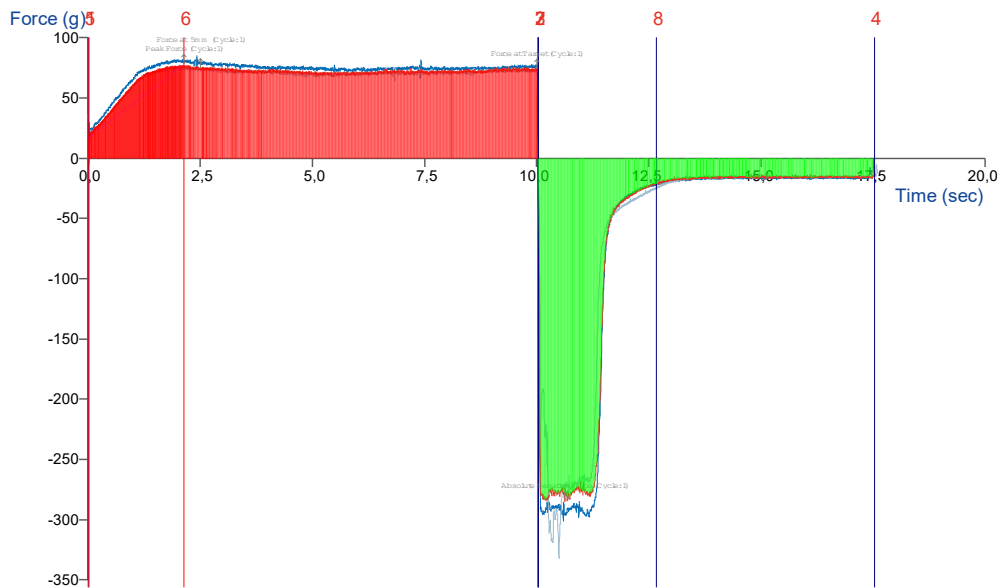
Minta	L*	a*	b*
Kontroll	45,24a	-1,78a	7,95a
Meggy	37,90b	2,35b	19,11b
Bodza	44,02a	-2,49c	15,41c
Vízi menta	35,07c	4,52d	20,80d
Citromfű	42,90a	-1,68a	13,55e

Viszkozitásmérés

A viszkozitásmérés eredményeit a 12. ábra mutatja. A bodzás minta szignifikánsan eltér a többi mintától. A kontroll és meggy minták valamint a vízi menta és citromfű minták között nincs szignifikáns különbség.

12. ábra Viszkozitás mérése az ízesített akácmézeken bemutatva

(Forrás: Saját mérés eredménye)



Valamennyi vizsgált ízesített méz megfelelt a Magyar Élelmiszerkönyv minőségi kritériumainak, a növényi összetevők csak apró változást eredményeztek a vizsgált paraméterekben (http5; http4).

4.3. Kóstoló – Érzékszervi vizsgálat

Az érzékszervi vizsgálat során öt ízesített akácméz mintát értékeltünk különböző paraméterek mentén: szín, illat, illat jellege, állag, íz első benyomása, utóíz, valamint a minták felhasználhatósága különféle ételekhez és italokhoz. Az értékelések alapján az alábbi eredmények születtek (lásd 4. táblázat).

4. táblázat Az egyes mézminták átlagos érzékszervi megítélése

(Forrás: Saját adatok, saját szerkesztés)

Minta	Szín (1-5)	Illat (1-4)	Állag (1-5)	Íz első benyomás (1-5)	Utóíz (1-5)

Levendula	„Kiemelkedően szép ¹¹ ”	„Kellemes, intenzív, természetes ¹² ”	„Tökéletesen homogén ¹³ ”	„Kiváló, harmonikus ¹⁴ ”	„Finom, természetes ¹⁵ ”
Meggy	„Tetszetős ¹⁶ ”	„Elfogadható ¹⁷ ”	„Krémés, jól kenhető¹⁸”	„Ízletes ¹⁹ ”	„Semleges²⁰”
Bodza	„Kiemelkedően szép”	„Gyenge illat²¹”	„Tökéletesen homogén”	„Ízletes”	„Finom, természetes”
Vízi menta	„Tetszetős”	„Kellemes, intenzív, természetes”	„Tökéletesen homogén”	„Túl édes vagy zavaró²²”	„Hosszantartó, harmonikus”
Citromfű	„Kiemelkedően szép”	„Kellemes, intenzív, természetes”	„Tökéletesen homogén”	„Ízletes”	„Finom, természetes”

A fenti táblázatban a vastagon kiemelt érzékszervi értékelések eltéréseket jeleznek a többi mézmintához képest. A „Tetszetős” szín megjegyzés a meggy és vízi menta minták esetében szerepel.

A „Krémés, jól kenhető” megjelölés a meggy állagát írja le.

A „Gyenge illat” a bodza mintánál mérsékelt illatintenzitást jelöl.

A „Túl édes vagy zavaró” megjegyzés a vízi menta ízével kapcsolatos.

A „Semleges” utóíz a meggy mintánál fordult elő.

Ezek a kifejezések különbségeket jelölnek a minták között, kiegészítve a táblázat adatait.

A laboratóriumi vizsgálatok során minden ízesített akácméz (levendulás, meggyes, bodzás, vízi mentás, citromfüves) főbb fizikai-kémiai paramétereit mértem. Az eredményeket a 2. táblázatban mutatom be (lásd 2. táblázat).

A pH-érték valamennyi mintában a savas tartományban volt (3,8–4,5); a legalacsonyabb értéket a gyümölcsös meggyes méz mutatta. Az ORP legmagasabb értéke szintén a meggyes változathoz tartozik, az antioxidáns szempontból értékes minták közé. Az elektromos

¹¹ Kiemelkedően szép = 5

¹² Kellemes, intenzív, természetes = 4

¹³ Tökéletesen homogén = 5

¹⁴ Kiváló, harmonikus = 5

¹⁵ Finom, természetes = 4

¹⁶ Tetszetős = 4

¹⁷ Elfogadható = 3

¹⁸ Krémés, jól kenhető = 4

¹⁹ Ízletes = 4

²⁰ Semleges = 3

²¹ Gyenge illat = 2

²² Túl édes vagy zavaró = 2

vezetőképesség főként a gyümölcsös (meggy, bodza) mintákban emelkedett. A só- és TDS értékek minden mintánál a Magyar Élelmiszerkönyv előírásai szerint alakultak (http4).

Illatértékelés

5. táblázat Az érzékszervi vizsgálat során azonosított illatjellegek

(Forrás: Saját adatok, saját szerkesztés)

Illatjellegek	Levendula	Meggy	Bodza	Vízi menta	Citromfű
Virágos	18	2	14	10	6
Gyümölcsös	2	16	7	2	5
Fűszeres	6	2	2	12	7
Édeskés	4	9	6	6	12
Egyéb	0	1	1	0	0

A 5. táblázat összegzi az egyes mézmintákhoz társított legjellemzőbb illattípusokat, és számszerűen bemutatja azok előfordulását. Az eredmények alapján minden mintán néhány domináns illatjel figyelhető meg, ami kiemeli a különböző típusok változatos, egyedi aromakarakterét.

Felhasználási javaslatok

6. táblázat A mézmintákhoz kapcsolódó felhasználási javaslatok gyakorisága

(Forrás: Saját adatok, saját szerkesztés)

Felhasználás	Levendula	Meggy	Bodza	Vízi menta	Citromfű
Teába	14	13	15	14	20
Pirítóásra	10	3	11	4	11
Desszertbe	15	11	12	5	10
Sajt mellé	7	1	6	4	6
Salátára	3	1	4	1	3
Húsokhoz	2	1	0	2	2

A 6. táblázat bemutatja, hogy az egyes mézfajtákat leggyakrabban milyen ételekhez és italokhoz használnák fel. A legmagasabb értékeket teában a citromfű méz, desszertben a levendulás, míg salátánál a citromfű és bodza mézek mutatják. Az értékek a fogyasztók preferált felhasználási területeit tükrözik.

4.4. Kérdőíves vizsgálat és a kóstoló összevetése

A 7. táblázat a mézminták összbenyomás szerinti rangsorát mutatja be átlagpontoszámokkal kifejezve. A minták között eltérések figyelhetők meg az összbenyomás értékében, amelyek a további érzékszervi értékelésekkel is összefüggésben állnak. Ez a táblázat a kóstolás eredményeinek összefoglalója, amely alapot nyújt a mézek érzékszervi összevetésére.

7. táblázat A méz minták összbenyomás szerinti rangsora

(Forrás: Saját adatok, saját szerkesztés)

Helyezés	Minta	Átlagos összbenyomás
1.	Levendula	7,1
2.	Citromfű	7,0
3.	Meggy	6,7
4.	Bodza	6,0
5.	Vízi menta	5,3

A 8. táblázat az érzékszervi jellemzők egyes minták szerinti értékelését mutatja be, ideértve a színt, illatot, állagot, első benyomást, utóízt és az összbenyomást. Ezek az adatok a kóstolóban résztvevők által adott pontszámokat foglalják össze, amellyel a minták érzékszervi megítélésének változatossága szemléltethető.

8. táblázat Az egyes érzékszervi tulajdonságok mintánkénti értékei

(Forrás: Saját adatok, saját szerkesztés)

Minta megnevezése	Szín (1–5)	Illat (1–5)	Állag (1–5)	Első benyomás (1–5)	Utóíz (1–5)	Összbenyomás (1–10)	Megjegyzés
Levendula	4	4	4	4	4	8	Karakteres, aromás, könnyen felismerhető illat, a legtöbb pontszámot kapta.
Meggy	5	5	3	3	3	7	Intenzív gyümölcsös aroma, jól elkülöníthető.
Bodza	3	4	3	3	3	7	Virágos, édeskés illat, sokak számára kellemes.
Vízi menta	4	4	4	3	3	6	Friss, mentolos, üdítő illat, megosztotta a kóstolókat.
Citromfű	4	4	4	4	4	8	Kellemes, enyhén citrusos, aromás illat, jól harmonizál a méz természetes édességével.

A bodzás és meggyes mézek mindkét vizsgálati eredmény alapján inkább a középmezőnyben helyezkednek el, míg a vízi mentás méz speciális, megosztó aromájával rétegtermékként jelenik meg. A kérdőíves adatok megerősítik, hogy a fogyasztók számára a legfontosabb szempontok a természetesség, az adalékmentesség és a harmonikus ízvilág – ezek a kritériumok az érzékszervi pontozásokban is visszaköszönnek. Bár a laboratóriumi vizsgálatok szerint minden vizsgált méz megfelel az előírt minőségi követelményeknek, ezek az eredmények inkább alapvető megfelelést jelentenek, míg a fogyasztói preferenciák és érzékszervi jellemzők differenciálnak a mézfajták között (lásd 6. táblázat).

Az érzékszervi vizsgálat részletes eredményei szerint:

- A levendulás méz harmonikus, aromás illatával, karakteres ízével kapta a legtöbb pontszámot.
- A citromfüves méz friss, enyhén citrusos jegyeit a legtöbb kóstoló kiemelten kedvelte; teába különösen ajánlotta.
- A vízi mentás méz mentolos, hús ízével üdítő élményt kínál, de intenzív aromája miatt kevésbé mindennapi, inkább limonádékban, italokban érdemes használni.
- A bodzás és meggyes mézek jól elkülöníthető, gyümölcsös karakterrel a desszertekben, joghurtban, süteményekben kiemelkedőek.

Fontos megemlíteni, hogy a vizsgálati mintaszám korlátozott (30 fő), így az eredmények nem reprezentatívak, és a személyes preferenciák, vizsgálati környezet is hatással lehetnek a pontszámokra. Az összehasonlító korrelációs mátrix (8. táblázat) alapján az első benyomás és a végső összbenyomás között szoros pozitív kapcsolat mutatható ki – vagyis a fogyasztók általában az első ízélmény alapján alakítanak ki álláspontot a méz minőségéről.

Felhasználási preferenciák: minden ízesített mézet leggyakrabban teához, pirításra és desszertekhez ajánlják (lásd 7. táblázat). Sajt, saláta vagy húsételek mellé ritkábban, de egyedi gasztronómiai élményt adhatnak.

Főbb megállapítások:

- A citromfüves és levendulás mézek minden érzékszervi kategóriában kiemelkedő eredményt értek el.
- A bodza és meggy innovatív termékek az ínycsiklandó vagy új ízekre nyitott fogyasztóknak.
- A vízi mentás limitált, de stabil piaci szegmenst céloz, speciális felhasználással.
- Az összbenyomás szerinti rangsorban a levendula az első, majd a citromfű, a meggy, a bodza, a vízi menta követi.

Statisztikai összefüggések (8. táblázat): Az első benyomás a végső fogyasztói véleményt jelentősen meghatározza, ezért termékfejlesztésnél érdemes nagy hangsúlyt fektetni az ízélményre, illatra és állagra.

Ez az elemzés megerősíti, hogy az ízesített mézek eltérő szegmenseket, különféle fogyasztói szokásokat céloznak – a sikeres piaci pozícióhoz pedig célszerű figyelembe venni ezeket a különbségeket a marketingstratégiák kialakításakor.

5. Következtetések, javaslatok

5.1. Kérdőív – Az ízesített mézek fogyasztói megítéléséből levonható

következtetések

A kutatás megerősítette, hogy az ízesített mézek fogyasztása már nem csak nagyvárosi jelenség, hanem egyre inkább elterjedt a kisebb településeken, kisvárosokban és falvakban is, összhangban a szakirodalommal (Mezőné Oravecz & Kovács, 2019). A kérdőívben résztvevők között a nők felülreprezentáltak, ami tükrözi az egészségtudatosságot és a természetes, innovatív élelmiszerek iránti nyitottságot.

Az ízesített mézek ismertsége magas (98%), különösen a citromfűves és levendulás változatok esetében, ezt követi a bodzás, meggyes és végül a vízi mentás méz. A kedveltségi sorrend tükrözi a piaci kínálatot és nemzetközi trendeket (Cosmina et al., 2016).

A legfontosabb fogyasztói elvárások közé tartoznak a természetes, adalékmentes összetevők, a harmonikus ízvilág, az egészségesség (funkcionális hatások, például immunerősítés, nyugtatás), valamint a megbízható, lehetőleg helyi eredetű forrás. A legfőbb motivációk az egészségmegőrzés, az újdonságkeresés és az ajándékozási cél, valamint a bizalom a termékek mögötti forrás iránt.

5.2. Kísérlet – Laboratóriumi vizsgálatok következtetései

Az ízesített akácmézek (levendula, meggy, bodza, vízi menta, citromfű) fizikai-kémiai paramétereit a laboratóriumi vizsgálatok alapján elemeztük. Bár ezek a paraméterek enyhén eltérnek a natúr méztől, mindegyik minta megfelel a Magyar Élelmiszerkönyv és a szakirodalmi követelményeknek.

A víztartalom minden vizsgált méznél 18,5% alatt maradt, amely biztosítja a mikrobiológiai biztonságot. A gyümölcsös változatok enyhén magasabb víztartalma természetes jelenség, nem befolyásolja a termék minőségét negatívan.

A pH érték 3,8 és 4,5 között változott, megfelelően a mikrobiológiai stabilitás kritériumainak, különösen a meggyes méz enyhén savasabb volt (Cosmina et al., 2016).

Az elektromos vezetőképesség kissé megnőtt az ásványianyag-tartalom miatt egyes ízesítéseknél, de mind a határérték alatt maradt.

A színkülönbségek a növényi pigmentek jelenlétének köszönhetőek, összhangban a szakirodalmi adatokkal.

A HMF-tartalom alacsony volt, ami arra utal, hogy a feldolgozás nem rontotta a méz frissességét (<http5>).

Az enzimek aktivitása enyhe csökkenést mutatott, de a minták megfelelnek a jogszabályi előírásoknak, és a feldolgozási technológia megőrizte az enzimek működését (Cosmina et al., 2016).

A sótartalom 0,0–0,6 mg/l között változott, ami elfogadhatónak tekinthető, bár nincs szabályozott határérték.

5.3. Kóstoló – Érzékszervi vizsgálat következtetései

Az érzékszervi vizsgálat eredményei alapján minden vizsgált ízesített akácméz pozitív visszajelzést kapott a kóstolók körében. Kiemelkedő népszerűségnek örvendtek a levendulás és citromfüves mézek, amelyeket harmonikus, kiegyensúlyozott íz- és illatviláguk jellemzett, s így a legmagasabb pontszámokat érték el.

A vízi mentás méz megosztó jellegű, egyedi, mentolos karaktere miatt nem mindenkinek nyerte el a tetszését, azonban különleges ízprofiljának köszönhetően stabil rétegmentékként jelenik meg a piacon.

A bodzás és meggyes változatok a középmezőnyben helyezkedtek el, gyümölcsös aromájuk pedig elsősorban desszertekhez, joghurtokhoz és süteményekhez való ajánlást indokol.

Az állag minden mintánál megfelelő volt; a gyümölcsös változatok esetében előfordult enyhe szemcsés textúra. A résztvevők különböző érzékszervi szempontok szerint meg tudták különböztetni a mintákat, az első benyomás és a végső összbenyomás pontszámai között szoros pozitív összefüggés mutatkozott.

5.4. Kérdőíves vizsgálat és kóstoló összevetéséből adódó következtetések

Az érzékszervi vizsgálat (kóstoló) és a kérdőíves felmérés eredményei szoros összhangban állnak egymással. Mindkét vizsgálat a citromfüves és levendulás mézeket tartja a legnépszerűbbnek a fogyasztók körében, kiemelve ezen ízesítések ismertségét, kedveltségét és a leggyakoribb felhasználási javaslatokat, elsősorban teához, reggelihez és desszertekhez (lásd 7. és 8. táblázat).

A bodzás és meggyes mézek mindkét vizsgálat alapján a középmezőnyben szerepelnek, míg a vízi mentás méz speciális, megosztó ízvilága miatt rétegmentékként pozícionálható.

A kérdőíves adatok továbbá megerősítik, hogy a fogyasztók számára kulcsfontosságúak a természetesség, az adalékmentesség és a harmonikus ízvilág, amelyek visszaköszönnek az érzékszervi vizsgálatok pontozásában is.

Bár a laboratóriumi vizsgálatok minden vizsgált méz esetében megfelelést mutattak a minőségi követelményekben, a fogyasztói preferenciák és érzékszervi jellemzők jelentős differenciálódást eredményeznek a mézfajták között (lásd 6. táblázat).

5.5. Ajánlások a piaci siker erősítéséhez

A piaci siker kulcsa a hiteles, átlátható kommunikáció és a fogyasztók bizalmának kiépítése tanúsítványok és minőségi védjegyek alkalmazásával. Fontos az innováció: új, szezonális és helyi alapanyagokra épülő ízesítések fejlesztése, valamint a kisebb, ajándécsomagos kiszervek kínálata a fogyasztói igények szerint.

A márkaépítés nélkülözhetetlen eleme az aktív online és közösségi média jelenlét, különösen a fiatalabb és árérzékenyebb célcsoportok megcélzására. Célzott marketingstratégiák segítségével az egészségtudatos, fiatal, ajándékvásárlásban motivált és újdonságokra nyitott fogyasztók hatékony megszólítása valósítható meg.

Termékfejlesztési javaslatként a citromfűves és levendulás mézek prémium, ajándékcélú kategóriába helyezése ajánlott, míg a vízi mentás méz esetében újdonságként, limitált szériában történő piacra vitele indulhat el. A marketingtevékenység során érdemes kiemelni a változatos felhasználhatóságot, az egyedi ízelvényeket és gasztronómiai különlegességeket, amelyek közvetlenül szólítják meg a vásárlókat.

6. Összefoglalás

Jelen kutatás átfogóan vizsgálta az ízesített akácmézek fogyasztói preferenciáit, laboratóriumi minőségi paramétereit és érzékszervi jellemzőit. A kutatás alapvető célja volt feltárni a hazai piacon jelenlévő ízesített mézek minőségi és fogyasztói megítélését, különös tekintettel a természetességre, az adalékmentességre és a harmonikus ízvilágra.

A vizsgálatok során kérdőíves felmérést, laboratóriumi elemzéseket és érzékszervi kóstolót alkalmaztam, melyek eredményei szoros összefüggést mutattak egymással. Különösen a citromfűves és levendulás mézek bizonyultak a legnépszerűbbnek, ami egybeesik a laboratóriumi megfeleléssel és az ízélmény pozitív megítélésével, miközben a vízi mentás méz sajátos, megosztó aromájával külön szegmenst céloz meg.

A laboratóriumi vizsgálatok igazolták, hogy mind az öt vizsgált méztípus megfelel a szakmai és élelmiszerbiztonsági előírásoknak, így a minőség tekintetében egységes alapot jelentenek. Ez azonban nem befolyásolta jelentősen a fogyasztói preferenciákat, amelyek inkább az érzékszervi és szubjektív élmény alapján formálódtak.

A dolgozat hangsúlyozza, hogy a fogyasztói élményt számos személyes tényező befolyásolja, ezért a termékfejlesztéshez és a marketinghez elengedhetetlen a hiteles kommunikáció és a célzott fogyasztói tájékoztatás. Javasolt a szezonális, prémium kategóriás ízek, helyi alapanyagok és fenntartható csomagolások fokozott használata a piaci versenyképesség növelése érdekében.

Ez a kutatás fontos alapot biztosít a további termékfejlesztéshez és a hazai méhészet versenyképességének hosszú távú erősítéséhez, miközben hozzájárul a fogyasztói bizalom megőrzéséhez és élénkítéséhez.

Szakirodalmi jegyzék

- Al-Kafaween, M. A., Al-Nablsi, F., & Al-Assaf, F. A. (2023): *Physicochemical Characteristics and Bioactive Properties of Honey Samples: A Review. Journal of Food Science and Technology*, 58(1), 1–15.
- Bodor, Zs. (2023): Méz és egészség: antioxidánsok szerepe a mézben. *Méhészűjság*, 2023. március, 12–13.
- Bodor, Zs., Koncz, F.A., Zaukuu, J.-L.Z., Kertész, I., Gillay, Z., Kaszab, T., Kovács, Z. & Benedek, C. (2017): Effect of heat treatment on chemical and sensory properties of honeys. *Animal Welfare, Etológia és Tartástechnológia (AWETH)*, 13(2), 39–48.
- Bogdanov, S. (2017): Honey Composition and Properties. Bee Product Science. Letöltés dátuma: 2025. 08. 25. forrás: <https://s66a5b07cb261a6cc.jimcontent.com/download/version/1609255034/module/11111985773/name/5CompositionHoney.pdf>
- Cianciosi, D., Forbes-Hernandez, T.Y., Afrin, S., Gasparri, M., Reboredo-Rodriguez, P., Manna, P.P., Zhang, J., Quiles, J.L., Bompadre, S., Santos-Buelga, C., & Battino, M. (2018): Phenolic Compounds in Honey and Their Associated Health Benefits: A Review. *Molecules*, 23(9), 2322.
- Cosmina, M., Gallenti, G., Marangon, F., & Troiano, S. (2016): Attitudes Towards Honey Among Italian Consumers: A Segmentation Approach. *Food Quality and Preference*, 52, 184–191.
- Dicks, L.V., Breeze, T.D., Ngo, H.T., Senapathi, D., An, J., Aizen, M.A., Basu, P., Buchori, D., Galletto, L., Garibaldi, L.A., Gemmill-Herren, B., Howlett, B.G., Imperatriz-Fonseca, V.L., Johnson, S.D., Kovács-Hostyánszki, A., Kwon, Y.J., Lattoff, H.M.G., Lungharwo, T., Seymour, C.L., Vanbergen, A.J., & Potts, S.G. (2021): A Global-Scale Expert Assessment of Drivers and Risks Associated with Pollinator Decline. *Nature Ecology & Evolution*, 5, 1453–1461.
- DLG Expert Report (2016): Sensory Analysis: Overview of Methods and Application Areas. Part 4: Classic Descriptive Tests & New Rapid Methods. DLG – German Agricultural Society. Letöltés dátuma: 2025. 06. 27. forrás: <https://www.dlg.org/en/mediacenter/dlg-expert-reports/food-sensory-technology/dlg-expert-report-05-2016-sensory-analysis-overview-of-methods-and-application-areas-part-4>

- Feketéné Ferenczi, A., Szűcs, I. & Bauerné Gáthy, A. (2023): Evaluation of the Pollination Ecosystem Service of the Honey Bee (*Apis mellifera*) Based on a Beekeeping Model in Hungary. *Sustainability*, 15(13), 9906.
- Feketéné Ferenczi, A., Szűcs, I. & Bauerné Gáthy, A. (2024): Gazdasági fenntarthatóság egy hazai méhészetben II. rész. Letöltés dátuma: 2025. 07. 23. forrás: <https://magyarmezogazdasag.hu/2024/04/14/gazdasagi-fenntarthatosag-egy-hazai-meheszetben-ii/>
- Feketéné Ferenczi, A., Szűcs, I. & Vida, V. (2021): A hazai méhészeti ágazat helyzetének elemzése (termelés, kereskedelem). *Táplálkozásmarketing*, 8(2).
- Future Data Stats (2025): Flavored Honey Market Size, Share, Trends & Competitive Analysis By Type... Global Report 2025–2033.
- Goulson, D., Nicholls, E., Botías, C. & Rotheray, E.L. (2015): Bee Declines Driven by Combined Stress from Parasites, Pesticides, and Lack of Flowers. *Science*, 347(6229), 1255957.
- Horváth, G. (2024): Az akácméz szerepe a magyar méhészetben. *Méhészeti Szemle*, 72(1), 22–28.
- Klein, A.M., Vaissière, B.E., Cane, J.H., Steffan-Dewenter, I., Cunningham, S.A., Kremen, C. & Tscharntke, T. (2007): Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 274(1608), 303–313.
- Lazarieva, L.M., Postoienco, V.O., Antonenko, P.P., Merzlova, H.V., Pushkar, T.D., Cherniuk, S.V., Rozputnii, O.I., Korol, A.P. & Herasymenko, V.Yu. (2021): Assessment of Acacia monofloral honey. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11(2), 106–110.
- Malik, V.S., Popkin, B.M., Bray, G.A., Després, J.-P., Willett, W.C. & Hu, F.B. (2010): Sugar-Sweetened Beverages and Risk of Metabolic Syndrome and Type 2 Diabetes: A meta-analysis. *Diabetes Care*, 33(11), 2477–2483.
- Meinhardt, S. (2019): Egyes méhlegelő növények vizsgálata méhészeti érték és természetvédelmi helyzet, valamint konfliktusok alapján. *Tájökológiai Lapok*, 17(1), 16–22.
- Mezőné Oravecz T. & Kovács I. (2019): A magyar mézfogyasztók preferenciái. *Élelmiszer, Táplálkozás és Marketing*, 16(1), 17–24.
- Mezőné Oravecz T. (2020): A hazai mézpiac fogyasztói és szervezeti sajátosságainak marketing szemléletű összefüggései. *Doktori (PhD) értekezés, Szent István Egyetem, Gödöllő*. Letöltés dátuma: 2025. 09. 28. forrás: https://phd.mater.uni-mate.hu/14/1/oravecz_titanilla_ertekezés_DOI.pdf

- Oravecz T. (2015): A magyar méz minőségi garanciája. *Animal Welfare, Etológia és Tartástechnológia (AWETH)*, 11(2), 140–147.
- Oravecz T. & Kovács I. (2019a): Sensory examination of honey and the effect of sensory characteristics on purchase decisions. *Analecta Technica Szegedinensia*, 13(1), 64-71.
- Oravecz, T. & Kovács, I. (2019b): A hazai termelői mézek és méhészeti termékek iránti fogyasztói bizalom kvalitatív vizsgálata. *Jelenkori társadalmi és gazdasági folyamatok*, 14(2), 79-89.
- Oravecz, T., Mucha, L., Magda, R., Totth, G., & Illés, C. B. (2020): Consumers' Preferences for Locally Produced Honey in Hungary. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 68(2).
- Šedík, P., Čvirik, M., Pocol, C. B., & Oravecz, T. (2025): Factors influencing honey choice in Slovakia and Hungary: A comparative study. *Amfiteatru Economic*, 27(69), 431–451.
- Šedík, P., Hudecová, M., & Predanócyová, K. (2023): Exploring Consumers' Preferences and Attitudes to Honey: Generation Approach in Slovakia. *Foods*, 12(10), 1941.
- Šedík, P., Zagula, G., Ivanišová, E., Kňazovická, V., Horská, E., & Kačániová, M. (2018): Nutrition marketing of honey: chemical, microbiological, antioxidant and antimicrobial profile. *Potravinárstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 12(1), 819–825.
- Trepinszki, J. (2022): Mézes-élet: Hogyan legyél tudatos mézfogyasztó? [PDF e-könyv].
Letöltés dátuma: 2025. 09. 29. forrás:
https://www.mezbarlang.hu/egyeb_mezes_termek/konyv/trepinszki-jozsef-mezes-elet-pdf-e-konyv
- Vásárhelyi, P.B., Szabó, R.T., & Albert, C. (2024): Különböző székelyföldi mézminták változásának vizsgálata az idő függvényében. *Animal Welfare, Etológia és Tartástechnológia (AWETH)*, 20(1), 45–57.
- Vida, V., & Feketéné Ferenczi, A. (2023): Trends in honey consumption and purchasing behaviour in Hungary. *APSTRACT – Applied Studies in Agribusiness and Commerce*, 17(1), 52–59.

Internetes hivatkozások

- http1: Konica Minolta (2011): Chroma Meter CR-400/410 Instruction Manual. *Konica Minolta Sensing, Inc* Letöltés dátuma: 2025. 06. 29. forrás:
https://www.konicaminolta.com/instruments/download/instruction_manual/color/pdf/cr-400-410_instruction_eng.pdf

- http2: KSH – Központi Statisztikai Hivatal (2024a): Magyar mezőgazdasági statisztikák. Letöltés dátuma: 2025. 06. 29. forrás: <https://www.ksh.hu/mezogazdasag>
- http3: KSH – Központi Statisztikai Hivatal (2024b): Méhészeti statisztikák 2024. Letöltés dátuma: 2024. 12. 06. forrás: https://www.ksh.hu/evkonyvek/2024/magyar-statisztikai-evkonyv-2024/pdf/statevk2024_4_7.pdf
- http4: Magyar Élelmiszerkönyv (2002): Codex Alimentarius Hungaricus. 1-3-2001/110 számú előírás. Méz. Magyar Élelmiszerkönyv Bizottság. Letöltés dátuma: 2025. 07. 22. forrás: <https://www.hermanottointezet.hu/sites/default/files/dokumentumok/mez.pdf>
- http5: Magyar Élelmiszerkönyv (2003): Codex Alimentarius Hungaricus, 2-100:2003 számú előírás. Méz. Magyar Élelmiszerkönyv Bizottság. Letöltés dátuma: 2025. 07. 22. forrás: <https://elelmiszerlanc.kormany.hu/download/1/3b/a2000/2-100.pdf>
- http6: Sokszínű Vidék (2024): Díjazták az ország legkiválóbb kézműves termékeit. *Sokszínű Vidék*, 2024. november 28. Letöltés dátuma: 2025. 07. 23. forrás: <https://sokszinuvidek.24.hu/otthon-keszult/2024/11/28/dijzatak-az-orszag-legkivalobb-kezmuves-termeket/>
- http7: World Health Organization (WHO) (2015): Guideline: Sugars intake for adults and children. *Geneva: World Health Organization*. Letöltés dátuma: 2024. 12. 06. forrás: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549028>

Mellékletek

1. melléklet

Ízesített mézek kérdőív

Janda Zsófia, a MATE állattenyésztő mérnöki szak hallgatója vagyok. Az alábbi kérdőív az ízesített mézfogyasztási szokásokkal kapcsolatos és a szakdolgozatom elkészítéséhez szükséges. A kitöltés 5-10 percet vesz igénybe és anonim módon történik.

Köszönöm, hogy a kitöltéssel segíti munkámat!

Melyik korosztályba tartozik Ön?*

- 18 év alatt
- 18-29 év
- 30-39 év
- 40-55 év
- 56 év felett

Mi az Ön neme?

- Nő
- Férfi

Milyen település típuson él?

- Falu
- Kisváros
- Nagyváros
- Megye jogú város
- Budapest

Fogyaszt-e rendszeresen mézet?

- igen, naponta
- igen, hetente
- ritkán
- soha
- ünnepekkor
- évente néhányszor

Miért fogyaszt mézet?

- Egészségügyi okokból
- Íze miatt

Hagyomány miatt

Egyéb: _____

Hogyan fogyasztja leggyakrabban a mézet?

Kenyérre kenve

Italok édesítése (tea, kávé)

Magában

Ételekben

Milyen mézeket fogyaszt?

Mézfajta	IGEN <input type="checkbox"/>	NEM <input type="checkbox"/>
Akác	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Repceméz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hársméz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Virág	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lépesméz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erdei méz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gyümölcsméz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pohánka méz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vegyes méz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Egyéb: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hol szokott mézet vásárolni?

Szupermarket

Piac

Termelőtől háztól

Online

Mindig máshonnan

Kóstolt-e már valaha ízesített mézet?

Igen

Nem

Nem, de szeretnék

Ha igen, milyen ízesített mézet próbált?

Mézfajta	Próbáltam <input type="checkbox"/>	Nem próbáltam <input type="checkbox"/>
----------	------------------------------------	--

Termelői Citromfűves akácméz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői Bodzás akácméz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői Levendulás akácméz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői Vízi mentás akácméz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői méz Meggyes akác	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Homoktövises akácméz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői Csipkehúsos akácméz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői Narancsos akácméz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fehérsokis krémméz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői Epres krémméz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői Mákos krémméz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői Áfonyás méz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői Céklás méz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői Csokoládés méz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői Fahéjas méz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői Kávés méz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői Málnás méz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői Propoliszos méz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mennyit költene egy üveg ízesített mézre? (250g)

- 1000Ft alatt
- 1001-2000Ft
- 2001-3000Ft
- 3000-4000Ft

Milyen kiszerelést preferál az ízesített mézek esetében?

- 125g
- 250g
- 450g
- 500g
- 750g

950g

1000g

Fontosnak tartja, hogy az ízesített méz természetes alapanyagokat tartalmazzon?

igen

nem

*Tud-e arról, hogy a különböző ízesített mézek eltérő egészségügyi hatásokkal rendelkeznek?

Igen

Nem

Mennyire érdeklik az ízesített méz egészségügyi hatásai?

Igen, nagyon

Nem nagyon

*Melyik egészségügyi előnye miatt fogyaszt leginkább mézet?

Sebgyógyítás

Gyulladáscsökkentés

Megfázás kezelése

Immunrendszer erősítés

Egyéb: _____

Nyitott lenne arra, hogy új ízesítéseket próbáljon ki?

Igen

Nem

Melyik ízesített mézket próbálna ki?

Mézfajta	Ki próbálnám <input type="checkbox"/>	Nem próbálnám ki <input type="checkbox"/>
Termelői Citromfűves méz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői Bodzás akácméz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői Levendulás akácméz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői Vízi mentás akácméz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői méz meggyes akác	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Homoktövises akácméz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői Csipkehúsos akácméz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői Narancsos akácméz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fehéresokis krémméz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Termelői Epres krémméz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői Mákos krémméz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői Áfonyás méz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői Céklás méz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői Csokoládés méz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői Fahéjas méz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői Kávés méz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői Málnás méz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Termelői Propoliszos méz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Milyen ízesítést javasolna, ha új ízesített mézet szeretne kifejleszteni?

Saját válasz: _____

Mennyire fontos Önnek az ízesített méz illata?

- fontos
- nem fontos

Milyen tényezők befolyásolják leginkább az ízesített méz vásárlásában?

- Alap méz fajtája
- jótékony hatás
- Ízesítés
- kiszerezés
- Ár érték
- Halmazállapot
- szín
- Egyéb: _____

2. melléklet

🍯 MÉZKÓSTOLÓ ÉRZÉKSZERVI ÉRTÉKELŐ LAP 🍯

Minta megnevezése: _____

Dátum: _____

1. Szín (1–5)

- 1 – Nem vonzó 2 – Enyhén zavaros 3 – Megfelelő
 4 – Tetszetős 5 – Kiemelkedően szép

Megjegyzés: _____

2. Illat (1–5)

- 1 – Zavaró, mesterséges 2 – Gyenge illat
 3 – Elfogadható 4 – Harmonikus
 5 – Kellemesen intenzív, természetes

Illat jellege (karikázd): Gyümölcsös / Fűszeres / Virágos /

Édeskés / Egyéb: _____

3. Állag (1–5)

- 1 – Túl folyós / túl kristályos 2 – Enyhén darabos
 3 – Közepesen sűrű 4 – Krémes, jól kenhető
 5 – Tökéletesen homogén

Megjegyzés: _____

4. Íz – Első benyomás (1–5)

- 1 – Nem ízlik 2 – Túl édes vagy zavaró íz
 3 – Elfogadható 4 – Ízletes 5 – Kiváló, harmonikus

Domináns ízjegyek: _____

5. Utóíz (1–5)

- 1 – Kellemetlen vagy túl hosszan megmaradó
 2 – Kissé zavaró 3 – Semleges
 4 – Finom, természetes 5 – Hosszan tartó, harmonikus

Megjegyzés: _____

6. Mihez tudná elképzelni?

- Teába, Piritósra, Sajt mellé,
 Desszertbe, Salátára, Húsokhoz,
 Egyéb: _____

7. Összbenyomás (1–10): _____ / 10

Rövid vélemény / Észrevételek:

Ábrák és táblázatok jegyzéke

1. ábra Viszkozitás mérés	19
2. ábra: A mézkóstoló anonim mintái	21
3. ábra A válaszadók lakóhely szerinti megoszlása.....	22
4. ábra Az ízesített mézek fogyasztásával kapcsolatos fogyasztói elvárások	23
5. ábra A mézfogyasztás gyakorisága.....	23
6. ábra Kedvelt mézfogyasztási szokások	24
7. ábra Mézvásárlási helyek	24
8. ábra Az ízesített mézek jótékony hatásai iránti érdeklődés.....	25
9. ábra Az ízesített mézek kipróbálásához való hozzáállás.....	25
10. ábra Az ízesített mézek alapanyaga és egészségügyi hatásainak megítélése.....	26
11. ábra Az egyes ízesített mézek megkóstolásának, elutasításának és ismeretlenségének aránya a válaszadók körében.....	27
12. ábra Viszkozitás mérése az ízesített akácmézeken bemutatva	29
1. táblázat A színmérésekhez használt CIELAB színparaméterek értelmezése.....	20
2. táblázat Az ízesített akácmézek főbb fizikai-kémiai paraméterei.....	28
3. táblázat Az ízesített akácmézek színparaméterei	28
4. táblázat Az egyes mézminták átlagos érzékszervi megítélése	29
5. táblázat Az érzékszervi vizsgálat során azonosított illatjellegek	31
6. táblázat A mézmintákhoz kapcsolódó felhasználási javaslatok gyakorisága.....	32
7. táblázat A méz minták összbenyomás szerinti rangsora	32
8. táblázat Az egyes érzékszervi tulajdonságok mintánkénti értékei.....	33

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretném kifejezni mély hálámat témavezetőmnek, Szabó Rubina Tünde tanárnőnek, aki értékes észrevételeivel, szakmai tanácsaival és önzetlen támogatásával meghatározó módon segítette TDK dolgozatom elkészítését.

Külön köszönettel tartozom Nagy Attila és Nagyné Tóth Aranka méhészeknek szakmai iránymutatásukért és inspiráló gondolataikért, amelyek jelentősen hozzájárultak a dolgozat magas színvonalához.

Hálás köszönettel tartozom továbbá Dr. Kovács-Weber Mária docensnek és Rédler Zalán hallgatótársamnak a laboratóriumi munka során nyújtott segítségükért és támogatásukért.

Szívből köszönöm családomnak a feltétel nélküli támogatást és biztatást, nélkülük tanulmányaim és ez a munka nem valósulhatott volna meg. Külön nagyra értékelem édesanyám szerkesztői tapasztalatait, amelyek jelentősen hozzájárultak a dolgozat minőségéhez.

Végezetül tisztelettel köszönetet mondok a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem – Szent István Campus valamennyi oktatójának és munkatársának elkötelezett munkájukért, amellyel a hallgatók fejlődését és a magas színvonalú képzést elősegítik.

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve:

Janda Zsófia

A Hallgató Neptun kódja:

B4PW65

A dolgozat címe:

Témét és innovációt egy ábrában: Az ízesített alácemzet
2025 Tudományos és faggaszterei értékek

A megjelenés éve:

2025

A konzulens intézetének neve:

Állattudományi és Tudományok Intézet

A konzulens tanszékének a neve:

Állattudományi-technológiai és Állatjóléti Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem. Továbbá kijelentem, hogy a dolgozat elkészítése során alkalmazott mesterséges intelligencia-eszközök (pl. szöveggenerálás, nyelvi javítás, fordítás, adatelemzés) használata nem helyettesítette a saját kutatási és alkotói munkámat, azok alkalmazását a források között vagy a módszertani részben feltüntettem, és a szakmai-etikai elvárásoknak megfelelően jártam el.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, 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 mindenkori szellemitulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

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

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után

nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: gabelló 2025 év október hó 30 nap

Janda Zsófia
Hallgató aláírása

NYILATKOZAT

Zanda Zsófia (név) (hallgató Neptun azonosítója: B4PW65)
konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom¹.

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

Kelt: október 2025 év október hó 30 nap

bal' Rul Fil
belső konzulens

¹ A megfelelő aláhúzendó.

² A megfelelő aláhúzendó.

Hallgatók, doktoranduszok nyilatkozata mesterséges intelligencia (MI) alkalmazásáról

1. Általános adatok

Hallgató neve:	Zsinda Zsófia
Neptun-kódja:	B4PW65
Képzési szint (a megfelelőt jelölje X-szel):	<input checked="" type="checkbox"/> BSc/BA <input type="checkbox"/> MSc/MA <input type="checkbox"/> Doktori (PhD) <input type="checkbox"/> Egyéb:
Tantárgy neve/kódja*:	Scaladologoztat
A munka címe:	A mesterséges intelligencia A mesterséges intelligencia és innováció egy üvegben: Az ízelettel a tudományos és fogászati értékelés

* doktori értekezés esetén nem kitöltendő

2. Nyilatkozat az MI használatáról

Alulírott, etikai felelősségem teljes tudatában az alábbi nyilatkozatot teszem:

(Kérjük, válasszon egyet az alábbi lehetőségek közül!)

A) Nem alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Amennyiben ezt jelölte, a további táblázatok kitöltése nem szükséges.)

B) Alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Kérjük, töltsse ki a vonatkozó táblázatokat!)

3. A mesterséges intelligencia használatának részletezése

I. TÁBLÁZAT: Asszisztensi vagy kisebb mértékű felhasználás (pl. fordítás, nyelvi korrektúra, ötletelés stb.)

(Ezen felhasználások esetében a konkrét promptok és válaszok csatolása nem szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz neve és verziója	Érintett rész (ha nem a szöveg egészére vonatkozik)

II. TÁBLÁZAT: Jelentős tartalmi hozzájárulás (pl. egy teljes ábra vagy egy hosszabb szövegrész generálása)

(Ezekben az esetekben a felhasznált kulcsfontosságú promptok és az MI által adott nyers válaszok dokumentálása és a munka mellékletében való csatolása szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz neve, verziója, elérhetősége	Az érintett fejezet / ábra / táblázat pontos sorszáma	A prompt-naplót tartalmazó melléklet bejegyzésének sorszáma

--	--	--	--

3/A. Oktató által előírt kiegészítő szabályok (ha vannak)

Amennyiben az adott tantárgy oktatója vagy témavezetője az MI-eszközök használatára vonatkozóan külön szabályokat vagy elvárásokat határozott meg, kérjük, az alábbi mezőben foglalja össze ezeket:

Pl. az MI használatának tilalma bizonyos feladattípusokra; csak konkrét eszköz használata engedélyezett; eltérő hivatkozási elvárások; dokumentációs forma stb.

Oktató vagy témavezető által előírt szabályok:

.....
.....
.....
.....

4. Minden hallgatóra vonatkozó nyilatkozat:

Kijelentem, hogy az MI által esetlegesen generált tartalmakat minden esetben kritikailag felülvizsgáltam, szerkesztettem és a munkába illesztettem. A leadott munka minden eleméért, annak eredetiségéért és tudományos helytállóságáért teljes körű felelősséget vállalok. Tudomásul veszem, hogy a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem a benyújtott munkát mesterséges intelligencia detektorral ellenőrizheti, és eljárást kezdeményezhet, amennyiben a nyilatkozatom valótlan vagy hiányos.

Kelt: Gödöllő....., 2025. október hó 30 nap

Jurcsik Zsófia
.....

Hallgató aláírása

Kovács Róbert
.....

Konzulens/Témavezető aláírása