

SZAKDOLGOZAT

Pálmány Dorottya - Szakdolgozat

Pálmány Dorottya
2023

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Élelmiszertudományi Kar
Gabona és Iparinövény Technológiai Tanszék

Cikóriás kávé

Pálmány Dorottya
Budapest
2023

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

Szak neve: Csokoládé-, kávé-, teakészítő mester szakmérnök / szaktanácsadó szakirányú
továbbképzési szak

Szakedolgozat készítés helye: Gabona és Iparinövény Technológiai Tanszék

Hallgató: Pálmány Dorottya

A szakedolgozat címe: Cikóriás kávé

Konzulens: Badakné Dr. Kerti Katalin

Beadás dátuma: 2023. 04. 28.



szakedolgozat készítés helyének vezetője
(Badakné Dr. Kerti Katalin)



konzulens
Badakné Dr. Kerti Katalin



Badakné Dr. Kerti Katalin
szakfelelős

Tartalomjegyzék

1	Bevezetés.....	5
2	Célkitűzés	7
3	Irodalmi áttekintés	8
3.1	A kávéról általánosságban.....	8
3.2	A pótkávé fogalma	9
3.3	A pótkávé típusai.....	9
3.3.1	Cikóriakávé	10
3.3.2	Gabonakávé	12
3.4	A pótkávék jelentősége.....	13
3.5	A pótkávé története	14
3.5.1	A pótkávégyártás Európában: a Franck-konszern	15
3.5.2	A Pátia pótkávégyár	16
3.6	Szabályozási háttér	18
3.7	Kitekintés a világra (napjainkban).....	21
3.7.1	Amerikai Egyesült Államok	21
3.7.2	A világ cikóriagyökér-termelése	22
3.8	Helyzete Magyarországon (napjainkban).....	23
3.8.1	Multi-Cikória Kft.....	23
3.9	Pótkávé különlegességek.....	24
4	Anyagok és módszerek.....	27
4.1	A kísérlet célja.....	27
4.2	Felhasznált alapanyagok.....	27
4.3	A blend elkészítésének a menete.....	28
4.4	Az érzékszervi bírálatok lefolytatása.....	31
4.4.1	Első érzékszervi bírálat.....	31
4.4.2	Második érzékszervi bírálat.....	32
4.5	pH, illetve színmérés folyamata	33
5	Kísérleti eredmények és értékelésük.....	35
5.1	Az első érzékszervi bírálat eredménye	35
5.2	A második érzékszervi bírálat eredménye.....	36
5.3	A bírálók kávéfogyasztási szokásai.....	36
5.4	A pH és színmérés eredménye	39
5.5	Konklúzió	40
6	Összefoglalás	43

1 Bevezetés

A kávé a világ egyik legnagyobb mennyiségben fogyasztott italai közé sorolható. De minek is köszönheti népszerűségét? A mai napig nagyon megosztóak a vélemények a kávé fogyasztásával kapcsolatban. A legtöbb tanulmány főként a kávé jótékony hatásairól számol be, hogy rendkívül energizáló, gyulladáscsökkentő, antioxidáns hatású stb. A kávéfogyasztás káros hatásairól azonban esetenként nehezebb tájékozódni. Egyes jelentések szerint a kávéfogyasztás negatív hatással van az egészségünkre, mivel azoknál az embereknél, akik napi 4 csésze kávé elfogyasztottak magas vérnyomás, korai elhalálozás volt jellemző (Wachamo, 2017).

Véleményem szerint, hogyha az adott személy egészségügyi kondíciói alapján nem tiltott a kávé fogyasztása, illetve kedveli is az ízét, akkor az illetőnek ajánlanám a kávé fogyasztását. Minden esetben a hangsúlyt a mennyiségre, illetve az időszakra helyezném. Ha megfelelő mennyiségben fogyasztjuk, nem haladjuk meg a napi ajánlott bevitel mértékét, akkor a kávé pozitív hatásait élvezhetjük, viszont a túlzott koffeinbevitel ténylegesen negatív hatással van a testünkre, illetve függőséghez is vezethet. Továbbá, nagyon fontos, hogy azt a bizonyos mennyiséget a nap mely szakaszában fogyasztjuk el. Például, ha délután fogyasztjuk, akkor érdemes a kora délutáni órákra időzíteni, hogy a koffein kiürüljön a szervezetből és ne zavarja meg este az alvásciklust.

Az én kávéfogyasztási szokásaimra jellemző, hogy kizárólag növényi tejjel fogyasztom, illetve cukor/édesítő hozzáadása nélkül. Hetente több alkalommal is fogyasztok kávé, de nem minden nap. Ha fogyasztok, akkor naponta csak egyszer. A kora délutáni órákra időzítem, tekintettel arra, hogy több étrendkiegészítőt is szedek, amiket mindig a délelőtti órákban szoktam bevenni. Azért is tartom ezt fontosnak, hogy figyelembe vegyük, mert a koffein gátolja ezen készítményeknek a felszívódását. Túlnyomórészt az élénkítő hatása miatt fogyasztok kávé, de előfordul, hogy kizárólag csak az íze miatt, ebben az esetben viszont koffeinmentes változatot szoktam választani.

Vannak bizonyos termékek, amelyek a kávé helyett fogyaszthatóak, kávémentesek, illetve hasonló élvezeti hatást tudnak imitálni, mint maga a kávé. Ezeket a termékeket pótkávénak nevezzük (Somogyi 2018).

Én személy szerint nem fogyasztok pótkávé, illetve, ha ajánlanom kellene jó alternatívát, akkor az nem a pótkávé lenne. Ennek oka az, hogy a legtöbb pótkávé összetevői közt szerepel az árpa, ami az egyik leggyakoribb allergén források közé sorolható.

Akadnak olyan pótkávék is, amik 100 % cikóriát tartalmaznak. A cikóriáról tudni érdemes, hogy magas az inulintartalma. Az inulinra érzékenyek esetében, illetve azoknál, akik túl sokat fogyasztanak belőle puffadást okozhat (Pedersen et al, 1997).

Úgy gondolom, hogy mint sok minden másnak, a pótkávénak is megvan a létjogosultsága. Azok az emberek, akik kedvelik a kávé ízét, viszont egészségi állapotuk miatt tilos a valódi kávé fogyasztása, azoknak jó alternatív forrást jelenthet a pótkávé, de nem elhanyagolhatóak a fentebb leírt információk hiszen, mint mindennek, a pótkávénak is megvannak az előnyei, illetve hátrányai.

Pálmány Dorottya - Szakdolgozat

2 Célkitűzés

Annak ellenére, hogy nem fogyasztok pótkávét, illetve nem is kedvelem az ízét, mégis erre a témára esett a választásom. Ennek oka az, hogy szerettem volna jobban megismerni az élelmiszeriparnak ezt az ágazatát. Ebből az okból kifolyólag, szakdolgozatom elsődleges célja a pótkávé történetének bemutatása. A pótkávé történeti hátterén kívül bemutatásra kerül az, hogy miből is készülhet pótkávé, illetve milyen jelentőséggel bírnak, valamint hazai és nemzetközi helyzetére is kitérek. Továbbá, fontosnak tartottam megemlíteni azt is, hogy milyen jogszabályokat, rendeleteket kell figyelembe venni pótkávé előállítása során.

A pótkávé alapanyag (pl. cikória) jóval olcsóbb, mint a kávébab, ezért felmerül a kérdés, hogy vajon lehetséges-e, hogy egy 100%-os valódi kávénak hirdetett termékben, a valódi kávé bizonyos %-át cikóriával helyettesítik úgy, hogy a kész italból ne lehessen egyértelműen kiérezni, hogy nemcsak valódi kávé tartalmaz, ezáltal a hamisítás lehetőségét, illetve a fogyasztók megtévesztésének tényét bizonyítva. Ha ez lehetséges, akkor hány % cikória hozzáadásával történhet mindez? Kísérletem keretein belül erre kerestem a választ, ezért szakdolgozatom másodlagos célkitűzése, egy általam elkészített, több mérést is igénylő, olyan csökkentett koffeintartalmú ital elkészítése, ami tartalmaz 100%-os valódi instant kávé, illetve 100%-os instant cikóriát is. Továbbá, célul tűztem ki két típusú érzékszervi bírálat lefolytatását, melyeknél minimum 20-20 ember vesz részt. Az első bírálat során, két féle kávékeveréket kell a bírálóknak felismernie. Az egyik egy üzletben vásárolt, a másik pedig a már fent említett, általam elkészített keverék. Ennek a bírálatnak a legfőbb célja az, hogy a résztvevők hány %-a nem ismeri fel az általam kikevert keveréket. Ha egy valódi kávénak hirdetett instant kávéhoz – amiben bizonyos %-ot cikóriával helyettesítettek – tej, illetve cukor is hozzáadásra kerül, akkor véleményem szerint még nehezebb lenne felismerni az ízkülönbséget. Ezt az álláspontomat szeretném alátámasztani, ezért a második bírálat során, a mintákhoz tej, illetve cukor is hozzáadásra kerül. Ennek a bírálatnak pedig a célja az, hogy érzékelhető-e bármilyen különbség a minták között.

Tekintettel arra, hogy a boltban vásárolt, illetve az általam elkészített keverék is tartalmaz valódi kávé, ezért egyik sem nevezhető pótkávénak, hanem legfeljebb kávékeveréknek minősülhetnek, amikből egy csökkentett koffeintartalmú ital készülhet.

3 Irodalmi áttekintés

3.1 A kávéról általánosságban

A kávé a világ legnépszerűbb italai közé sorolható, illetve nemzetközi szinten az egyik legjövődélmezőbb árucikknek minősül. Népszerűségének több oka is lehet. Tekintettel arra, hogy rendkívül energizáló, ezért egyesek kizárólag a hatása miatt fogyasztják. Mások viszont, akiket nevezhetünk már a kávé szerelmeseinek is, kifejezetten az íze miatt vagy az íze, illetve hatása miatt egyaránt fogyasztja.

Élénkítő hatása a benne lévő koffeinnek köszönhető, ami a természetben előforduló alkaloid, illetve egy olyan szerves molekula, ami a négy leggyakoribb elemből tevődik össze: szén, hidrogén, nitrogén, illetve oxigén (Carvalho et al, 2012).

Ha a valódi kávéról beszélünk, akkor a Coffee nemzetségbe, illetve a Rubiaceae (buzérfélék) családjába tartozó kávécsérjéről van szó. Arról még nincsenek pontos adatok, hogy a kávénak igazából hány fajtája létezik. Ennek oka az, hogy folyamatosan újabb és újabb fajokat vagy változatokat fedeznek fel. Viszont két fajta kiemelendő, amit nagy mennyiségben termesztnek, ez a kettő az arabica (*C. arabica*), illetve a robusta (*C. canephora*).

Napjainkban már világszerte foglalkoznak kávétermesztéssel. Több, mint 70 országban fellelhetőek kávéültetvények. Viszont a világ kávétermelésének több, mint a fele csupán 3 országból származik, amik a következők: Brazília, Vietnam, Kolumbia (Erdélyi, 2019).

Nemzetközi statisztikák alapján, a legnagyobb kávéfogyasztó évi 26,7 millió zsákkal (1 zsák = 60 kg), az Amerikai Egyesült Államok (Internet 1). Viszont, ha az egy főre jutó kávéfogyasztást vesszük figyelembe, akkor az első helyen a finnek állnak 12 kg-al, az Amerikai Egyesült Államok esetében, csupán 4,4 kg (Internet 2).

1. táblázat A valódi kávé feldolgozásának módjai/folyamatai (Somogyi, 2018 nyomán)

Elsődleges feldolgozás	Másodlagos feldolgozás	Harmadlagos feldolgozás
Száraz technológia	Pörkölés	Instantizálás
Nedves eljárás	Őrlés	Koffeinmentesítés
Félszáraz eljárás	Csomagolás	
”Mézes” eljárás	Raktározás	
Nedves hántolt, indonéz módszer		

A fenti táblázat a valódi kávé feldolgozásának módjait, folyamatait tartalmazza. Mint látható a pótkávé előállítása egyik feldolgozási mód között sem szerepel. Ennek oka az,

hogy a pótkávénak nincs köze a Coffee nemzetségbe tartozó kávécserjéhez, ezért a pótkávé előállítását külön kategóriaként kezeljük, amit a következő fejezetekben fogok részletezni.

3.2 A pótkávé fogalma

Mit ismer el a Magyar Élelmiszerkönyv pótkávénak?

„Pótkávé: Egy vagy többféle növényi részből pörköléssel, adalék- és segédanyagok hozzáadásával vagy anélkül készített termék, amelynek főzete a pörkölt kávé főzetéhez hasonlóan kávéitalként önmagában is, de pörkölt kávéval keverve is fogyasztható.”
(Internet 3)

A pótkávék az alábbi formában kerülhetnek forgalomba: szemes, őrlemény, préselt, granulált.

3.3 A pótkávé típusai

A Magyar Élelmiszerkönyv alapján, a pótkávék esetében az alábbi típusokat különböztethetjük meg:

- a) **Cikóriakávé:** „cikóriaaszalvány pörköléssel, aprítással készült termék.”
- b) **Malátakávé:** „étkezési minőségű árpából feltárással (gőzölés, áztatás, szárítás), pörköléssel készített szemes vagy őrölt termék.”
- c) **Gabonakávé-keverék:** „összetételét tekintve a legnagyobb arányban (min. 70%) pörkölt gabonából készült termék.” (Internet 3)

2. táblázat Pótkávé alapanyagok átlagos összetétele (%) (Somogyi, 2018 nyomán)

Pótkávé	Árpa	Rozs	Maláta	Friss cikória	Cikória
Víz	4,8	6,9	4,5	71,6	13,3
Hamu	2,2	1,7	2,6	0,5	4,4
Szénhidrát	73,4	77,5	74,7	n.a	50
Zsír	1,8	1,2	1,8	0,1	1,6
N-tartalmú anyagok	13,9	10,3	10,8	1	6,8
Nyersrost	3,9	2,4	5,6	1,1	5,5
Vízoldható extrakt	51,4	32,8	42,4	n.a	64,6
Fruktóz				1,8	17,8
Inulin				20,5	

3.3.1 Cikóriakávé

3.3.1.1 Botanikai jellemzői

A cikória vagy más néven mezei katáng (*Cichorium intybus*) az őszirózsafélék családjába tartozó, vadon is előforduló, Európában őshonos gyógynövény (Saxena et al., 2014). A cikóriát már az ókori egyiptomiak is termesztették gyógynövényként (Al-Snafi, 2016).



1. ábra: Mezei katáng (*Cichorium intybus*) (Internet 4)

Virága szétálló, kékeslila színű. Gyökérzete kb. 10-25 cm hosszú, karó alakú, ujjnyi vastagságú, kívül szürkésbarna színű, belül pedig fehér. A mezei katáng nemesítése során a beltartalmi értéket megőrizték, viszont gyökerének méretét megnövelték (Internet 5).

A pótkávé a cikória gyökeréből készül, pörköléssel. Pótkávénak az erőteljesebb gyökereket nevelő fajták alkalmasak, mint például: Large Rooted Magdeburg, Brunswick, Zealand (Somogyi, 2018).



2. ábra: Cikóriagyökér (Internet 6)

3.3.1.2 Feldolgozása

A cikória növény betakarítása a vetéstől függően általában augusztus és november között történik (Indzere Z. et al., 2018).

A cikória gyökerének feldolgozása során először a gyökérrészeztől eltávolításra kerül a szárrész, illetve a levelek (Somogyi, 2018). A leveleket szerves hulladékként kezelik, viszont egyes országokban salátához használják fel (Indzere Z. et al., 2018). A szárrész, illetve a levél eltávolítását követően, a feldolgozó üzemben a gyökereket úsztatócsatornákon keresztül szállítják a feldolgozás pontos helyére. Ebben a folyamatban egyben tisztítás is történik. A gyökér a vízfelvétel eredményeképp fellazult állapotba kerül, ezáltal megkönnyítve a későbbi szeletelési folyamatot (Somogyi, 2018).

A szeletelés egy késrendszeres gépezet segítségével zajlik, ami mindkét irányban történő aprítást végez, és kialakítja a kb. 60x20x6 mm-es csíkokat. Ezt a méretet tekintjük ideálisnak (Somogyi, 2018).

Tekintettel arra, hogy a 75-80 % nedvességtartalmú gyökér gyorsan penészesedésnek indulhat, ezért a cikória a szeletelést követően egyből egy légcirkulációs berendezésbe kerül, ahol megtörténik a szárítás. A szárító levegőnek a hőmérséklete 360-400 °C, a kilépő levegőé pedig 90-100 °C (Somogyi, 2018).

A megszáritott cikóriát egy maximum 70 %-os relatív páratartalmú raktárban tárolják egészen a pörkölésig. Hogyha megfelelően történt a szárítási folyamat, akkor a cikória akár évekig is eltartható a raktárban, persze csak ha a tárolás körülményei nem változnak (Somogyi, 2018).

A cikória pörkölése 2 féle módon történhet: lassú vagy gyors pörköléssel. A lassú pörkölés során az előmelegítés 75 percig tart és 80 °C-ra, majd ezt követi egy negyedórás 170-180 °C-os pörkölés. A gyors pörkölés viszont 10 percig tart, illetve 200-220 °C-on (Somogyi, 2018).

A cikóriát a keserű anyagok eltávolítása, illetve a gyökerekben fellelhető cukortartalom karamellizálása érdekében pörkölnek (Internet 7). Továbbá, a pörkölés hatására alakulnak ki a kávéhoz hasonló jellegzetes zamatanyagok. A pörkölés során keletkeznek olyan aromaanyagok is, amelyek érzékszervi szempontból nem kívánatosak, ilyen például az ecetsav és a valeriánsav. Ezek viszont rendszerint vízgőzdesztillációval eltávolíthatóak a rendszerből (Somogyi, 2018).

A cikóriában levő zsiradék nem alakul át a pörkölés során, viszont nagy szerepet tölt be abban, hogy a keletkező aromaanyagokat oldja, illetve egyenletesen eloszlatja a cikóriában (Somogyi, 2018).

A pörkölés eredményeképp granulált cikóriát kapunk. Ha instant pótkávé gyártása a cél, akkor a terméket pörkölés után átszűrjük, majd ezt követően porlasztva szárítják (Indzere Z. et al., 2018).

3.3.2 Gabonakávé

A gabonakávé többféle gabonafajta keverékéből készül, de leggyakrabban a fő összetevője az árpa (Somogyi, 2018).

3.3.2.1 A gabonakávé előállításának technológiája

A technológia első lépese a **tisztítás**, illetve az **osztályozás**. A tisztítás során először egy mágneses fémtávoltót alkalmaznak, majd ezt követi a szélajtázás, illetve a rostás tisztítás. A fajidegen magvak eltávolítása céljából triörözésre is sor kerül.

Az egyenletes vízfelvételhez azonos mérettartományú szemek ideálisak, ezért szükséges a méret szerinti osztályozás (Somogyi, 2018).

A tisztítás, illetve az osztályozás műveletét követi az **áztatás**, ami a csírázás megindítása érdekében szükséges. Az áztatás 60 °C-on történik, időtartama pedig a módszertől függően 4 és 96 óra között változik. Az áztatásnak többféle módja is lehetséges, amik a következők:

- *Nedves módszer:* a gabonát 48-75 órán keresztül vízben áztatják, a vizet pedig 8-10 óránként cserélik.
- *Permetezéssel módszer:* az áztatás 9 órán keresztül tart, amit intenzív levegőztetés mellett egy 36 órás vízporlasztás követ.
- *Árassztásos módszer:* a gabonát néhány órán keresztül vízbe merítik, majd a vizet leengedik és ezt követően újból eláraszttásra kerül a gabona. Ezt a ciklust 10-15 alkalommal ismétlik.

Az áztatást követően a gabonát **csíráztatják** mindaddig, amíg a csíra el nem éri a 3-4 mm hosszúságot. A csíráztatás során főként enzimes folyamatok játszódnak le (Somogyi, 2018).

Ezt követi a tétel **szárítása**, majd annak **pörkölése**. A pörkölés kezdeti hőmérséklete (fél órán keresztül) 50-65 °C, majd a víztartalom csökkentése érdekében a hőmérsékletet 100 °C-ra emelik. Ezután körülbelül 30 perc alatt 170 °C-ra emelik a hőmérsékletet, végezetül pedig 15-20 percen keresztül 180°C-on fokon folytatódik a pörkölés (Somogyi, 2018).

A pörkölés folyamatát egy **hűtés** követ, majd **keverés**. Mindezek után a gabonakávé azonnal **csomagolni** szükséges, tekintettel arra, hogy a gabonafélék rendkívül

hidroszkóposak. Ebből az okból kifolyólag fontos, hogy a tárolótér relatív páratartalma 50-60% körül legyen (Somogyi, 2018).

3.4 A pótkávék jelentősége

A pótkávé piaci jelenlétét elsősorban a koffeinmentessége indokolja. Vannak olyan pótkávék, amelyek tartalmazznak egy minimális valódi kávé, tehát koffeint, ebben az esetben az elfogadható koffeinszint 0,2%. A pótkávékhoz jelenleg két fő alapanyagot használnak fel leginkább, a cikóriát, illetve az árpát (Somogyi, 2018).

A pótkávé fogyasztásának megvannak az előnyei, illetve hátrányai egyaránt. Azok a pótkávék, amelyekhez nincs pluszban hozzáadott kávé kiváló lehet azok számára, akiknek a koffeinbevitel csökkentése a cél. Továbbá, azok számára is jó alternatív forrás lehet a kávé helyett, akiknek egészségi állapota miatt nem megengedett a koffeinbevitel. Tekintettel arra, mert a pótkávé fő alapanyaga (cikória, gabonák) teljesen koffeinmentes, ezért a nap bármely szakaszában fogyasztható, illetve nagyobb mennyiségben is, mint a valódi kávé, továbbá gyermekek is fogyaszthatják (Internet 8).

A fogyasztásra kész pótkávé színét tekintve ugyanolyan, mint a valódi kávé, ízét tekintve viszont lényeges különbségek vannak a kávéhoz képest. A pótkávék főként földes, fás aromával rendelkeznek. Egyesek szerint egy rosszabb minőségű kávéhoz hasonlítható az íze. Ebből az okból kifolyólag, sok esetben tejjel fogyasztják a pótkávét.

Viszont a cikóriával kevert kávé esetében pozitívabb élmények mutatkoznak. Ebben az esetben a fogyasztásra kész pótkávé lágyabb lesz, elnyomja a kávéra jellemző keserű ízt. (Internet 8).

A cikória növényben kimutatott, különféle táplálkozási szempontból fontos vegyületek – mint például szénhidrátok, flavonoidok, fenolos vegyületek, zsír- és aminosavak, ásványi anyagok, illetve vitaminok – jelzik gazdag tápanyagösszetételét (Perovic et al., 2021).

Mindezek mellett a cikóriagyökér nagy mennyiségben tartalmaz inulint. Az inulin a természetben előforduló poliszacharid, illetve egy olyan prebiotikus rost, ami elősegíti a bélrendszernek a megfelelő működését (Teferra, 2021).

A cikória jótékony hatásai a következők lehetnek:

- csökkentheti a vércukorszintet
- segíti az emésztést
- csökkentheti az érlemeszesedés kockázatát
- kiváló immunerősítő

- gyulladáscsökkentő stb (Internet 8).

Habár a cikória fogyasztása számos előnnyel járhat, mégsem szabad megfeleledkezni a hátrányairól sem. Az őszirózsafélék családjába tartozó fajok, így a cikória is kiválthat allergiás reakciókat (Street et al, 2013). Arról még nem számoltak be, hogy az inulin toxikus hatással rendelkezne, viszont arról igen, hogy a napi ajánlott bevitel túllépése esetén gasztrointesztinális (GI) intolerancia jelentkezhethet (Carabin et al., 1999). Különböző vizsgálatokkal bizonyították, hogy az inulin puffadást okozhat (Pedersen et al, 1997).

A cikóriát nemcsak pótkávé alapanyagként használják fel, hanem különböző salátakeverékekben is. Manapság Nyugat-Európában, Németországban, Svájcban, Hollandiában, illetve Belgiumban igen magas a cikória-fogyasztás salátaként (Internet 9). Továbbá, a fő összetevőjét az inulint por formában, táplálékkiegészítőként értékesítik. Az inulin a szénhidrátok egyik formája közé sorolható, mert fruktóz molekulákból épül fel, viszont sokkal kevesebb kalóriát tartalmaz, mint a többi szénhidrát, mivel a rostok nem tudnak lebomlani vagy felszívódni az emésztőrendszerünkben, ezért sokan a fogyás elősegítése érdekében fogyasztják (Internet 10).

A gabonakávé is számos tápanyagot tartalmaz, mint például: élelmi rost, szelén, magnézium, cink, foszfor, kálium, B vitaminok. A gabonakávé alacsony kalóriatartalmú, viszont magas a glikémiás indexe. A gabonakávéknak is számos pozitív hatása van, amik a következők lehetnek:

- csökkenti a vér koleszterinszintjét
- javítja az idegrendszer működését
- semlegesíti a szabad gyököket
- csökkenti a savas refluxot, illetve a gyomorégést stb (Internet 11).

Továbbá, érdemes odafigyelni arra, hogy a legtöbb gabonakávé összetevői közt szerepel az árpa, ami az egyik leggyakoribb allergén források közé sorolható.

3.5 A pótkávé története

A pótkávé alapanyagok közül, a cikória hosszú múltra tekint vissza, az egyik legrégebben feljegyzett növényfajtákhoz sorolható. A növény Európában, Észak-Afrikában, illetve Nyugat-Ázsiában őshonos. Feltételezések szerint, az ókori Egyiptomból származik. A cikóriát először Franciaországban használták az 1800-as évek elején kávépótlóként, illetve összetevőként (Internet 12).

3.5.1 A pótkávégyártás Európában: a Franck-konszern

Európában már a középkortól kezdődően egyre nagyobb népszerűsége tett szert a kávéfogyasztás szokása. A 18. században a nyugati országokban nagymértékben megnőtt a kereslet a különböző kávétermékek iránt. Ebben az időszakban, volt egy német kereskedő-vállalkozás, amely a kávékereskedelemben, illetve a pótkávé gyártásában egyaránt kiemelkedő szerepet töltött be. A vállalkozás Johann Heinrich Franck nevéhez fűződik, aki 1828-ban Vaihingenben hozta létre az első pótkávégyártó üzemet (Landkaffee-Manufaktur). Johann Heinrich Francknak több gyártelepe is volt (Kaposi, 2014).

Halála után, 1867-ben fiai a cég központját áttették Ludwigsburgba, ahol kedvezőbbnek bizonyultak a szállítási feltételek, tekintettel az időközben kiépült közvetlen vasútnak köszönhetően (Kaposi, 2014).

1871-ben az örökösök megalapították a Franck Henrik Fiai társas céget. A családi vállalkozás nagy ütemben terjeszkedett. Először a német, majd az osztrák területeken alapítottak újabb üzemeket. A cég az Osztrák-Magyar Monarchia területén először 1879-ben Linzben jelent meg, ahol megépítettek egy akkora pótkávégyárat, amellyel a Monarchia nagy részét képesek voltak ellátni.

A megnövekedett keresletnek köszönhetően, 1888-ban Magyarországon, Kassán is létrehoztak egy üzemet. A Monarchián belül, a harmadik üzem 1892-ben Zágrábban jött létre. A gyárak nyersanyagellátását importból biztosították (Kaposi, 2014).

A pótkávének hatalmas sikere volt ebben az időszakban. Egyrészt azért, mert főként tejjel fogyasztották, és ennek révén hatalmas kereslet volt a tejtermelés iránt is, ami segítette a hanyatlóban lévő állattartó kisüzemek fennmaradását is. További előnye, hogy a pótkávét felnőttek és gyermekek egyaránt fogyaszthatták. A 19. század elején, illetve a későbbi háborús időkben a reggeli szokások részévé vált a tejeskávé fogyasztása, ami pótkávéból készült. A pótkávének a forgalmazása elsősorban a városi lakosságot célozta meg (Kaposi, 2014).

A hazai iparra jellemző volt, hogy nagyon sokáig ki volt szolgáltatva a jóval hatékonyabb, olcsóbban működő, illetve technikailag fejlettebb osztrák és cseh iparnak. Annak ellenére, hogy a 19. század második felében magas szintet ért el a hazai gyáripar, mégis több ágazat hiányzott a hazai gyáriparból, a fejlett országok iparszerkezetéhez képest (Kaposi, 2014).

Tekintettel arra, hogy a magyar gazdaságnak a jövedelemtermelő, illetve felhalmozó képessége alacsonynak bizonyult, ezért szükség volt olyan állami ipartámogatási

törvényekre, amelyek költségvetési forrásokból segítették az üzemek, gyárak létrehozását, illetve kezdeti működését. Az 1880-as évektől kezdődően, az elmaradott régiókban felzárkózási folyamatok indultak meg, az állami ipartámogatási törvényeknek köszönhetően. Ez a folyamat olyan városokban is végbement, amiket korábban elkerültek a különböző gyáripari beruházások, ilyen volt Nagykanizsa is (Kaposi, 2014).

A Franck nagyon jó minőségű termékeket gyártott, illetve jelentős versenyelőnyökkel rendelkezett, ezért kérdéses volt az, hogy hogyan lehetséges egy ilyen céggel szemben versenyezni a hazai pótkávégyártás meghonosításának céljából. Erre történt egy kísérlet, mert 1906-ban Schwarz és Tauber Nagykanizsán megalapította a Patria Pótkávégyárat (Kaposi, 2014).



3. ábra: Franck pótkávé reklámtábla (Internet 13)

3.5.2 A Pátia pótkávégyár

A Pátia pótkávégyárat a Schwarz és Tauber kereskedő cég alapította. A beruházás 1905 nyarán vette kezdetét és 1906 tavaszán fejeződött be. A pótkávégyár a Déli Vasút vonalának mentén helyezkedett el (Kaposi, 2014).

A főépület téglából került megépítésre. A főépület felépítése az alábbiak szerint alakult: 14 raktárhelyiség, 3 munkaterem, 2 pörkölő, 1 aszaló, vagyis szárító kamra, 4 előcsarnok, 3 mosdó, illetve 2 étkező. A főépülethez kapcsolódott, de külön épületben volt néhány műhely, illetve kamra, 4 iroda és egy malom. A telepen összesen 7 épület volt megtalálható. A telep hátsó részében helyezkedett el 1 kocsiszín, és 1 istálló, illetve 2 raktár és 1 szoba. A mérlegszoba viszont egy külön épületben volt megtalálható.

Az épületek nem egy időben kerültek megépítésre, hanem az 1905-1910 közötti években valósultak meg a bővítések.

1906. április 15-én került sor a gyár átadására, illetve a munka megkezdésére is. A Pátia különféle kedvezményekben részesült, mint például az 1899. évi XLIX. sz. törvényben

meghatározott állami kedvezményekben. Továbbá, állandó házadómentességben részesültek a gyári jellegű épületek, a lakrészekre viszont csak az 1906-1921 közötti időszakra vonatkozott a mentesség (Kaposi, 2014).

A pótkávé előállításához mezei katánggyökér volt szükséges. A katáng termesztése ebben az időszakban Magyarországon ismeretlennek számított, annak ellenére, hogy Nyugat-Európa országaiban már jó ideje termesztették ezt a növényt, mivel nagy kereslet volt rá a pótkávétermelés, illetve a zöldtakarmány szükséglet miatt egyaránt. A növény akkor került be a köztudatba, amikor Franck által a pótkávéfogyasztás egyre népszerűbbé vált (Kaposi, 2014).

A helyi sajtóban felhívások jelentek meg, illetve a Zala című lap ismertető cikket közölt a növényről, valamint arról, hogy termesztése milyen pénzügyi előnyökkel jár. Ennek köszönhetően egyre több gazda termelt a gyár számára. Az 1910-es évek elején a gazdák 400 korona jövedelmet is elérhettek 1 holdnyi terület után. Ez a jövedelem több volt, mint amit a kukorica vagy különböző gabonafajták termelése adott (Kaposi, 2014).

A Pátria pótkávéjának bevezetése eredményesnek bizonyult, illetve minőségét tekintve is kimagasló volt. 1908-ban Nagykanizsán a legtöbb embert foglalkoztató üzemnek számított, 140-160 között mozgott a dolgozóknak a száma. Viszont akadtak nehézségek, amivel a Pátriának szembe kellett néznie. Egyrészt a világ legerősebb pótkávégépjártójával szemben kellett versenyképesnek maradnia, továbbá akadtak nehézségek a nyersanyagellátással kapcsolatban is. Magyarország pótkávé szükséglete évente nagyjából 100 000 q cikória volt, ezért a Pátria nagy hangsúlyt fektetett a hazai cikóriatermelés fellendítésére. Erre tekintettel, a cég a környékbeli gazdákkal próbálkozott szerződést kötni a termelésre vonatkozóan. Eleinte még nem állt rendelkezésükre a szükséges mennyiség, ezért a hiányzó mennyiséget osztrák, illetve német importból kellett biztosítani (Kaposi, 2014).

Ahhoz, hogy a piacon versenyképesek tudjanak maradni, nagyobb tőkére volt szükségük, ezért a Pátria tulajdonosainak terve azt volt, hogy részvénytársasággá szerveződnek át, ezáltal friss tőkét bevonva. A részvénytársasággá alakulás 1909-ben meg is valósult. Viszont a Pátria új vezetésének szembesülnie kellett a piaci versennyel, ezért arra a véleményre jutottak, hogy a háborúskodás helyett együttműködési állapotást kell kötni a Franck vállalattal. A részvénytársasággá alakulást követő 1,5 hónappal a Pátria érdekkörébe vonta a Franckot (Kaposi, 2014).

A Franck bevonását követően nem sokkal már arról számolt be a sajtó, hogy a Pátria ebben a formában befejezte a működését, továbbá a gyárépületet a berendezésekkel együtt

a Franck megvásárolta. 1909. szeptember 1-jei dátummal az új céget, „*Pátria nagykanizsai pótkávégyár Schwarz és Tauber utódai*” névvel bejegyezte a Cégbíróság.

Kérdésként merül fel, hogy mi volt az oka annak, hogy a Franck megvásárolta a nagykanizsai gyárat. Vélhetően az volt a cél, hogy az erősebb vállalat felvásárolja a gyengébbet, majd ezt követően próbálja tönkretenni az üzemet és csak annyit hagy meg belőle, amit a gyártási, illetve értékesítési rendszerébe be tud illeszteni (Kaposi, 2014).

Összességében elmondhatjuk, hogy a Schwarz és Tauber az állami, illetve helyi támogatások ellenére sem bírta felvenni a versenyt a piacon, és pár év eltelte után a világ legnagyobb pótkávégyártójának a tulajdonába került. A nagykanizsai pótkávégyár az új tulajdonos vezetése alatt a világgazdasági válságig működött (Kaposi, 2014).

A 4. ábrán a Pátria pótkávégyár reklámdobozja látható. A doboz tetővel ellátott, vékony vaslemezből készült, kék színű és közel 5 literes kiszerelésű. A doboz elején a gyár jelképe egy bika látható, amit egy arany színű, szecessziós keret vesz körbe. A doboz hátoldalán pedig ugyanolyan keretben a gyár rajza látható (Internet 15).



4. ábra: Pátria reklámdoboz (Internet 14)

3.6 Szabályozási háttér

A pótkávékra vonatkozó előírások, szabályok összességében nem mondhatóak szigorúnak.

A Magyar Élelmiszerkönyv „*Kávé, kávékeverék, pótkávé és egyéb kávékészítmények*” elnevezésű, illetve 2-231 számú irányelv 4. fő pontja taglalja a pótkávékra vonatkozó előírásokat.

Az előírások az alábbiakra térnek ki:

- a termék meghatározása
- szokásosan felhasználásra kerülő összetevők

- minőségi jellemzők
- csomagolás, tárolás
- jelölés
- előállítási folyamat (Internet 3).

A cikóriára vonatkozó előírásokra külön, a Magyar Élelmiszerkönyv kötelező előírásairól szóló 152/2009. (XI. 12.) FVM rendelethez tartozó 18. melléklet (a magyar élelmiszerkönyv 1-3-1999/4 számú előírása a kávé- és cikóriakivonatokról.) B részének 2. fejezete tér ki.

A rendeletben meghatározásra került a cikória-kivonat, instant cikória, oldódó cikória, szárított cikória-kivonat, cikória-extrakt vagy azonnal oldódó cikória fogalma:

„Olyan termékek, amelyeket a pörkölt cikóriából kizárólag vizes extrakcióval különböző koncentrációban nyernek, kizárva mindenféle savas vagy lúgos hidrolízises eljárást. A cikória a Cichorium Intybus L. növény gyökere, amelyet nem a hajtattott cikória termelésére használnak, hanem megfelelő tisztítást követően szárítanak és pörkölnek.”

Továbbá rögzítésre kerültek a cikóriából származó szárazanyag-tartalomra vonatkozó előírások, miszerint:

„a) szárított cikória-kivonat (pl. por, granulátum) esetén legalább 95 tömegszázaléknak,

b) cikóriakivonat-sűrítmény esetén legfeljebb 85 tömegszázaléknak és legalább 70 tömegszázaléknak,

c) folyékony cikória-kivonat esetén legfeljebb 55 tömegszázaléknak és több mint 25 tömeg-százaléknak kell lennie.” (Internet 15).

Az Európai Bizottság 2017-ben „Az élelmiszerek akrilamid-tartalmának csökkentésével kapcsolatos kockázatcsökkentő intézkedések és referenciaszintek megállapításáról” szóló 2017/2158 számú rendeletet adott ki. A rendelet kiadásának egyik fő oka, hogy az akrilamid a 315/93/EGK tanácsi rendelet 2. cikke szerint szennyező anyagnak minősül, illetve kémiai veszélyt jelent az élelmiszerláncban (Internet 16).

Ebben a rendeletben az Európai Unió Bizottsága előírta a hőkezelt élelmiszerek esetében, azokat a gyártói teendőket, laboratóriumi ellenőrző vizsgálatokkal kapcsolatos kötelezettségeket, amikkel az érintett élelmiszerek akrilamid szintje visszaszorítható. Továbbá, a rendeletben szabályozásra kerültek az érintett élelmiszerekre megengedett

legmagasabb akrilamid szintek. A rendeletet 2018. április 11-től szükséges alkalmazni (Szigeti, 2018).

Az akrilamidra jellemző, hogy kis molekulású, szilárd, fehér színű, szagtalan szerves vegyület (Schmidt, 2021). Elsősorban olyan élelmiszerekben fordul elő, amiket zsiradékban vagy más módon sütnek, illetve szénhidrátban gazdagok. Ilyenek például a burgonyafélék, a gabonafélék, illetve a kávébab, amiknek a nyersanyagai akrilamid-prekursorokat tartalmaznak (Internet 16).

Ennek tükrében, a rendelet a kávéra vonatkozóan is tartalmaz előírásokat, beleértve a gabonalapú, illetve cikória alapú pótkávét is.

A rendeletben rögzítésre kerültek, hogy az élelmiszer-vállalkozóknak milyen megelőző intézkedéseket kell végrehajtaniuk a gabonafélék magas aszpariginszintjének megelőzése kapcsán, amik a következők. A gazdálkodóknak nagy hangsúlyt kell fektetni a trágyázásra, különös tekintettel a megfelelő nitrogénkijuttatásra, illetve a talaj kiegyensúlyozott kántartalmának fenntartására, továbbá be kell tartani a növényegészségügyi gyakorlatokat, szükséges növényvédelmi intézkedéseket. Ezen felül pedig, az élelmiszer-vállalkozóknak vizsgálatokkal szükséges igazolniuk, hogy a fenti követelményeknek a gazdálkodók eleget tettek (Internet 16).

A rendeletben továbbá kikötésre került, hogyha a pótkávé 50%-nál több cikóriát tartalmaz, akkor ebben az esetben aszparaginban szegény fajtákat kell beszerezniük az élelmiszer-vállalkozóknak. Továbbá, ha a pótkávé cikóriatartalma kevesebb, mint 100%, de több, mint 50%, akkor ebben az esetben az élelmiszer-vállalkozóknak más összetevőket kell hozzáadniuk, mint pl. pörkölt gabonát vagy cikóriarostot, tekintettel arra, hogy ezek az összetevők eredményesnek bizonyultak a végtermék akrilamidszintjének csökkentése kapcsán (Internet 16).

A kávé, illetve a pótkávé alapanyag (cikória, gabona) pörkölése során nem kívánatos változások is végbe mennek. Ezen változások egyike az akrilamid keletkezése, ami aminosavakból, illetve redukáló cukrokból képződik a Maillard reakció eredményeként (Schmidt, 2021).

Mottram és társai (2002) mindenre kiterjedő vizsgálatokat végeztek ezzel kapcsolatban. A vizsgálatok eredményeként megállapításra került, hogy az aszparagin, – ami egy aminosav és a gabonafélékben, valamint a burgonyában fordul elő legnagyobb mennyiségben – fokozottan hozzájárul az akrilamid képződéséhez (Mottram et al, 2002).

Guenther és társai (2007) egy kollektív tanulmány során megállapították, hogy az akrilamid a kávé pörkölésének kezdeti szakaszában keletkezik a legnagyobb

menyiségében, illetve a pörkölési folyamat végéhez egyre közeledve mennyisége folyamatosan csökken. A kísérletek során alátámasztották, hogy a pörkölés során keletkező akrilamid több, mint 95%-a elbomlik, ebből következtetni lehet arra, hogy a rövidebb idejű, tehát a világos pörkölésű kávék esetében az akrilamid tartalom magasabb, mint a sötétebb pörkölésű kávék esetében (Guenther et al, 2007).

A 2017/2158 számú rendeletben meghatározott, illetve a pörkölt kávé, az instant kávé, illetve a pótkávék esetében az akrilamid-tartalomra vonatkozó referenciaszinteket a 3. táblázat tartalmazza.

3. táblázat: Akrilamid-tartalomra vonatkozó referenciaszintek (Internet 16 nyomán)

<i>Élelmiszer</i>	<i>Referenciaszint [µg/kg]</i>
Pörkölt kávé	400
Instant (azonnal oldódó kávé)	850
Pótkávék	
a) Kizárólag gabonafélékből készült pótkávé	500
b) Gabonafélék és cikória keverékéből készült pótkávé	A gabonafélék és a cikória keverékéből készült pótkávéra alkalmazandó referenciaszint figyelembe veszi ezen összetevőknek a végtermékben lévő relatív arányát.
c) Kizárólag cikóriából készült pótkávé	4 000

3.7 Kitekintés a világra (napjainkban)

3.7.1 Amerikai Egyesült Államok

Az Egyesült Államokban a cikóriás kávénak az elterjedése két kényszernek a hatására történt. Az egyik az volt, amikor is a britek a teára kivetett adói miatt az amerikaiak a tea helyett a kávéfogyasztás felé fordultak.

Kezdetekben a cikóriát a börtönökben használták kávépótlóként vagy adalékanyagként, viszont a francia kultúra hatása alatt álló területeken elterjedt a cikória használata (Internet 17).

A cikória elterjedésének másik oka a 19. század második felében következett be. Az amerikai polgárháború következtében az ország második legnagyobb kávéimportőre, New

Orleans kikötője blokád alá került, ezért a kávészállítmányok nem érkeztek meg a kikötőkbe. Ebből az okból kifolyólag, a helyiek cikóriát keverték a kávéhoz. Ekkor még nem sejtették, hogy egy új tradíciónak adtak életet.

A háborút követően, amikor újból elérhetővé vált a kávé, a cikória iránti kereslet visszaesett. Viszont New Orleans-ban továbbra is használták cikóriát a kávéhoz (Internet 17). A cikória a mai napig nagy népszerűségnek örvend New Orleans-ban. Ha a New Orleans-i kávéról van szó, akkor az a legtöbb esetben cikória kávéra utal. New Orleans-ban a kávéárusok akár 30 % cikóriát is felhasználnak a kávéhoz (Internet 17).

Egy törzsgyökeres New Orleans-i számára a kávé kizárólag cikóriával együtt fogyasztható. A legtöbb esetben tejjel keverve fogyasztják. New Orleans-ban az egyik leghíresebb kávézó a Cafe du Monde, ahol már 1862 óta szolgálnak fel cikóriás kávékat.

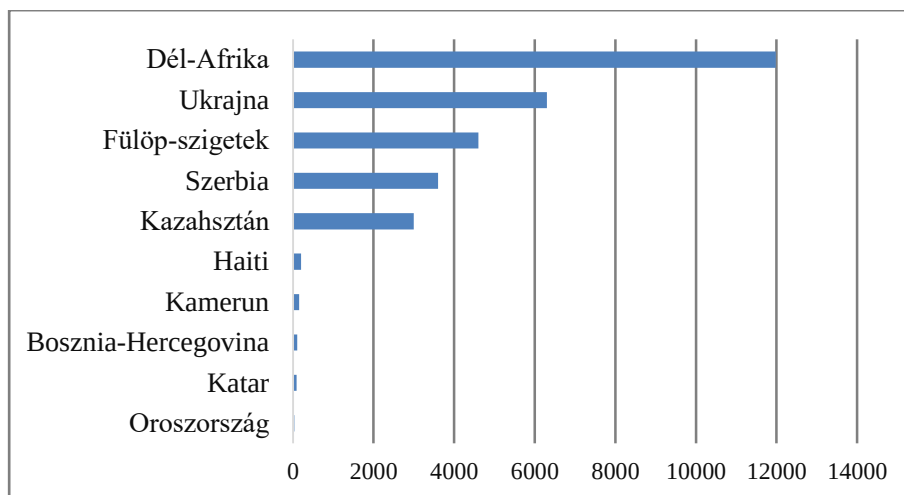


5. ábra: Cafe du Monde (Internet 18)

3.7.2 A világ cikóriagyökér-termelése

2021-ben volt egy felmérés arra vonatkozóan, hogy melyik ország termeli a legtöbb cikóriagyökért. 10 országot hasonlítottak össze, ezek közül Dél-Afrika esett az első helyre 11 984 tonnával, ezt követte Ukrajna, illetve a Fülöp-szigetek. A skála legvégén Oroszország állt 38 tonnával, illetve Katar 89,5 tonnával, valamint Bosznia Hercegovina 105 tonnával.

2021-ben a világ összes cikóriagyökér-termelése elérte a 32 177 tonnát. Ez 4,29%-kal volt több az előző évhez képest. A legnagyobb cikóriagyökér-termelés viszont 2000-ben volt, amikor is az éves termelés elérte az 1 073 156 tonnát (Internet 21).



6. ábra: Cikóriagyökér-termelés (tonna), 2021 (Internet 21 nyomán)

3.8 Helyzete Magyarországon (napjainkban)

Magyarországon a pótkávék fogyasztása nem túl elterjedt. A pótkávé alapanyagok közül főként a cikóriának, illetve a pörkölt árpanak van nagyobb szerepe.

3.8.1 Multi-Cikória Kft.

Mint már korábban is említettem, a Franck Henrik és Fiai cég 1822-ben alakult meg és kávéit az Osztrák–Magyar Monarchiában értékesítette (Internet 21). A pozitív fogadtatásnak köszönhetően 1911-ben Budapest, Kassa, illetve Nagykanizsa után Mosonszentjánoson is megnyílt a cikória-feldolgozó és pótkávé gyártó üzem (Internet 20). Az évek során már számos átszervezésen, felvásárláson, illetve az 1950-es években államosításon, valamint az 1990-es években privatizáción is átesett az üzem (Internet 21). A gyár a második világháborús időszakot sértetlenül vészelte át. Ebben az időszakban az alábbi elnevezésű pótkávék termékek készültek: Szent István, Enriló, Káró. (Internet 20).

1949-ben az államosítást követően, a Magyar Édesipari Vállalaton belül a Budapesti Zamat és Ostyagyár gyáregységeként működött tovább. A kávégyártáshoz szükséges gépek hiánya miatt az üzem 1950-1956 között kizárólag a cikóriaaszalással foglalkozott. (Internet 20).

1971-ben a Magyar Édesipari Vállalat átszerveződött és a gyáregység a Győri Keksz és Ostyagyárhoz került hozzacsatolásra. A termékpaletta bővült: a 12 féle pótkávé mellett már megtalálható volt további 44 féle édesipari termék (pl. krémpor) (Internet 20).

1991-ben a rendszerváltást követően, a gyáregység a Győri Keksz és Ostyagyárral együttesen az United Biscuits tulajdonába került. Viszont a tulajdonos több éves mérlegelést követően úgy határozott, hogy a profiljába nem illő gyáregységet értékesítési

sorba helyezi. Ennek köszönhetően, a cég 1994-ben magyar-svájci tulajdonba került és Multi-Cikória Kft. néven működött tovább. 2021 nyarától pedig a cég 100%-ban már magyar tulajdonban működik (Internet 20).

A Multi-Cikória Kft. jelenleg 3 termékcsaláddal rendelkezik, amik a következők:

- Maci
- Cicobello
- Tasakos

Összesen 12 db pótkávé található meg a termékpalettájukon, amik az alábbiak szerint alakulnak:

- a Maci termékcsaládban 3 termék található meg: Maci kávé (7. ábra), Maci csokoládé, Maci Light.
- a Cicobello termékcsaládban 4 féle termék található meg: Cicobello Caramell, Cicobello Chicory, Cicobello Choco, Cicobello Classic
- a Tasakos termékcsalád pedig 5 féle terméket tartalmaz: Cikória, Családi, Katáng, Maláta, Zamat

Mindezekén kívül még értékesítenek félkész termékeket is, mint például pörkölt cikória lisztet.



7. ábra: „Maci” pótkávé (Internet 20)

3.9 Pótkávé különlegességek

Pótkávé a cikórián, illetve a gabonafajtákon kívül készülhet cukorrépa, kukorica, szentjánoskenyér, földimogyoró, füge, makk, szőlőmag stb. felhasználásával is (Somogyi, 2018).

Ilyen például a Health Embassy márka makkból készült pótkávéja, aminek az előállításánál a makkot megfőzik, majd ezt követően megpörkölik, illetve leőrlik. Ennek a típusú pótkávénak az őrlött makk a 98,5%-át teszi ki, a további 1,5% pedig fűszer (kardamom,

fahéj, gyömbér és szegfűszeg.) Az ital íze aromás, fűszeres, hasonlít a füstölt szilva vagy a dió ízéhez (Internet 22).

A Kalimera márka pótkávéja pörkölt, illetve őrölt szentjánoskenyérből készül, ami természetéből adódóan édes, nem tartalmaz tartósítószer, illetve gluténmentes (Internet 23).



8. ábra: Makkból készült pótkávé (Internet 22)



9. ábra: Szentjánoskenyér pótkávé (Internet 23)

Továbbá, a piacon fellelhetőek olyan pótkávék is, amik csillagfűrtből vagy datolyából készültek. Ilyen például a Govinda márka *Café Pino* elnevezésű pótkávéja, ami 100% csillagfűrtből készült, illetve gluténmentes. Alapanyagát, az édes csillagfűrtöt Németországban termesztik a Bioland iránymutatásai szerint (Internet 24). A *Meditate* elnevezésű pótkávé pedig 100% datolyából készült kardamon hozzáadásával (Internet 25).



10. ábra: Csillagfűrtből készült pótkávé (Internet 24)



11. ábra: Datolyából készült pótkávé (Internet 25)

4 Anyagok és módszerek

4.1 A kísérlet célja

A kísérletem során egy csökkentett koffeintartalmú kávékeverék elkészítése volt a cél, abból az okból kifolyólag, hogy kiderítsem azt, hogy egy 100%-os valódi kávénak hirdetett termékben, a valódi kávé hány % cikória hozzáadásával tudom helyettesíteni úgy, hogy a kész italból ne lehessen egyértelműen kiérezni, hogy nemcsak valódi kávé tartalmaz, ezáltal a hamisítás lehetőségét bizonyítva.

Továbbá, érzékszervi bírálat keretein belül az említett keveréket kell a bírálóknak felismernie. A bírálat célja pedig az, hogy a résztvevők hány %-a nem ismeri fel az általam kikevert kávékeveréket, ezáltal a fogyasztók megtévesztése is bizonyítható.

A fent említetten kívül egy másik érzékszervi bírálatra is sor kerül, melynek során a mintákhoz tej, illetve cukor is hozzáadásra kerül. Ennek a bírálatnak pedig a célja az, hogy a pluszban hozzáadott tej, illetve cukor miatt érzékelhető-e bármilyen különbség két minta között. Ezzel a bírálattal pedig még egyértelműbb eredmény kapható a hamisítás, illetve a fogyasztók megtévesztésének bizonyítása kapcsán.

A kísérlet menetét a következő alfejezetekben fogom taglalni.

4.2 Felhasznált alapanyagok

A kísérlethez kizárólag instant, tehát vízben azonnal oldódó termékeket használtam fel, amik az alábbiak voltak:

- Nescafé classic instant kávé: 100% valódi kávéból
- Cikorina Gold instant cikória: 100% cikóriából
- Jacobs Douwe Egberts kávémix: Instant pótkávé (árpa, rozs, cikória) 85,9%, Instant kávé (11%), Aroma, Koffein (1,08%)

A termékek összetételüket tekintve nem tartalmaztak hozzáadott cukrot. Ezek a termékek az első érzékszervi bírálaton kerültek felhasználásra.

A második érzékszervi bírálaton a fent említett termékeken felül, nagyon magas hőmérsékleten hőkezelt, homogénezett zsírszegény tej (zsírtartalom: 1,5%), illetve kristálycukor került felhasználásra.



12. ábra: Instant valódi kávé



13. ábra: Instant cikória



14. ábra: Instant kávémix (pótkávé+valódi kávé)

4.3 A blend elkészítésének a menete

A saját kávékeverék elkészítéséhez a már fent említett Nescafé classic 100%-os valódi kávé, illetve a Cikorina Gold 100%-os cikóriát használtam fel.

Mivel a megfelelő mennyiség kikísérletezéséhez többszöri alkalommal kellett mérnem, illetve kóstolnom, ezért egy 5 g-os összmennyiséget határoztam meg, ami azt takarja, hogy az 5 g tartalmazott valódi kávé, illetve cikóriát egyaránt. Tekintettel arra, hogy az összmennyiségem csupán 5 g volt, ezért a mérésekhez a 15. ábrán látható digitális kanálmérleg használtam fel.



15. ábra: Digitális kanálmérleg

Az instant kávék esetében változó, hogy hány g-ot hány dl vízzel szükséges felönteni. A termékeken, az elkészítési javaslatnál általában az áll, hogy 1-2 g-hoz 2-2,5 dl víz hozzáadása szükséges. Mivel ezek az arányok csupán csak javaslatok, ezért a kísérletemnél nem ezeket az arányokat vettem alapul, hanem kóstolás eredményeképpen határoztam meg az ideális mennyiséget úgy, hogy se ne legyen túl erős, se ne legyen túl vizes a kész ital.

A kísérlet során az 5 g-os keverékeket mindig 4 dl felforralt vízzel öntöttem fel, ezért a kísérlethez mérőedényt is felhasználtam, ami a 16. ábrán látható.



16. ábra: Mérőedényben a kávékeverék

Ahhoz, hogy legyen összehasonlítási alapom, tehát egyértelműen meghatározható legyen az ízkülönbség, ezért valódi instant kávéból is készítettem italt, amit szintén 4 dl

forralt vízzel öntöttem fel. Tehát a kísérlet során először egy valódi kávéból készült italt kóstoltam meg, majd ezt követően a valódi kávé+cikória keverékből készültet, amit a 17. ábra is szemléltet. A valódi kávé, illetve a keverék kóstolása között vizet is fogyasztottam az ízsemlegesítés érdekében.



17. ábra: Kóstolás (balra valódi kávé, jobbra valódi kávé+cikória keverékből készült ital)

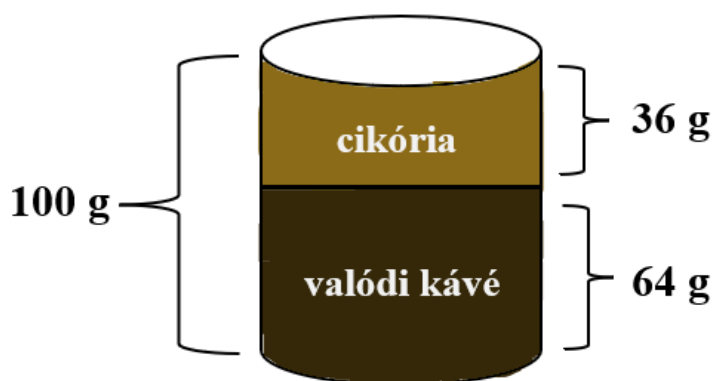
A keverési arányok az alábbiak szerint történtek. Először egy 50-50%-os keverési arányt határoztam meg, tehát 2,5 g valódi kávé, illetve 2,5 g cikória került a keverékbe. Ebben az esetben, egyáltalán nem érződött ki a valódi kávé íze, teljes mértékben a cikória dominált. A következő két keveréknél, a cikória mennyiségét 0,5-0,5 g-al csökkentettem. A 3 g valódi kávé és 2 g cikória keverék esetében, ugyanazt tapasztaltam, mint az előzőnél. A 3,5 g valódi kávé és 1,5 g cikória keverék esetében viszont az előző kettő ellentétje volt tapasztalható, tehát egyáltalán nem érződött ki a cikória íze, a valódi kávé dominált. Ebből az okból kifolyólag, a következő arányokat úgy határoztam meg, hogy a cikória a 2 g, illetve a 1,5 g közé essen. Erre tekintettel, első körben 3,1 g valódi kávé kevertem ki 1,9 g cikóriával. Ebben az esetben, a valódi kávé íze dominált, nem érződött még ki egyértelműen a cikória íze. A következő keverék során 3,2 g valódi kávé és 1,8 g cikóriát kevertem össze. Ennél a keveréknél azt tapasztaltam, hogy a valódi kávé dominál, viszont már minimálisan érződik az ízváltozás, tehát a cikória. Erre tekintettel, további keverékek elkészítésére nem volt szükség, mivel nagy valószínűséggel a cikória esetében a 1,7 g, illetve 1,6 g-os aránynál még erősebben érződött volna a cikória íze.

A keverési arányokat röviden összefoglalva a 4. táblázat tartalmazza.

4. táblázat: Keverési arányok (/5 g)

Sorok száma	Kávé (g)	Cikória (g)	Megjegyzés
1.	2,5	2,5	egyáltalán nem érződik a valódi kávé íze, a cikória teljesen elnyomja
2.	3	2	egyáltalán nem érződik a valódi kávé íze, a cikória teljesen elnyomja
3.	3,5	1,5	egyáltalán nem érződik a cikória íze, a valódi kávé dominál
4.	3,1	1,9	a valódi kávé íze dominál, nem érződik még ki egyértelműen a cikória
5.	3,2	1,8	a valódi kávé dominál, viszont érezhető minimálisan a cikória

Az általam kikevert kávékeverékből 100 g-ot készítettem el, amit – átszámolva az 5 g-hoz képest – a 18. ábra szemléltet. Tehát a kísérlet eredményeképp meghatározásra került, hogy 100 g termékhez 36 g, vagyis 36% cikóriát adagolhatok hozzá úgy, hogy még ne lehessen egyértelműen érzékelni az ízkülönbséget.



18. ábra: Kávékeverék (/100 g)

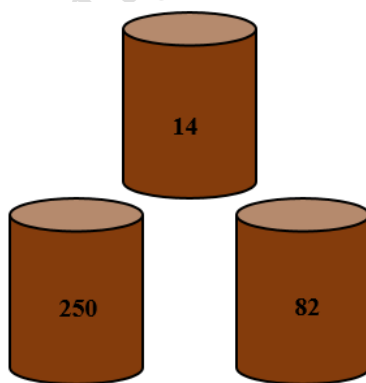
4.4 Az érzékszervi bírálatok lefolytatása

4.4.1 Első érzékszervi bírálat

Akadnak számos különbségvizsgálati eljárások, melyek esetében a bíráló két típusú mintából kap különböző kombinációkat. A feladat vagy az eltérő mintának, vagy az intenzívebb mintának a kiválasztása. Az ilyen típusú különbségvizsgálati eljárásokat olyan minták esetében érdemes alkalmazni, amelyeknél az érzékszervi különbség kicsi. Ezek közül a leginkább elterjedt eljárás a háromszög teszt, amit az MSZ:ISO 4120-as szabvány ismertet. A háromszög teszt esetében a bíráló három darab kódolt mintát kap, amelyek közül az egyik eltérő, a másik kettő pedig azonos. A bíráló feladata, hogy megjelölje az

eltérő mintát, illetve rögzítse, hogy mi alapján határozta meg a különbséget. A minták véletlenszerű sorrendbe kerülnek a bíráló elé, illetve a kódolásuk is változik (Sipos et al., 2018).

Az első érzékszervi bírálat két körből tevődött össze és mindkét körben 25 ember vett részt. A résztvevők mindegyike laikus bírálónak minősült. A bírálat során összesen hat db mintát kellett kóstolniuk. Az instant kávé/kávékeverék, illetve víz kikeveréséhez a már fentebb említett kávékeverék elkészítése során alkalmazott arányokat vettem alapul (5 g/4 dl víz). A kísérlethez a háromszög próbát alkalmaztam, tehát a bírálók mindegyikének mindkét körben 3-3 db mintát kellett kóstolnia. Az első körben a három minta közül kettő a Nescafé classic valódi instant kávéból készült, a harmadik pedig a Jacobs Douwe Egberts kávékeverékből. A második körben a három minta közül kettő szintén a Nescafé classic valódi instant kávéból készült, a harmadik minta pedig az általam kikevert kávékeverékből (Nescafé classic + Cikorina Gold). Minden egyes minta kóstolása után vizet is fogyasztottak a bírálók. A poharak mindegyike kódolva volt számokkal – mint ahogy azt a 19. ábra is szemlélteti – figyelve arra, hogy ne egymást követő számok legyenek, tekintettel arra, hogy ez is befolyásolja a bírálót a döntés során. Mindkét körben a bírálóknak el kellett dönteniük, hogy szerintük melyik az eltérő minta és annak a számát rögzíteniük kellett a bírálati lapon, indoklással egybekötve.



19. ábra: A poharak kódolásának szemléltetése

Az érzékszervi bírálaton felül, a kávéfogyasztási szokásukkal kapcsolatos kérdésekre is választ kellett adniuk a bírálóknak.

4.4.2 Második érzékszervi bírálat

A második érzékszervi bírálat szintén két körből tevődött össze és mindkét körben 20 ember vett rajta részt. A résztvevők mindegyike továbbra is laikus bírálónak minősült. Az előző érzékszervi bírálattal ellentétben, 2-2 mintát kellett kóstolniuk a bírálóknak, tehát

nem a háromszög tesztet alkalmaztam. Továbbá, a mintákhoz tej, illetve cukor is hozzáadásra került.

Az instant kávé/kávékeverék, illetve a víz kikeveréséhez a már fentebb említett kávékeverék elkészítése során alkalmazott arányokat vettem alapul (5 g/4 dl víz).

A felhasznált tej egy hipermarketben vásárolt nagyon magas hőmérsékleten hőkezelt, homogénezett zsírszegény tej (zsírtartalom: 1,5%), a cukor pedig kristálycukor volt.

A kész italt úgy készítettem el, hogy ugyanannyi kávé/kávékeveréket, illetve ugyanannyi tejet tartalmazott. A cukor mennyiségének meghatározásához azt vettem alapul, hogy egy 2,5-3 dl-es tejeskávéhoz a legtöbb esetben egy kisebb kanál (nem púpozott) cukrot adnak hozzá, ami kb. 1,5-2 g. Mindezek függvényében készítettem el az 1-2 literes italokat, melyekből mindig fél-fél dl került kiosztásra a bírálóknak.

Ennél az érzékszervi bírálatnál, a bírálók feladata az volt, hogy döntsék el van-e érzékelhető különbség a két minta között. Ha különbséget érzékeltek, akkor azt a bírálati lapon indoklással kellett rögzíteniük.

4.5 pH, illetve színmérés folyamata

A szín, illetve pH mérés során mind a négy mintám (Nescafé Classic, Jacobs Douwe Egberts kávémix, Cikorina Gold, illetve a saját kávékeverék) mérésére sor került. A mérésekhez 50-50 ml italt készítettem el. Az 50 ml felforralt vízhez 0,6 g kávé/keveréket adagoltam hozzá. A 0,6 g-os értéket úgy határoztam meg, hogy a kísérlet során, illetve az érzékszervi bírálathoz felhasznált minták esetében is 5 g-hoz adtam 400 ml vizet, tehát ezt az értéket vettem alapul.

A **pH-t** egy digitális pH mérő eszközzel mértem meg adott hőmérséklettartományban. A felforralt víz hőmérséklete 58-53 °C között alakult, ezért ebben a hőmérséklettartományban történt a pH mérés.

A **színmérés** során MINOLTA CR 300 típusú színmérő készüléket használtam. A mérések és a sorozatok elvégzése előtt, standard fehér színű kerámia lappal kalibráltam a készüléket. A méréseket hagyományos fényforrás mellett, szobahőmérsékleten végeztem el, és minden minta esetében 5 db mérést végeztem el, az eredmények későbbi statisztikai értékelése miatt.

A mérésekhez a CIE L^* a^* b^* színrendszert választottam. A mérés során a készülék által megadott adatok a következők: L^* , a^* , b^* , amik a szín-tér koordinátái. Ezek segítségével következtetni lehet a mintáknak a színére, illetve színváltozására. Az L^* a világossági

tényező, az a^* értékei a vörös-zöld színezet, a b^* értékei pedig a sárga-kék színezet jellemzői.

Két minta szintér-értékei közti különbséget a ΔE^* mutatja, melynek kiszámolása az alábbiak szerint történik (Csehi, 2019):

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

Mindegyik minta esetében, a kapott érték átlagát vettem, tekintettel arra, hogy 5 db mérést csináltam. Ezt követően, meghatároztam a ΔE^* értékeket. A ΔE^* meghatározása során, mindig a Nescafé valódi kávéat hasonlítottam össze először a Cikorina Gold pótkávéval, ezt követően a Jacobs Douwe Egberts kávémix-el, majd a saját kávékeverékkel.

Ezután meg kellett vizsgálnom, hogy milyen kapcsolat van a vizuális érzékelés, illetve a ΔE^* értéke között. Rendszerint az alábbi táblázatban feltüntetett tolerancia határokat szokták alkalmazni (Hovorkáné, 2007).

5. táblázat: A vizuális érzékelés és ΔE^*_{ab} színkülönbség kapcsolata (Lukács, 1982 nyomán)

Mért ΔE^*_{ab}	Szemmel érzékelhető eltérés
$\Delta E^* \leq 0,5$	Nem érzékelhető
$0,5 < \Delta E^* \leq 1,5$	Alig érzékelhető
$1,5 < \Delta E^* \leq 3,0$	Észrevehető
$3,0 < \Delta E^* \leq 6,0$	Jól látható
$6,0 < \Delta E^*$	Nagy

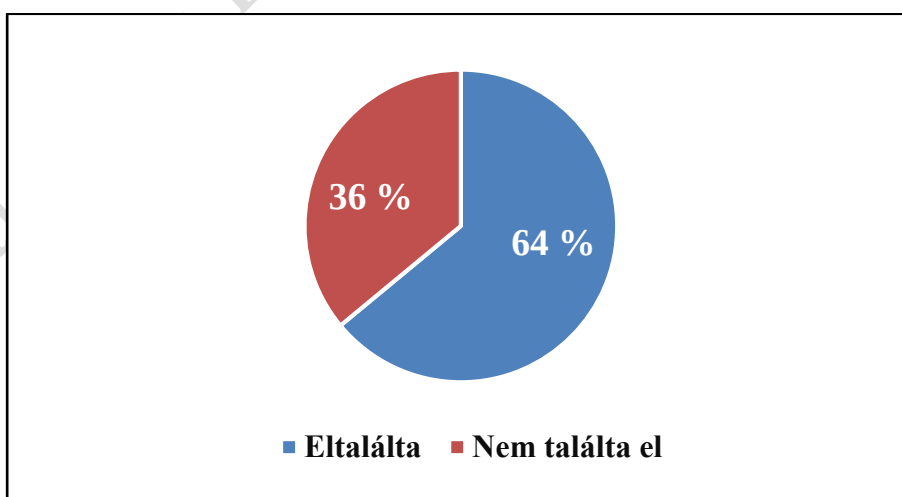
5 Kísérleti eredmények és értékelésük

5.1 Az első érzékszervi bírálat eredménye

Az első körben a bírálóknak a Nescafé classic valódi kávé kellett összehasonlítaniuk a Jacobs Douwe Egberts kávékeverékkel. A résztvevők mindegyike felismerte az eltérő mintát. A bírálók indoklása alapján, már az illatról lehetett következtetni arra, hogy melyik az eltérő minta. Továbbá, az íze miatt is egyértelmű volt számukra, hiszen a kávékeverék esetében egyáltalán nem volt jelen a „kávé íz”. A kávékeverék ízét a legtöbb esetben az alábbiakhoz hasonlították: fű, szalma, föld, fás.

A második körben a bírálóknak a Nescafé classic valódi kávé kellett összehasonlítaniuk az általam kikevert kávékeverékkel (Nescafé classic + Cikorina Gold). Ebben a körben több olyan bíráló is volt, akik nem találták el, hogy melyik az eltérő minta. Azok a bírálók, akik a helyes mintát jelölték meg, a bírálati lapon rögzítették, hogy egyáltalán nem volt egyértelmű, hogy melyik az eltérő minta és 2-3x is megkóstolták, mielőtt döntöttek volna. Az előzővel ellentétben, az illatról egyáltalán nem lehetett következtetni arra, hogy melyik az eltérő minta. Egyesek szerint az eltérő mintának kevésbé volt utóíze, kicsit enyhébb volt. Viszont akadt olyan is, akinek az íze alapján egyértelműbb volt, de csak többszöri kóstolás után. Színbeli különbséget nem tapasztaltak a bírálók.

A második kör százalékos eredményeit az alábbi diagram tartalmazza. A 25 emberből 9 ember nem találta el, hogy melyik az eltérő minta.



20. ábra: Az instant kávé és a kávékeverék megkülönböztetési eredménye

5.2 A második érzékszervi bírálat eredménye

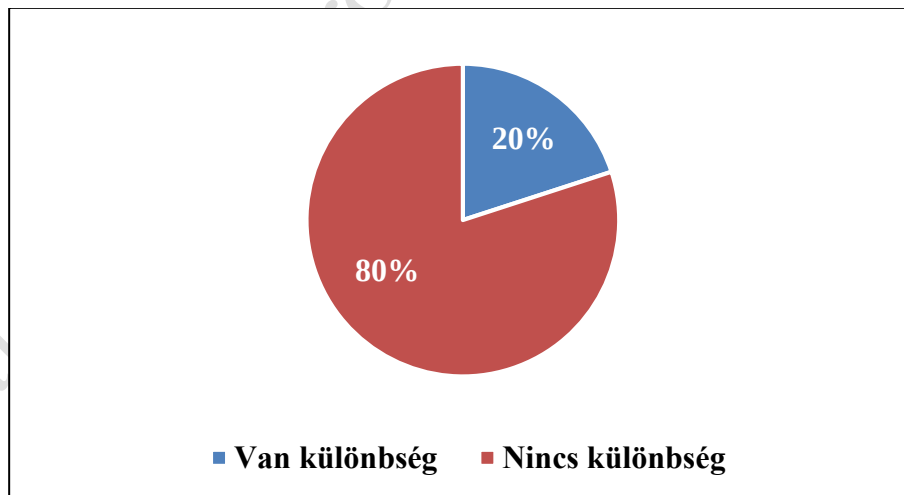
Az első körben a két minta egyike a Nescafé classic valódi kávé, a másik pedig a Jacobs Douwe Egberts kávékeverék volt. A résztvevők mindegyike azt rögzítette a bírálati lapon, hogy van különbség a két minta között, tehát nem egyforma. Indoklásként az illat, illetve az ízkülönbség is feltüntetésre került. Mivel a Jacobs termék nagy %-ban tartalmazott pótkávét, ezért a tej, illetve a cukor sem nyomta el a kávékeverékre jellemző ízt.

A második körben a két minta egyike szintén a Nescafé classic valódi kávé, a másik pedig az általam kikevert kávékeverék (Nescafé classic + Cikorina Gold) volt. Ebben a körben megoszlottak a vélemények, hiszen egyes bírálók azt rögzítették a bírálati lapon, hogy a két minta egyforma, mások pedig azt, hogy van különbség. Amelyik bíráló azt rögzítette válaszul, hogy van különbség, az alábbi indoklást rögzítette a bírálati lapon:

- az egyik mintának egy minimális utóíze van, a másiknak nincs
- az egyik minta lágyabb, édesebb, mint a másik

Azok a bírálók, akik azt jelölték, hogy van különbség, közülük többen is jelezték, hogy nem teljesen biztosak válaszukban.

A második kör százalékos eredményeit az alábbi diagram tartalmazza. A 20 emberből 4 ember jelölte azt, hogy van különbség a két minta között.

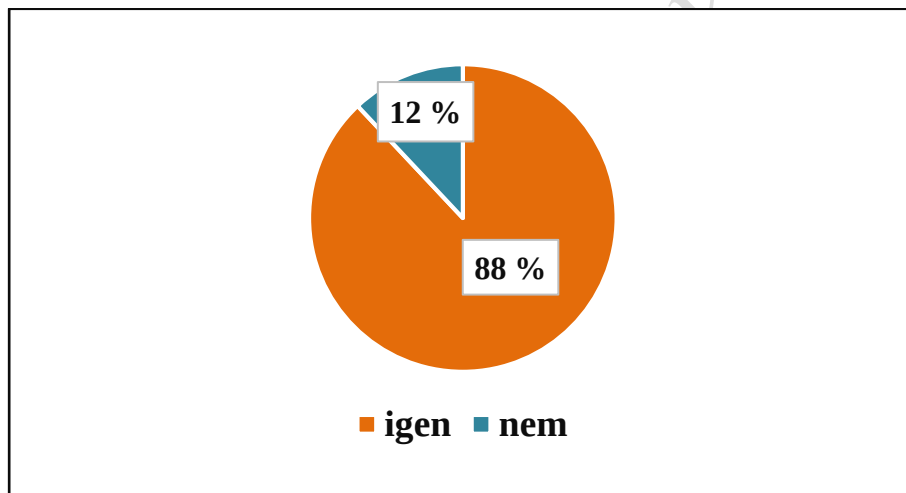


21. ábra: A két minta összehasonlítási eredménye

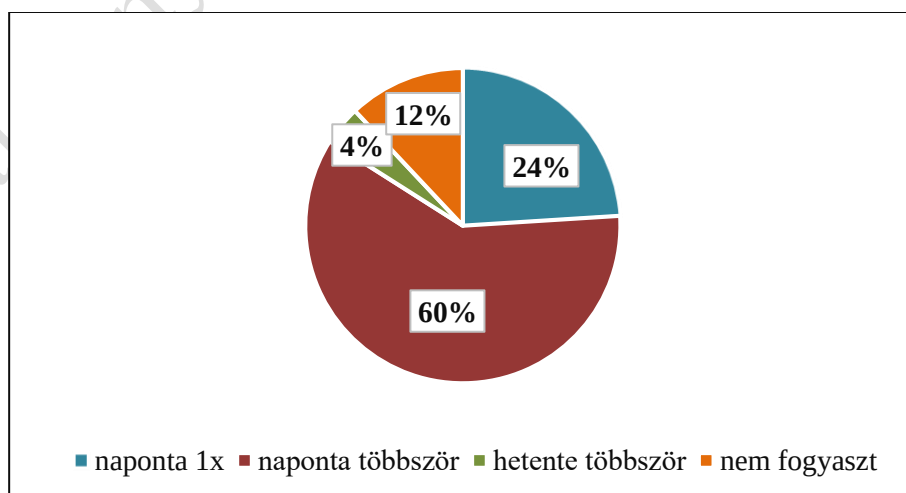
5.3 A bírálók kávéfogyasztási szokásai

Az első érzékszervi bírálat során, kávéfogyasztási szokásokkal kapcsolatos kérdésekre is választ kellett adniuk a bírálóknak, a kérdések kiértékelését a következő diagramokkal fogom szemléltetni.

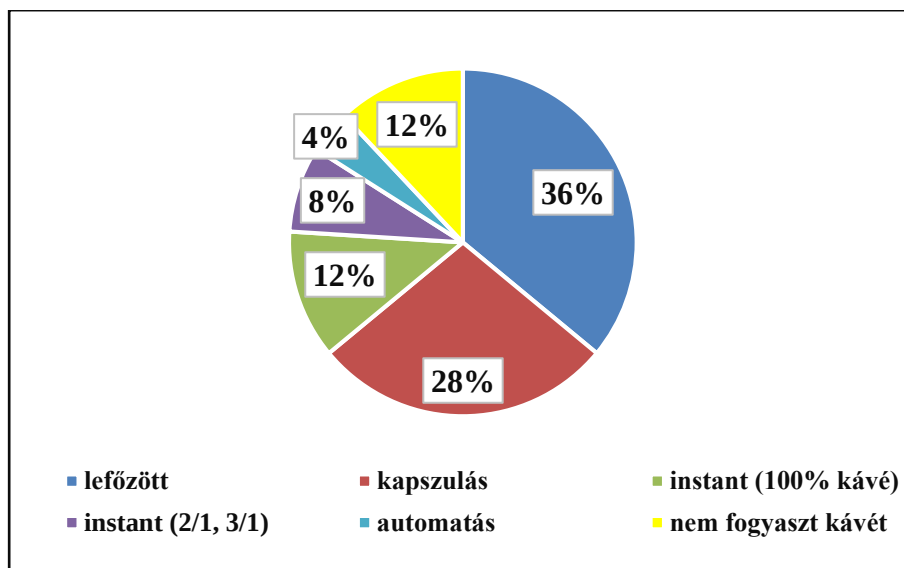
Az első kérdés arra vonatkozott, hogy egyáltalán fogyasztanak-e kávét. Mint ahogy a 22. ábrán látható, a bírálók 12%-a nem, 88%-a pedig fogyaszt. Továbbá a kávéfogyasztók 60 %-a naponta többször is fogyaszt kávét (23. ábra). A válaszok alapján, a lefőzött, illetve a kapszulás kávé fogyasztják a legnagyobb mennyiségben (24. ábra). Ami számomra nagy meglepetést okozott, hogy a válaszadók 48%-a kizárólag tejjel +cukorral/édesítővel/mézzel fogyasztja a kávét (25. ábra). Ebből a magas %-ból arra lehet következtetni, hogy a válaszadók többsége nem is feltétlenül a kávé ízét szereti, hanem inkább magát a tejeskávét. A következő kérdés arra vonatkozott, hogy milyen célból fogyasztják a kávét, tehát íze, hatása, vagy mindkettő céljából. A válaszadók többsége az íze, illetve az íze + hatása miatt fogyasztja (26. ábra). Az utolsó kérdés arra vonatkozott, hogy fogyasztanak-e pótkávét. A kérdésre adott válaszok számomra nem voltak meglepőek, mert a válaszadók csupán 8%-a fogyaszt pótkávét (27. ábra).



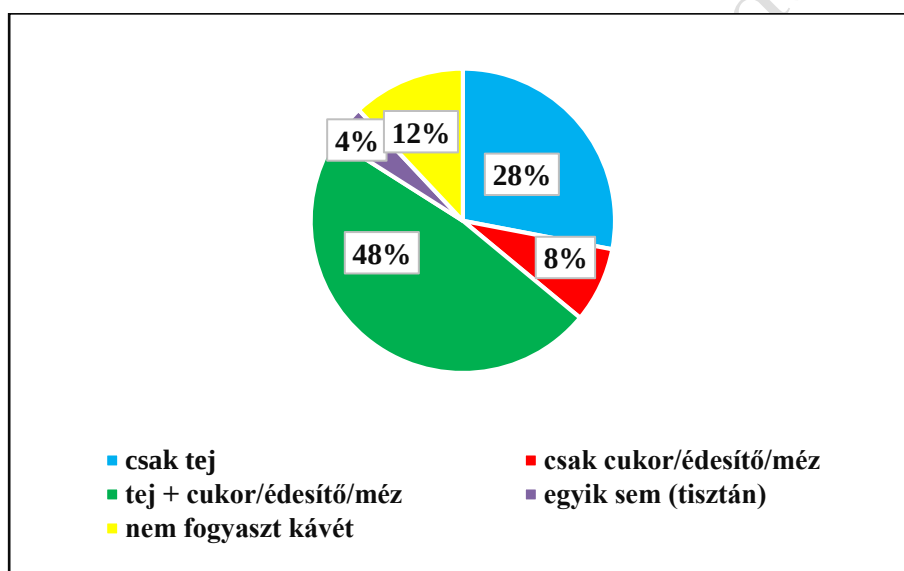
22. ábra: Kávéfogyasztás



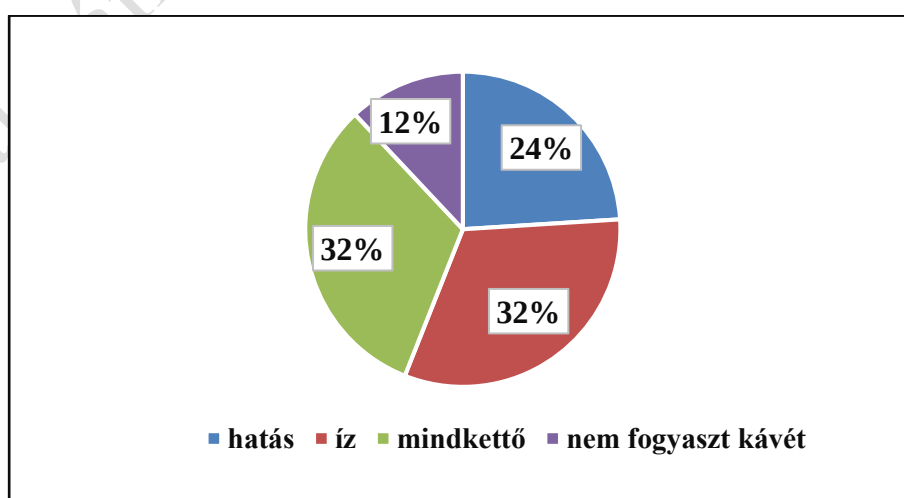
23. ábra: Kávéfogyasztás gyakorisága



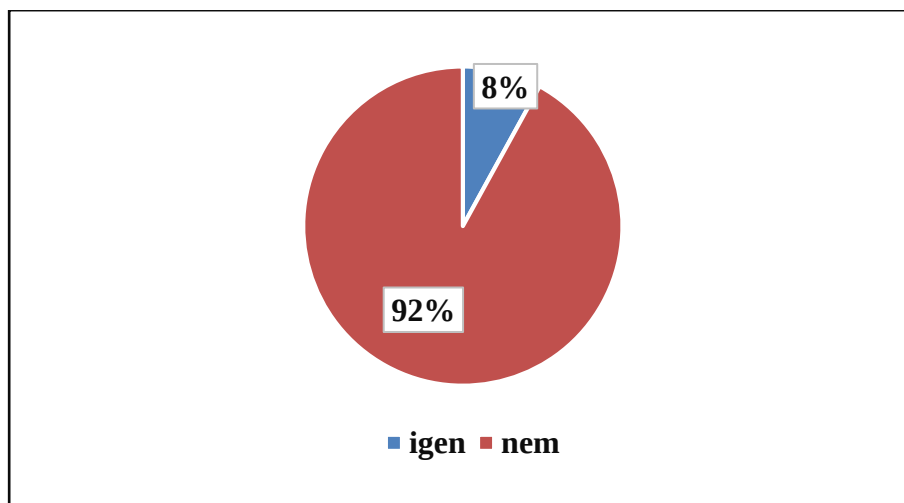
24. ábra: Kávétípusok



25. ábra: Mivel fogyasztják a kávé?



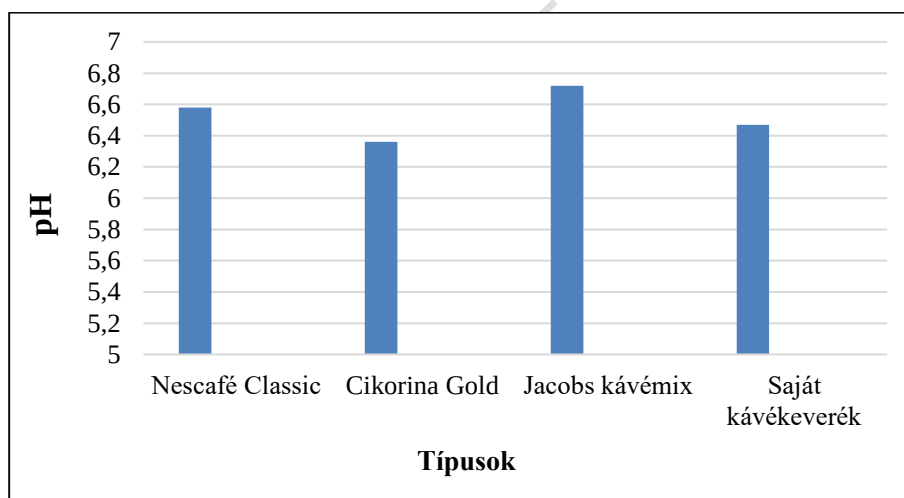
26. ábra: Kávéfogyasztás oka



27. ábra: Pótkávé fogyasztás

5.4 A pH és színmérés eredménye

Mint azt már korábban is említettem a **pH mérése** adott hőmérséklettartományban történt, ami 58-53 °C között alakult. Mind a négy minta a pH skála alapján, a savas közegbe sorolható. A pH alakulását a 20. ábra szemlélteti.



28. ábra: A pH változása adott hőmérséklettartományban (58-53 °C)

A **színmérés** elvégzésére azért volt szükség, mert az érzékszervi bírálat során, a bírálók színbeli különbségeket nem igazán tapasztaltak, ezért szerettem volna mérőműszer segítségével megvizsgálni a kész italokat. Mivel az érzékszervi bírálat során a Nescafé Classic instant kávéval volt párosítva a Jacobs Douwe Egberts kávémix, illetve a saját kávékeverékem is, ezért elsősorban ezek kerültek összehasonlításra a színmérés során. Ezeken felül még, a Nescafé Classix instant kávé is összehasonlításra került a Cikorina Gold cikória kávéval.

A meghatározott értékek alapján, a legmagasabb a Jacobs Douwe Egberts kávémix esetében volt, ami nem meglepő, hiszen a Jacobs jóval sötétebb, mint a Nescafé. A legalacsonyabb eredmény pedig a saját kávékeverék esetében volt, ami azzal magyarázható, hogy valódi kávé, illetve cikória kávé is nagy mennyiségben keveredik benne, de a valódi kávé jobban dominál, ezért színben közelebb állt a Nescafé Classic-hoz, mint a Cikorina Gold-hoz, ezért szemmel még észrevehető a különbség, de már nehezebben.

A meghatározott ΔE^* értékek alapján, a vizuális érzékelések és az ΔE^* ab színkülönbségek kapcsolatának eredményét az alábbi táblázat foglalja össze:

6. táblázat: A színmérés eredménye

Keverék		A vizuális érzékelés és az ΔE^* ab színkülönbség kapcsolata	
		Érték	Szemmel érzékelhető eltérés
Nescafé Classic +	Cikorina Gold	2,9	észrevehető
	Jacobs Douwe Egberts kávémix	4,9	jól látható
	Saját kávékeverék	1,7	észrevehető

5.5 Konklúzió

Az instant kávék mondhatni nem a legjobb ízvilágot képviselik, tekintettel arra, hogy túlnyomórészt rosszabb minőségű kávébabból készülnek, illetve főként robustából. A saját keverékem elkészítése során azt tapasztaltam, hogy a cikória az ital ízét feljavította, egy ihatóbb italt eredményezett. Ezt a meglátásomat az érzékszervi bírálaton résztvevők többsége is alátámasztotta.

A legelső érzékszervi bírálat első körében minden bírálónak egyértelmű volt, hogy melyik az eltérő minta, tekintettel arra, hogy Jacobs Douwe Egberts kávémix elnevezésű kávékeverék nagy %-ban (85,9%) tartalmazott pótkávét (gabona+cikória), ezért teljesen elnyomta a valódi kávé ízét. Viszont, ha fele annyit tartalmazna a termék a pótkávéból, nagy valószínűséggel, akkor is egyértelműen meg lehetne határozni, hogy melyik az eltérő. Példa erre az általam kikevert kávékeverék, hiszen a 36% esetében is már minimálisan kiérezhető a cikória, de még nem teljesen egyértelmű. Továbbá, az illat alapján is lényeges különbség mutatkozott a valódi kávé, illetve a kávékeverék között.

A bírálat második körében az általam kikevert kávékeverék volt az eltérő minta. Úgy gondolom, hogy a kísérletem eredményesnek bizonyult, tekintettel arra, hogy a bírálók

36%-a nem jó mintát jelölt meg válaszként. Továbbá azért is, mert a helyesen válaszolók számára sem volt egyértelmű, hogy melyik az eltérő minta, kizárólag 2-3x-i kóstolást követően tudták rögzíteni válaszukat. Az illat alapján pedig egyáltalán nem volt érzékelhető különbség.

A második érzékszervi bírálat első körében szintén ugyanaz volt tapasztalható, mint a legelső érzékszervi bírálat első körében, hiszen minden bírálónak egyértelmű volt, hogy nem egyforma a két minta, tekintettel az illatbéli, illetve ízbeli különbségekre. Tehát tej és cukor hozzáadásával sem lehetett eltüntetni a Jacobs kávékeverékre jellemző illatot, illetve ízt.

A bírálat *második körében* viszont a bírálók 80%-a azt rögzítette a bírálati lapon, hogy nincs különbség a két minta között. Továbbá, azok a bírálók, akik azt jelölték, hogy van különbség a két minta között, közülük többen is jelezték, hogy nem teljesen biztosak válaszukban. Ezért elmondható, hogy a kísérletem eredményesnek bizonyult, hiszen a célkitűzésben megfogalmazott véleményemet – miszerint tej és cukor hozzáadásával sokkal nehezebben lehetne felismerni a különbséget, sőt szinte lehetetlen lenne – alátámasztottam.

Mivel az általam kikevert kávékeverék nehezen volt felismerhető, illetve a keverékhez nagy százalékban tudtam cikóriát hozzáadni, ezért a hamisítás lehetősége, illetve a fogyasztók megtévesztése is bizonyítható. Az instant kávék ízüket tekintve nem a legjobbak. A kísérlet során megállapítottam, hogy a cikória elnyomta azt a bizonyos „rossz” ízt, tehát feljavította, ezért a gyártók tudnának akár olyan instant kávé is előállítani, amiben nagy %-ban hamisítják a valódi kávé cikóriával úgy, hogy közben nem tüntetik fel a csomagoláson, hogy cikóriát is tartalmaz, ezáltal a fogyasztót megtévesztve. Továbbá, a pozitív irányba történő ízváltozás okán, akár prémium minőségként is hirdethetnék arra hivatkozva, hogy az eddig megszokott nem kívánatos ízt nem tartalmazza az instant kávé, hanem selymesebb, édesebb ízvilágot testesít meg. Mindezekon felül, az sem elhanyagolható, hogy a pótkávé alapanyag (cikória) sokkal olcsóbb, mint a kávébab, tehát egy hamisítás során a gyártó jóval olcsóbban tudná előállítani a készterméket.

Saját, illetve az érzékszervi bírálaton résztvevők véleménye alapján leszögezhető, hogyha nem kellett volna összehasonlítani az általam készített keveréket a másik két egyforma kávéval, akkor nem lehetett volna arra következtetni, hogy az italnak a megszokott kávé ízhez képest más az íze.

Továbbá, kávéfogyasztási szokások alapján, az érzékszervi bírálaton résztvevők csupán 4%-a fogyasztja tisztán a kávé. A résztvevők 48%-a tejjel +

cukorral/édesítővel/mézzel, 28%-a csak tejjel, illetve 8%-a csak cukorral/édesítővel/mézzel. Ezek a pluszban hozzáadott alapanyagok megváltoztatják a kész ital ízét, amit a második érzékszervi bírálatban alá is támasztottam.

A kérdéssorban a kávéfogyasztás okára is rákérdeztem. A válaszadók 32%-a kizárólag az íze miatt fogyaszt kávé. Ezt a kérdést azért tartottam fontosnak mivel, ha sok ember csupán az íze miatt fogyasztja a kávé, tehát számukra a koffein által kifejtett hatás nem fontos, akkor egy cikóriával hamisított kávé elfogyasztása során, nem is hiányolná az illető a koffein szervezetre gyakorolt hatását.

Pálmány Dorottya - Szakdolgozat

6 Összefoglalás

A kávé a világ legnépszerűbb italai közé sorolható, illetve nemzetközi szinten az egyik legjövődélmezőbb árucikknek minősül. Vannak bizonyos termékek, amelyek a kávé helyett fogyaszthatóak, kávémentesek, illetve hasonló élvezeti hatást tudnak imitálni, mint maga a kávé. Ezeket a termékeket pótkávének nevezzük. Annak ellenére, hogy nem fogyasztok pótkávét, illetve nem is kedvelem az ízét, mégis erre a témára esett a választásom. Ennek oka az, hogy szerettem volna jobban megismerni az élelmiszeriparnak ezt az ágazatát, ezért szakdolgozatom egyik célkitűzése ez volt.

A pótkávé piaci jelenlétét elsősorban a koffeinmentessége indokolja. Jelenleg két fő alapanyagot használnak fel leginkább, a cikóriát, illetve az árpát. De készülhet pótkávé cukorrépa, kukorica, szentjánoskenyér, földimogyoró, füge, makk, szőlőmag stb. felhasználásával is. A pótkávé fogyasztásának számos előnye lehet. Mivel fő alapanyaga (cikória, gabonák) teljesen koffeinmentes, ezért a nap bármely szakaszában fogyasztható, illetve nagyobb mennyiségben is, mint a valódi kávét, továbbá gyermekek is fogyaszthatják. Azok a pótkávék, amelyekhez nincs pluszban hozzáadott kávé kiváló lehet azok számára, akiknek a koffeinbevitel csökkentése a cél, valamint azok számára is jó alternatív forrás lehet a kávé helyett, akiknek egészségi állapota miatt nem megengedett a koffeinbevitel.

2021-ben a világ összes cikóriagyökér-termelése elérte a 32 177 tonnát. A legnagyobb cikóriagyökér-termelő ország pedig Dél-Afrika volt. Az Amerikai-Egyesült Államokban, azon belül is New Orleans-ban a mai napig nagy népszerűségnek örvend a cikória. Ha a New Orleans-i kávéról van szó, akkor az a legtöbb esetben cikória kávéra utal. New Orleans-ban a kávéárusok akár 30 % cikóriát is felhasználhatnak a kávéhoz. Magyarországon viszont a pótkávék fogyasztása nem túl elterjedt. A pótkávé alapanyagok közül főként a cikóriának, illetve a pörkölt árpának van nagyobb szerepe.

Szakdolgozatom másik célkitűzése, egy kísérlet lefolytatása volt. A kísérletem során egy csökkentett koffeintartalmú kávékeveréket készítettem el, ami tartalmazott 100%-os valódi kávét, illetve 100%-os cikóriát is. A kísérlet célja az volt, hogy kiderítsem hány % cikória hozzáadásával lehet a valódi kávét helyettesíteni úgy, hogy a kész italból ne lehessen egyértelműen kiérezni, hogy nemcsak valódi kávét tartalmaz. A megfelelő arányok meghatározásához többszöri mérésre, kóstolásra volt szükség. Ennek eredményeként megállapítottam, hogy 100 g termékhez 36 g, vagyis 36% cikóriát

adagolhatok hozzá úgy, hogy még ne lehessen egyértelműen érzékelni az ízkülönbséget. A megfelelő keverék elkészítését követően, két féle érzékszervi bírálatra került sor.

A legelső érzékszervi bírálat során, mindegyik bírálónak 6 db kávé kellett kóstolnia, tehát az első körben 3-at, illetve a második körben is 3-at. Az érzékszervi bírálat során a háromszög tesztet alkalmaztam, ami azt jelenti, hogy mind a két körben kettő minta egyforma, egy pedig eltérő volt. A bírálóknak mind a két körben az eltérő mintának a számát kellett rögzíteniük a papíron. Az első körben az eltérő minta egy üzletben vásárolt kávékeverék (Jacobs Douwe Egberts kávémix), a második körben pedig az általam kikevert kávékeverék volt. A bírálat legfőbb célja az volt, hogy a második körben hányan nem ismerik fel az általam kikevert keveréket. A 25 emberből összesen 9-en, azaz a résztvevők 36%-a nem az eltérő minta számát rögzítette a papíron. Ennek eredményeképp, bizonyítható a fogyasztók megtévesztésének ténye. A saját, illetve az érzékszervi bírálaton résztvevők véleménye alapján leszögezhető, hogyha nem kellett volna összehasonlítani az általam készített keveréket a másik két egyforma kávéval, akkor nem lehetett volna arra következtetni, hogy az italnak a megszokott kávé ízhez képest más az íze.

A második érzékszervi bírálat során, az italokhoz tej, illetve cukor is hozzáadásra került. Szerettem volna bebizonyítani azt, hogy tej, illetve cukor hozzáadásával sokkal nehezebb lenne felismerni a hamisítás tényét, sőt szinte lehetetlen lenne. Az első körben a Jacobs Douwe Egberts kávékeveréket kellett összehasonlítani a Nescafé Classic valódi kávéval. Ebben az esetben, az összes bíráló azt jelölte meg válaszul, hogy a két minta eltérő, tehát ha nagyobb %-ban tartalmaz pótkávé alapanyagot a kávékeverékünk, akkor a tej, illetve cukor sem tünteti el a kávékeverékre jellemző ízt. Viszont ennek a bírálatnak a legfőbb célja az volt, hogy a második körben, ahol a Nescafé Classic valódi kávé kellett összehasonlítani a saját keverékkel, hányan rögzítik a bírálati lapon, hogy a két minta egyforma. A 20 emberből 16-an, tehát a résztvevők 80%-a jelölte ezt válaszul. Ennek az eredménynek köszönhetően, alátámasztottam a fentebb rögzített álláspontomat, miszerint nehezebb volt felismerni a tej, illetve a cukor miatt a keveréket.

A legelső érzékszervi bírálat során, kávéfogyasztási szokásokkal kapcsolatos kérdésekre is választ kellett adniuk a bírálóknak. A résztvevők nagy százaléka valamilyen pluszban hozzáadott alapanyagot (tej+cukor) kever a kávéjához, illetve legtöbbjük csupán az íze miatt fogyasztja a kávé. Leszögezhető, hogy ebben az esetben a fogyasztók nem érzékelnék az ízkülönbséget, illetve egyesek nem is hiányolnák a koffein szervezetre gyakorolt hatását, így a hamisítás teljes mértékben megvalósítható.

Irodalomjegyzék

- Al-Snafi, A. E. (2016): Medical importance of Cichorium intybus – A review. *IOSR Journal Of Pharmacy*, Vol. 6, Issue 3, 41-56.
- Carvalho, J. J., Emmerling, F., Schneider, R.J. (2012): The Chemistry of Caffeine. Chapter 3. In: Preedy, V.R. (ed.): Caffeine Chemistry, Analysis, Function and Effects. The Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK, ISBN: 978-1-84973-367-0
- Carabin, I. G., Flamm, W. G. (1999): Evaluation of Safety of Inulin and Oligofructose as Dietary Fiber. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, Vol. 30, Issue 3, 268-282., DOI: <https://doi.org/10.1006/rtp.1999.1349>
- Csehi B. (2019): Nagy hidrosztatikus nyomáskezelés hatása állati eredetű termékek fehérjeszerkezeti és fiziko-kémiai tulajdonságaira. Szent István Egyetem, Budapest.
- Erdélyi Z. Á. (szerk) (2019): Kávé: Csészével a világ körül. Central Kiadó, Budapest, 18-49 o. ISBN 978-963-341-238-1
- Guenther, H., Anklam, E., Wenzl, T., Stadler, R. H. (2007): Acrylamide in coffee: review of progress in analysis, formation and level reduction. *Food Additives & Contaminants*, Vol. 24, Issue 1, 60-70. p. DOI: <https://doi.org/10.1080/02652030701243119>
- Hovorkáné H. Zs. (2007): Fűszerpaprika őrlmények érzékelt és mért színjellemzői. Budapest Corvinus Egyetem. Budapest.
- Indzere, Z., Khabdullina, Z., Khabdullin, A., Blumberga, D. (2018): The benchmarking of chicory coffe's production. *Energy Procedia*, Vol. 147, 631-635. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2018.07.081>
- Kaposi Z. (2014): Egy hazai iparvállalat a multinacionális konszern ellen. *Gazdaságtörténet; Köztes-Európa társadalomtudományi folyóirat*, (6) 1. pp. 61-73.
- Lukács Gy. (1982): Színmérés. Műszaki Kiadó. Budapest, 341. o.
- Mottram, D. S., Wedzicha, B. L., Dodson, A. T. (2002): Acrylamide is formed in the Maillard reaction. *Nature*, Vol. 419, 448-449. p. DOI: 10.1038/419448a
- Pedersen, A., Sandström, B., Van Amelsvoort, J. M. (1997): The effect of ingestion of inulin on blood lipids and gastrointestinal symptoms in healthy females. *British Journal of Nutrition*, Vol. 78, Issue 2, 215-222, DOI: <https://doi.org/10.1079/BJN19970141>
- Perovic, J., Saponjac, V. T., Kojic, J., Krulj, J., Moreno, D. A., García-Viguera, M., Bodroza-Solarov, M., Ilic, N. (2021): Chicory (Cichorium intybus L.) as a food ingredient – Nutritional composition, bioactivity, safety, and health claims: A review. *Food Chemistry*, Vol. 336, 1-15, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.127676>

- Saxena, R., Sulakhiya, K. B., Rathore, M. (2014): Cichorium intybus Linn: A Review Of Pharmacological Profile. *International Journal of Current Pharmaceutical Research*, Vol 6, Issue 4, 11-15
- Schmidt N. (2021): Kereskedelmi forgalomban kapható kapszulás kávék akrilamid tartalma. *Élelmiszervizsgálati közlemények*, LXVII. évf. 4. szám, 3679-3685. DOI: <https://doi.org/10.52091/EVIK-2021/4-4-HUN>
- Sipos L. et al. (2018): Csokoládé, kávé, tea érzékszervi minősítése. Szent István Egyetem, jegyzet. ISBN: 978-963-269-783-3
- Somogyi L. (2018): Kávétechnológia. Szent István Egyetem, jegyzet. ISBN: 978-963-269-743-7
- Szigeti T. (2018): Élelmiszereink akrilamid-tartalma. *Élelmiszervizsgálati Közlemények*, LXIV. évf. 1. szám, 1841-1958.
- Teferra, T.F. (2021): Possible actions of inulin as prebiotic polysaccharide: A review. *Food Frontiers*, Vol. 2, Issue 4, 407-416. DOI: <https://doi.org/10.1002/fft2.92>
- Wachamo, H. L (2017): Review on Health Benefit and Risk of Coffee Consumption. *Medicinal & Aromatic Plants*, Vol. 6, Issue 4, 1-12. DOI: 10.4172/2167-0412.1000301

Internet 1 A világ kávéfogyasztása. <https://wisevoter.com/country-rankings/coffee-consumption-by-country/#>

Internet 2 Egy főre jutó kávéfogyasztás. <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/coffee-consumption-by-country>

Internet 3 MAGYAR ÉLELMISZERKÖNYV 2-231 számú irányelv (2019): Kávé, kávékeverék, pótkávé és egyéb kávékészítmények. <https://elelmiszerlanc.kormany.hu/download/1/4b/a2000/2-231%20K%C3%A1v%C3%A9,%20k%C3%A1v%C3%A9kever%C3%A9k,%20p%C3%B3tk%C3%A1v%C3%A9%20%C3%A9s%20egy%C3%A9b%20k%C3%A1v%C3%A9készítmények%20ir%C3%A1nyelv.pdf>

Internet 4 Mezei katáng kép. <https://www.edenkert.hu/konyhakert/gyogynovenyek/mezei-katang-cichorium-intybus-kavepotlo/2089/>

Internet 5 Mezei katáng. <https://magyarmezogazdasag.hu/2020/09/22/kave-iz-koffein-nelkul-novenyi-potkavek>

Internet 6 Cikóriagyökér. <https://herbafiber.com/kanitlanmis-bir-prebiyotik/>

Internet 7 Pörkölés. <http://www.jamnagarchicory.com/roasted-chicory.html>

Internet 8 A cikória kávé hatása. <https://bestbarista.hu/cikoria-kave/>

Internet 9 Cikória saláta. <https://gasztrocoach.hu/2018/01/20/cikoria-salata-es-kave-egyszerre/>

Internet 10 Inulin étrendkiegészítő. <https://www.myprotein.hu/blog/kiegeszitok/mi-az-inulin-elonyei-adagolasa-es-mellekhatasa/>

Internet 11 Gabonakávé. <https://www.mz-store.com/blog/grain-coffee-composition-and-properties-is-grain-coffee-healthy/>

Internet 12 A pótkávé története. <https://www.thespruceeats.com/whacafet-is-chicory-766431>

Internet 13 Franck pótkávé reklámtábla. <https://hu.museum-digital.org/object/468>

Internet 14 Pátia reklámdoboz. <https://tgym.hu/index.php/kiallitasaink/a-honap-mutargya/294-2022/augusztus/692-a-patria-potkavegyar-pleh-reklamdozoa>

Internet 15 152/2009. (XI. 12.) FVM rendelet (2009): a Magyar Élelmiszerkönyv kötelező előírásairól (18. melléklet a magyar élelmiszerkönyv 1-3-1999/4 számú előírása a kávé- és cikóriakivonatokról.) <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0900152.fvm>

Internet 16 A BIZOTTSÁG (EU) 2017/2158 RENDELETE (2017): az élelmiszerek akrilamid-tartalmának csökkentésével kapcsolatos kockázatcsökkentő intézkedések és referenciaszintek megállapításáról. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R2158&from=NL>

Internet 17 New Orleans-i cikória. <https://kaveklub.reblog.hu/kenyszerbol-szuletett-hagyomany-a-new-orleansi-cikorias-kave>

Internet 18 Cafe du Monde kép. <https://www.gpsmycity.com/attractions/cafe-du-monde-14588.html>

Internet 19 A világ cikóriagyökér termelése. <https://www.helgilibrary.com/charts/which-country-produces-the-most-chicory-roots/>

Internet 20 Multi-Cikória Kft. története. <https://multicikoria.hu/rolunk/>

Internet 21 Multi-Cikória Kft. története. <https://www.kisalfold.hu/helyi-gazdasag/2021/07/regi-idok-itala-janossomorjan-gyartjak-a-meg-mindig-nepszeru-maci-kavet>

Internet 22 Makk pótkávé. <https://healthembassy.co.uk/en/natural-coffee/15-acorn-coffee.html#/28-weight-100g>

Internet 23 Szentjánoskenyér pótkávé. <https://paradosiakacy.com/products/carob-coffee-substitute-100g>

Internet 24 Csillagfürt pótkávé. <https://www.piccantino.hu/govinda/cafe-pino-bio>

Internet 25 Datolya pótkávé. <https://www.etsy.com/listing/1225254850/medidate-roasted-date-seed-coffee>

Köszönetnyilvánítás

Köszönetet szeretnék mondani Badakné Dr. Kerti Katalin Tanárnőnek, hogy konzulensi munkájával segítette szakdolgozatom elkészítését.

Továbbá, szeretném megköszönni Remeczki Istvánné-nak, hogy a laborvizsgálatok elvégzése során segítette munkámat.

Valamint, szeretném megköszönni az érzékszervi bírálaton résztvevőknek, hogy közreműködésükkel a bírálat lebonyolításra kerülhetett, ezáltal a célul kitűzött kísérletem megvalósult.

Mindezeken felül szeretnék köszönetet mondani családomnak, illetve páromnak, hogy támogatásukkal hozzájárultak a dolgozat elkészítéséhez.

Pálmány Dorottya - Szakdolgozat

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: **Pálmány Dorottya**
A Hallgató Neptun kódja: **RLJZJQ**
A dolgozat címe: **Cikóriás kávé**
A megjelenés éve: **2023**
A konzulens tanszék neve: **Badakné Dr. Kerti Katalin – Gabona és Iparinövény
Technológiai Tanszék**

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

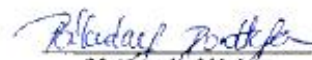
Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a Záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

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 szellemi tulajdonkezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

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

Kelt: 2023 év aprilis hó 26 nap


Hallgató aláírása

KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

Pálmány Dorottya (Neptun azonosítója: **RLJZJQ**) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom¹.

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

Kelt: 2023 év április hó 26 nap

B. László dr. K. László
Belső konzulens

¹ A megfelelő aláhúzendő.

² A megfelelő aláhúzendő.