

# **SZAKDOLGOZAT**

**Kossuth Viktória Erika**

**2025**



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem**  
**Budai Campus**  
**Szőlészeti és Borászati Intézet**  
**Szőlész-borász mérnök alapképzési szak**

**Dohánytermékek és kávé fogyasztás hatásai az ízlelésre**

**Belső konzulens:** Nyitrai dr. Sárdy Diána Ágnes  
Egyetemi tanár

**Intézete/tanszéke:** Szőlészeti és Borászati Intézet

**Készítette:** Kossuth Viktória Erika  
RFHZ37

**Budapest**

**2025**

## Tartalom

1. Bevezetés .....	3
1.1. Célkitűzés.....	3
2. Irodalmi áttekintés .....	4
2.1. Az orr .....	4
2.1.1. Szaglás anatómiája .....	4
2.2. A száj .....	5
2.2.1. Ízlelőbimbók .....	5
2.3. Ízlelés anatómiája .....	6
2.4. Az ízérzékelés mechanizmusa.....	6
2.4.1. Konceptió .....	7
2.5. Az íz érzékelése .....	7
2.6. Dohányzás hatása .....	8
2.6.1. Ízlelés .....	8
2.6.2. Szaglás .....	9
2.7 Kávéfogyasztás hatása.....	10
2.7.1. ízlelés és szaglás .....	10
2.8. Neuroenológia.....	10
2.8.1. Borkóstolási élmény lépései.....	11
2.8.3. Agyi feldolgozás.....	11
2.9. Érzékszervi vizsgálatok .....	11
2.10. A bor illata .....	13
2.10.1. A bor íze.....	13
2.10.2. Borbírálati módszerek .....	14
2.11. Borkóstolás megfogalmazása .....	14
2.11.1. Borok vizsgálata szaglással .....	15
2.11.2. Érzékelés a szájban.....	16
2.12. Bor aromakomponensei.....	17
2.13. Borhibák.....	18
3. Alkalmazott módszerek .....	20
4. Eredmények és értékelésük .....	23
4.1 Alapízek .....	23
4.1.1 Ízintenzitás .....	23
4.1.2 Íz tartósság.....	24
4.2 Szaglás.....	25

4.3 Borkóstoló .....	27
5. Következtetések és javaslatok .....	37
6. Összefoglalás .....	38
7. Köszönetnyilvánítás.....	39
8. Irodalmijegyzék .....	40
9. Árba- és táblázatjegyzék.....	42

## 1. Bevezetés

Köztudott, hogy a dohánytermékek fogyasztása káros az egészségre, hiszen számos kutatás bizonyította már, hogy a dohányzás hosszútávon súlyos betegségek kialakulásához vezethet. Ugyanakkor kevesebben gondolnak arra, hogy a dohányzás nem csak tüdőt és a szív- és érrendszert károsítja, hanem az érzékszerveinkre- különösen az ízlelésre és a szaglásra is hatással van. Hasonlóan, a kávéfogyasztásnak is lehetnek negatív élettani hatásai, különösen, ha valaki túlzott mennyiségben fogyasztja, még akkor is, ha ezek a hatások csak rövid ideig jelentkeznek.

Dolgozatomban azt kívánom bemutatni, hogy a dohányzás és a kávéfogyasztás miként befolyásolja az íz-és a szaglóérzékelést, valamint ezeknek az érzékszerveknek milyen szerepe van egy borkóstolás során. A borbírálat ugyanis az ízlelés és a szaglás egyaránt alapvető fontosságú, hiszen ezek együttesen segítik a bírálót abban, hogy megkülönböztessen különböző borokat, felismerje azok jellemzőit, és objektív döntést hozzon.

Borkóstolás során az illat és az íz a legmeghatározóbb tényezők, melyek közvetlenül befolyásolják a fogyasztó élményét és véleményét. Dolgozatomban részletesen ismertetem az ízlelés és a szaglás élettani alapjait, bemutatom ezek anatómiái felépítését, valamint elemzem, hogyan hatnak ezekre a dohányzás és kávéfogyasztás különböző mértékében.

### 1.1. Célkitűzés

Egyrészt felszeretném tární a dohányzás és a kávéfogyasztás élettani és érzékszervi hatásait az emberi íz- és szaglászérezkelésére, másrészt bemutatni, hogy ezek a módosult érzékelések miként befolyásolják az olyan komplex szenzoros tevékenységet, mint a borbírálat és a borkóstolás élménye.

Célom, hogy a dolgozat rávilágítson arra, melye szoros kapcsolat áll fenn az életmódbeli szokásaink és az érzékszervi tapasztalataink között, és hogy ezek miként változhatnak ezen élményeken.

## 2. Irodalmi áttekintés

### 2.1. Az orr

Az orr funkcionális érzékszerv és légzőszerv. Az orr fő feladatai a védőfunkció és a hangképzés.

Orr anatómia: külső orr, orrüreg, orrmelléküregek, orrcsont, orrporcok. Az orrfőüreg az orrsövény osztja ketté orrkagylóra és orrnyálkahártyára. Az orrfőüreg tetején található a szaglószer a szaglóhám mely a szaglásért felel. (fulspecialista.hu)

#### 2.1.1. Szaglás anatómiája

A szaglóhám az orrüreg, orrsövény felső részén, a lamina cribrosán (perforált vízszintes csontlemezként lehetővé teszi a szaglóiidegszálak bejutását a koponyába) és a felső orrkagylón körülbelül 1,5-2,2 cm<sup>2</sup> területen helyezkedik el. Megközelíthetően 6-10 millió szaglósejtet tartalmaz. A szaglóhám szagló, támasztó és bazális sejtekből (felhám legalsó rétegében található sejt, melyek a bőrt alkotó új sejtek termelésért felelnek) áll. A szaglóhám sejteknek a felszín felé irányuló, gömbszerű megvastagodásban végződő, nyákba ágyazódó nyúlványa van, melyen körülbelül 20-25 stereocílium (érzőcsilló, merev szőr) helyezkedik el. Ezek az illóanyag molekula felismerő receptorok, amelyek a szaglás alapját képezik. Minden egyes neuron csak egyféle specifikus szagló receptort aktívál. A kb. 200 mikrométer hosszú stereocíliumok a nyákkal együtt hullámoznak és a megfelelő szaganyag molekulával találkozáskor annak depolarizációját (nyugalmi állapothoz képest a sejt belseje kevésbé negatív vagy pozitív eltolódása) váltják ki. A szaglósejtek támasztósejtekkel vannak körülvéve, melyek megteremtik a megfelelő kémiai környezetet az elektromos ingerület vezetéséhez. A bazális sejteknek két formája ismert, az aktiválódott sejtek szerepe az elöregedett, sérült, elhalt szaglósejtek pótlása. (Sammelweis.hu)

A szaglóhámot nyák fedi, ez a nyák speciális ellenanyagként funkcionál, valamint egyéb fertőzésekkel szemben védelmet jelentő anyagokat és illatanyag kötő fehérjéket is tartalmaznak. A szaglóhám egyedüli a szervezetben, ahol az idegszövet közvetlenül érintkezik a környezetükkel. Emiatt nem meglepő, hogy ezek a neuronok számos inzultus áldozataivá válnak ezek lehetnek vírusok, különböző vegyianyagok, gázok, környezeti szennyező anyagok, gyógyszerek vagy a nikotin. Felnőttkorban a sérült vagy megsemmisült szaglósejtek utánpótlása, újra képződése általános jelenség mely egész életen át tart, de nem egyenlő mértékű a sejtek elhalásával. (Sammelweis.hu)

A szaganyag molekula a megfelelő specifikus receptorokhoz kapcsolódva elektromos kislülést okoz. Ez végig fut az idegsejt axonján (vezetékszerű nyúlvány/tengelyfonál) át a

bulbuson (elsődleges szaglóközpont), traktuson (orrüreg és az orrmelléküregek összesége) és végül a szagok az elsődleges és másodlagos szaglókéregben tudatosulnak. (Sommelweis.hu)

## 2.2. A száj

A szájüreg a tápcsatorna kezdeti szakasza. Két részre osztja az alsó és felső fogív. A szájüreg elülső határát az ajkak képezik. Felül a száypad határolja, melynek elülső része a kemény száypad, hátsó része pedig a lágy száypad. A szájüreg alsó határa pedig a szájfenék.

A nyelv és a nyelvfék két részre osztja a szájüreg alsó régióját. A nyelvhat ízlelőbimbói az ízésért felelősek. (scribd.com)

### 2.2.1. Ízlelőbimbók

Az ízlelőbimbók a gustáció (ízés) perifériás szervei, melyek elsősorban a nyelv hámszélében helyezkednek el. Feladatuk az ételek és italok kémiai összetételének mintavételezése. Az íz anyagok molekuláris felismerése az ízlelőbimbó-sejtek csúcsán történik, ami az íz észleléséhez vezet, amelyek irányítják az étvágyat, és fiziológiai folyamatokat indítanak el. (Roper, S.-Chaudhari, N., 2017)

Az ízlelőbimbók 50-100 oszlopos érzékszövetből álló csoport, mely három fő típusba sorolható, ezek az I-, II és III típusú sejtek. (Roper, S.-Chaudhari, N., 2017)

Az I típusú sejtek szerepe az ízlelőbimbó belső környezetének szabályozása. Fő feladata szinaptikus átvitel lezárása ATP (adenozin-trifoszfát) és glutamát bontásán, a kálium (K<sup>+</sup>) homeosztázis (belső környezet dinamikus állandóságát jelenti) fenntartásával. A kutatások szerint nem érzékelnek ízt közvetlenül, de lehet szerepük a sós íz felismerését.

A II típusú sejtek szerepe az ízanyagok elsődleges érzékelői. Fő feladata megkötni az ízanyagokat a membránjukon lévő G-protein-kapcsolt receptorokkal. Ízés érzékelésnél az édes, keserű és az umaminál játszik szerepet. Nem alkotnak klasszikus szinapszist, jelátvitelük szorosan illeszkedő idegvégződések felé ATP felszabadításával történik. (Roper, S. D.-Chaudhari, N., 2010)

A III típusú sejtek szerepe szinaptikus jel átvivők és a savanyú íz detektorok. Fő feladata klasszikus szinaptikus kapcsolatokat alkotnak az idegrostokkal és neurotranszmittereket bocsátanak ki. Érzékelt íz a savanyú. A receptorsejtek jelzéseit integrálják, ezért nem szűk spektrumúak. Reagálnak a II típusú sejtek által érzékelt ízekre is. A II típusú sejtek fogadják az ízt és ATP-t dobnak ki, míg a III típusú sejtek fogadják a savanyú ízt és továbbítják a jelet a klasszikus szinapszison át, az I típusú sejtek pedig takarítanak és fenntartják a működéshez szükséges környezetet. (Roper, S. D.-Chaudhari, N., 2010)

### 2.3. Ízlelés anatómiája

Az ízérezékelés a specifikus ízlelőbimbók stimulálásával közvetítődnek. Az ízlelőbimbók hagymaszerű felépítésük, körülbelül 100 sejtből állnak össze, mint a grapefruitban a gerezdek. Ezek megtalálhatók a nyelven, a szájpadláson, a torokban, a gégefedőn és a nyelvcsőben. Morfológiailag különböző sejtek azonosíthatók az ízlelő bimbókban. Íz érzékenységük az egyenként jelentősen eltérő nagymennyiségű ízlelőbimbók száma, akár tizennégyszer különbséggel határozza meg. Az íz érzése analóg szaglással, az ízlelőbimbók receptorai nagyszámú specifikus receptorral rendelkeznek, melyek a nyállal odaszállított íz anyaga anyag molekulákat érzékelik. A receptor sejt egy másik idegrostot stimulál, mely feljut az agytörzsig. Az agytörzsben ismét átkapcsolódva feldolgozzák és finomítják a jelet, míg végül aktiválódnak azok az agyi központok, amelyek az ízérzés tudatosításában játszanak szerepet. (Simmelweis.hu)

A négy alap ízt oldott állapotban a nyelven mindenhol érezzük, de jellemzően érzékenyebb részei is vannak. Az alapízek mindegyikét szaglás nélkül is érezhetjük, míg az összetett, például a málna ízéhez már a szaglásának is szerepe van. Számon tartunk egy ötödik alap ízt, az umamit amely glutamát, inozinát illetve guanilat fogyasztása során érezhetünk. A víz is az alapízek közé sorolható és feltételezi, hogy a zsíroknak is saját receptoruk van a nyelven. (Simmelweis.hu)

Jelenleg öt alapíz ismeretes: édes, sós, savanyú, keserű és az umami. Ez utóbbi a nátrium-glutamát vegyület neve. A hatodik komponens a fémesség, nem íz, hanem szájüregünk nyálkahártyájával érzékeljük. Szintén itt érezhető a csípős vagy a hűsítő jelleg is (chili, mentol). Az ízlelés és az illatok érzékelése között szoros összefüggés van, mivel a szájüregből az illatmolekulák feljutnak a szag receptorokhoz. A szakirodalomban ezért az íz és illat anyagok közös érzékelését zamatnak nevezik. (Nak.hu)

A szaglás és az ízérzet központjai kapcsolatban állnak a limbikus rendszerrel, amely a rövidtávú memóriáért, éhségérzetért, emésztésért és még sok másért is felelős. (Simmelweis.hu)

### 2.4. Az ízérezékelés mechanizmusa

A nyelv és a lágyszájpadlás specializált érzékszervei tartalmazzák az ízlelés receptorait. Az ízreceptorok körülbelül 30-50 sejtből álló csoportok sejtmembránjaiban találhatóak, melyek egy réteges golyóóban az ízlelőbimbóban tömörülnek. (Lawless, H.-Heymann, H., 2010)

Ezek a sejtek módosult hámsejtek és körülbelül egy hét az élettartalmuk. Az új sejtek a környező hámszövetből differenciálódnak, beáramlanak az ízlelőbimbó szerkezetébe és kapcsolatba lépnek az érzőidegekkel. (Lawless, H.-Heymann, H., 2010)

Az ízlelőbimbóban lévő ízsejtek nem önállóan működő receptorok, hanem érintkeznek egymással és osztoznak a sejtek egy résen keresztül érintkeznek az elsődleges ízidegekkel. Neurotranszmitteres molekulák csomagjai szabadulnak fel ebben a részben, hogy stimulálják az ideget és továbbítsák az ízjeleket az agy magasabb feldolgozó központjaiba. (Lawless, H.-Heymann, H., 2010)

#### 2.4.1. Koncepció

Az illat és íz olyan érzékszervi rendszerek, melyek lényegében lehetővé teszik számunkra a szagok és ízek érzékelését. Ezek a rendszerek azonban összetettek és összekapcsoltak, és nemcsak rutin tevékenységekért felelnek, mint például az aromák és ízek észlelése, hanem figyelmeztető jeleket is adnak, amelyek megakadályoznak minket többféle helyzetben. (Da Ré, A. F. et al., 2017)

Ezeknek a funkcióknak a végrehajtásához a két rendszer együttműködik, kiegészítve az érzékszerve által kapott információkat. Ezt a tényt bizonyítja az ízérzékelés csillapítása a szaglász változása esetén. Ennek oka, hogy a szaglász információ két módon továbbítódik az első az orrlyukakban lévő szaglászidegsejtekhez kapcsolódik, míg a második pedig a garatban lévő receptorokhoz. Ezek az idegsejtek rágás során aktiválódnak, kiegészítve az ízinformációt az éppen kóstolt dolog illatával, így a szaglász bármilyen változása az íz változását is okozza, az információ hiánya miatt a rágás pillanatában. (Da Ré, A. F., 2017)

A szaglász és ízlelés között kölcsönhatás egy másik mechanizmusa a nyelés előkészítő fázisában jelentkezik, mikor a szaglász stimuláció segíti a száj motoros és emésztőrendszerek előkészítését az étel fogadására a nyáleválasztás, a fokozott gyomorsav kiválasztása és lehetséges motoros idő révén. A szaglász- és ízlelési zavarok gyakoriak, változatos kortan, és lehet veleszületettek vagy szerzettek. Utóbbiak közül a szakirodalomban leggyakrabban említettek ismert- vagy ismeretlen eredetű okok, valamint a dohányzás. (Da Ré, A. F. et al. 2017)

#### 2.5. Az íz érzékelése

Általánosságban véve négy alap íz van. Ezek az édes-, a sós-, a keserű- és a savanyú íz, az ötödik pedig az umami. Az umamit az érzékszervi bírálók kiválasztásánál az ISO (Nemzetközi Szabványügyi Szervezet) szabvány javasolja alkalmazását. Az ízérzékelés kontakt kémiai érzőfolyamat, ami azt jelenti, hogy az ingereknek érintkeznie kell az ízlelő

felszínnel. Helye a szájüreg, elsősorban a nyelv, továbbá a lágyszájpad, torok és garat. (Csépe V., 2007)

Az ISO 5492 egy nemzetközi szabvány, mely az érzékszervi bírálattal kapcsolatos fogalmakat határozza meg. Ez a szabvány minden olyan iparágra vonatkozik, mely termékek értékelésére használja az érzékszerveket. A szabvány általánosságban az érzékszervekkel és az organoleptikus tulajdonságokkal és módszerekkel foglalkozik. (ISO.org)

Az ISO szabvány a négy fő íz kivül még kettőt említ meg: a fémesség és a glutamát íz. A fémesség íz esetében a szakmai besorolás az, hogy elsősorban egy trigeminális érzet, amit a száj nyálkahártyájával érzékelünk. Az ízlést befolyásolhatja a dohányzás és az alkoholfogyasztás is. (dtk.tankonyvtar.hu)

Az íz és szagérzetek együttes névvel kemoreceptoroknak nevezzük. Az ízérezéssel abban különbözik a szaglástól, hogy az ízt kiváltó ingeranyagok közvetlen érintkeznek érzékszervünkkel. (Atkinson, R. L. et al. 2005)

A nyelv különböző ingerekre való érzékenysége mindenhol más. Szinte mindegyik alapíz képesek vagyunk mindenhol érzékelni a nyelven, de minden íznek meg van a saját területe, ahol nagyobb az ízlőreceptorok érzékenysége ezért is vannak erre külön területek. (Atkinson, R. L. et al., 2005)

## 2.6. Dohányzás hatása

### 2.6.1. Ízlés

Korábbi kutatások eredményei kimutatták, hogy a cigarettafüst krónikus expozíciója befolyásolja az emberi ízérezéssel. Ugyanakkor nincsenek pontos vizsgálatok az érzékenységre gyakorolt mennyiségi hatására, sem pedig az ízérezéssel helyreállításának időbeli lefolyására a dohányzás abbahagyását követően. (Chéruef, F. et al., 2017)

Módszer az adott kísérletben az volt, hogy dohányzók és nem dohányzók érzékenységi szintjét vizsgálták és hasonlították össze. Ezt elektrogusztometriás (EGM) vizsgálat (az ízlő receptorok elektromos árammal történő ingerlése) küszöbértékek alapján, a nyelv különböző pontjain vizsgálták. (Chéruef, F. et al., 2017)

Vizsgálat eredményeképpen a dohányosok szignifikánsan alacsonyabb érzékenységet mutattak, mint a nem dohányzók. Minél erősebb a nikotinfüggőség annál gyengébb az ízérezéssel. Dohányzás abbahagyása után az EGM-küszöbértékek fokozatosan csökken és a nem dohányzók szintjéhez közeledik az idő függvényében. Két héttel a dohányzás abbahagyása után javulás figyelhető meg a nyelvcsúcson és az oldalsó területeken, míg a nyelv hátsó részén csak 2 hónap elteltével volt észlelhető. (Chéruef, F. et al., 2017)

A dohányzás abbahagyása gyors ízérzékenységi regenerációt eredményez, azonban ennek az ideje a nyelv különböző területeinek érzékenysége szerint változik. (Chérueil, F. et al., 2017)

A dohány égésekor keletkező füst aeroszoljai több ezer összetevőből álló, komplex keveréket tartalmaznak ezek lehetnek irritáló anyagok, karcinogén molekulák (rákkeltő anyagok), nehézfémek, szén-monoxid (CO) és pszichoaktív alkaloidokat köztük nikotint is. Ezen komponensek egy része lokálisan befolyásolhatja az ízérzékelést, ami érzékszervi hiányosságokhoz vezethet. (Chérueil, F. et al., 2017))

Korábbi vizsgálatok EGM-mel szignifikánsan ízérzékenységi változásokat mutat a dohányosoknál. A dohányosok érzékelési küszöbértékei jóval magasabb volt a sós, savanyú, édes és a keserű ízek esetében. Ezen tanulmány célja az volt, hogy rávilágítson arra mennyiben tér el az ízérezékelés dohányzók és nem dohányzók esetében. (Chérueil, F. et al. 2017)

#### 2.6.2. Szaglás

A szaglóképesség és a dohányzás közötti kapcsolat egyértelműen negatív. Aktív dohányzóknál a szaglászavar kockázata magasabb, mint azoknál, akik soha nem dohányoztak. Ezen kockázat mértéke 60%-kal magasabb. A dohányfüst mérgező anyagai nagyban károsítják a szaglóhámot, ahol a szaglósejtek találhatóak, ami valószínűleg a szaglósejtek pusztulásához és regenerációs képesség csökkenéséhez vezet. (Ajamin, G. S. et al., 2017)

Ezek az eredmények arra utalnak, hogy a dohányzás szaglásra gyakorolt negatív hatása visszafordítható lehet a leszokás után. (Ajamin, G. S. et al. 2017)

A mukociliáris (nyálkahártya-csillószőrös) tisztulás a felső és alsó légutak fontos védekező mechanizmusa. Ennek a folyamatnak a károsodása a dohányzás miatt krónikus fertőzésekre, daganatokra hajlamosíthat az orrban és az orrmelléküregekben. (Mahumd, A. et al., 2022)

Ebben a kutatásban az MTC (mukociliáris tisztulási idő) szerint a tisztulási idő az aktív dohányosoknál jóval hosszabb, mint a passzív- vagy nem dohányzóknál. Az analízis kimutatta, hogy az elnyújtott MCT függ az elszívott cigaretták napi mennyiségétől. (Mahumd, A. et al., 2022)

A mukociliáris rendszer a légutak egyik legfontosabb védelmi mechanizmusa a mikroorganizmusok, idegen részecskék és a káros anyagok ellen. Ezen rendszer létfontosságú részei a megfellelő mennyiségű nyálka, valamint a csillószőrök. Számos tényező, köztük a dohányzás is befolyásolhatja az orrmukociliáris tisztulást. A dohányfüstben több ezer

vegyület található, amelyek károsítják a légzőrendszert: oxidatív stresszt, gyulladást okoznak, és rendelleneségeket idéznek elő. (Mahumd, A. et al., 2022)

## 2.7 Kávéfogyasztás hatása

### 2.7.1. ízlelés és szaglás

A kemoszensoros érzékenység egyenként nagy eltérést mutat, ami megnehezíti mind a diagnosztikát, mind az optimális gasztronómiai élmény megteremtését. Ezen tanulmány célja az azonnali moduláló hatásának vizsgálata az ízlelési és szaglási érzékenységre.

A szaglási érzékenységben nem találtak változást míg az ízérzékelésben igen. A vizsgálatban résztvevők érzékenysége az édes ízre növekedett míg a keserű ízre csökkent.

Az a következtetés miszerint a kávé megváltoztatja az ízérzékelést rövid távon, növeli az édes- és csökkenti a keserű íz érzékelését. Ez fontos a gasztronómiai élményeink és a kemoszensoros tesztelési eljárások szempontjából. (Fjaeldstad, A. W.-Fernandes, H. F., 2020)

A kávé tankönyvi példája a keserű élelmiszereknek, amelyek aktiválják a szagló-, és az ízlelőreceptorokat. A kávé fogyasztást gyakran tiltják a kemoszensoros tesztelés előtt, de ennek háttérében felfedezték, hogy a koffein (adenozin-receptor) modulálja az érzékelést. (Fjaeldstad A. W.-Fernandes, H. F., 2020)

Ezen tanulmány célja, hogy tisztázza a kávéfogyasztás utáni azonnali íz- és szaglászérezékenység változása a koffeinnek vagy a kávéban található egyéb keserű anyagoknak tudható be. A kutatásból kiderült, hogy az ízérzékelési változásokat valószínűleg a kávéban lévő egyéb keserű vegyületek okozzák, nem pedig a koffein. Ez a jelenség a perifériás ízreceptorok szintjén zajló interakciókra utal. Előfordulhat, hogy a kávé keserű komponensei ideiglenesen gátolják vagy blokkolják a keserű receptorok egy részét, miközben felerősítik az édes receptorok választát. (Fjaeldstad, A. W.-Fernandes, H. F., 2020)

## 2.8. Neuroenológia

Az élelmiszer tudomány az ételek érzékszervi értékelésével foglalkozik. A zamat azonban nem az ételben rejlik, hanem azt az agy hozza létre. Ezt a folyamatot több érzékszervi, motoros és központi viselkedési rendszeren keresztül. Ezt az új kutatást „neurogasztronómiának” nevezzük. Ez hasznosnak bizonyult a laboratóriumi kutatások eredményeinek összekapcsolásában az élelmiszerekből származó illékony anyagok keletkezésének biomechanikájával és azok szagláson keresztüli szállításával. Az embereken végzett friss kutatási eredmények új betekintést engednek az evolúció során bekövetkezett

alkalmazkodásokban, melyek révén az ember fokozott zamatérzékelésre képes. (Shepherd, D. M., 2015)

Ezt a folyamatot a bor ízének agyi megteremtésén keresztül mutatja be. A lenyelt bor mozgásának és a felszabaduló illékony anyagok szállításának biomechanikai szakaszai korrelálnak a többszörös agyi mechanizmusok aktiválásával, ami látszólag több agyi területet von be, mint bármely más viselkedés. Ezek a szakaszok magukban foglalják a kezdeti feji fázist, a vizuális elemzést, a lenyelést, a bor észlelési képének kialakulását, a bor észlelési tárgyának kialakulását, a nyelést és az azutáni hatásokat. (Shepherd, D. M., 2015)

### 2.8.1. Borkóstolási élmény lépései

- az első lépés teljes egészében a fejben történik, a kóstolásnak a borokkal kapcsolatos felhalmozott tapasztalatokból.
- Előzetes elemzés következik az után miután a bort kiöntik a pohárba, itt végzik el az előzetes elemzést. A közelebbi vizuális ellenőrzés nagymértékben befolyásolja a várható zamatot „először a szemükkel eszünk”. Az aroma az első találkozás a szaglóérzékkel, az orrlyukakon keresztül történő szaglásnak köszönhetően, mely együtt hat a látással.
- A bor óvatosan a szájba helyezik az érzékek maximális kitettsége érdekében. A kezdeti elemzés a fő belső érzékeken keresztül történik.
- Ezután a nyelv, az arc és az állkapocs izmainak mozgására szolgáló motoros rendszerek aktiválódnak. Így az ételhez hasonlóan a bor is aktív érzékelést vált ki. Minden érzék kezdetben kialakítja a saját érzékszervi képet. (Shepherd, D. M., 2015)

### 2.8.3. Agyi feldolgozás

A többi érzékszervi rendszer egyidejű aktiválása az elsődleges területekről a környező asszociációs területekre terjed. Közös működésük elkezd kialakítani azt, ami a bor észlelési képének nevezhetünk. Ez a kombinált kép tudatos, azzal a kivétellel, hogy tartalmazza azt az illúziót, hogy a szaglási része a szájból származik és az íz része. (Shepherd D. M., 2015)

A tapasztalt kóstolók fokozzák az ízt azzal, hogy a levegőt a szájukon keresztül „levegőztetik” a bort a szájban. Az ízt még fokozza a nyelv szakszerű mozgása is, hogy a bort teljesen végig vezesse a nyelv és a garat minden ízlelőbimbóján. (Shepherd, D. M., 2015)

## 2.9. Érzékszervi vizsgálatok

A bor elsősorban élvezeti cikk és ezért a borok minőségéről összesített értékelését csak az érzékszervi vizsgálat után adhatunk. Ez lehet szenzorikus vagy organoleptikus. Kizárólag szenzorikus vizsgálatokkal állapítható meg a bor illata- és zamatanyagainak intenzitása, alkotórészeinek összhangja ez a bor harmóniája. (Erdőss T., 1986)

Az érzékszervi vizsgálattal közelíthető támpontot nyerhetünk a borminták kénessavtartalmáról, fenolos anyagairól, színintenzitásáról. Érzékeljük a bor fejlettségi állapotát és az esetleges borhibák vagy borbetegségek is jól felismerhetőek ezen vizsgálatok alapján.

Az érzékszervi bírálatok helyes végrehajtásának alapja a bíráló szakértelme, egyéni rátermettsége, valamint a bírálati tárgyi feltételeinek megteremtése és a bírálati követelmények betartása. (Erdőss T., 1986)

Megkülönböztünk nyílt és zárt borbírálatot. A borversenyeken zárt vizsgálatot tartanak mely azt jelenti, hogy a borra vonatkozó adatok nem ismertek.

A vizsgálat módja lehet abszolút és relatív is. Az előbbi esetben a vizsgálandó bort önmagában, az utóbbiban valamilyen borhoz viszonyítva/összehasonlítva bírálják. Bármilyen is legyen az érzékszervi vizsgálat módja, az alapvető követelmények és a vizsgálati feltételek nagyon hasonlóak. (Erdőss T., 1986)

Személyi feltételnél figyelembe kell venni a kellő szakértelmet és gyakorlatot, valamint a kifinomult színérzék-, szagló- és ízérzékítő képességet. A reális értékeléshez alapvető felvétele még az általánosan jó érzékelőképességű bírálók esetén is a jó közérzet, a kiegyensúlyozottság, a nyugodtság és a jó kedélyállapot a bírálat időpontjában.

Fontos a bírálat előtti könnyű reggeli elfogyasztása. Az éhség és a jóllakottság érzet is gátolhatja az objektív bírálatot. Egy-egy mintára 4-5 perc áll rendelkezésre általában. A borok között érdemes 1-2 perces szünetet tartani és ekkor érdemes az érzékszervek közömbösítése kenyérrel, kiflivel vagy zsemlével. Több minta gyors egymás utáni vizsgálata esetén a szagló- és ízlelőszerveket a megelőző minták illata és íze erősen befolyásolhatja, ezáltal a bírálatot veszélyezteti, ezért érdemes a szünetet tartani és közömbösíteni az érzékszerveket.

#### Tárgyifeltételek

- kedvező környezeti feltételek
- szabványos kóstoló pohár
- szakszerű ízelelési sorrend
- borok optimális hőmérséklete (Erdőss T., 1986)

#### Környezeti feltételek

Tágas, levegős jól megvilágított helység. Fehér terítővel takart asztal, friss víz, semleges ízű pékárú. Megfelelő méretű kiöntő edények. (Erdőss T., 1986)

#### Kóstoló pohár

Talpas, felfelé kúposan szűkülő, öblös, kehely alakú, vékony falú, szintelen és sima felületű pohár. (Erdőss T., 1986)

## Ízlelési sorrend

Borok sorrendjét úgy állapítjuk meg, hogy előbb azokat bírálják, melyek kevésbé veszik igénybe az érzékszerveket. Csoportosításkor a borok korát is figyelembe kell venni. A cukortartalomra is figyelmet kell fordítani, növekvő sorrendben.

### Következő sorrendben bírálják:

- fehér
- rozé és siller
- vörös
- muskotály, és más fűszeres illatú borok
- tokaji különlegességek
- likőr borok
- szénsavas borok (gyöngyöző-, habzó borok, pezsgők)

Növekvő szénsavtartalomra is figyelni kell. (Erdöss T., 1986)

### Bor optimális hőmérséklete

Különböző jellegű borok illata és zamata csak meghatározott optimális hőmérsékleten érvényesül. Sem túl hidegen, sem melegen nem kellemesek. Illatanyagok 5°C, zamatanyagok 8°C alatt nem érvényesülnek. Az érzékszervi vizsgálatkor a borok optimális hőmérséklete a következő:

- |                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| • fehér-, rozé, és sillerborok | 10-12°C                 |
| • vörösborok                   | 14-18°C                 |
| • likőrborok                   | 12-14°C                 |
| • szénsavas borok              | 7-8°C (Erdöss T., 1986) |

## 2.10. A bor illata

Illat intenzitását és minőségét szagpróbával állapítják meg, ennek különleges technikája van. Úgy szagolják, hogy megforgatják a pohárban-ezáltal nagyobb a párolgási felület így az illat koncentráltabb lesz. Az elpárolgó, elillanó anyagok orrukban érzékelhető összeségét nevezzük a bor illatának. Ez az illat lehet normális vagy rendellenes. Az illat vizsgálatkor számolniuk kell azzal, hogy az intenzív szaganyagok hosszadalmas vizsgálata bénítólag hat a szaglószer érzékenységére. Ezért szükséges a rövid szippantások között kis szünetet tartani. (Erdöss T., 1986)

### 2.10.1. A bor íze

Az íz vizsgálatok az illat- és zamatanyagok rendszerint nem választhatók el egymástól. A bor aromaanyagai ugyanis szagló- és ízlelőszervünkre együttesen hatnak. Ezeknek összeségét nevezzük a bor aromájának. Az organoleptikus vizsgálatok alkalmával

látó- és szaglószerünk az érzékelést előkészíti, ízlelőszerünk pedig az értékelést kiegészíti és teljessé teszi. Az egyes ízalkotó részeket a szájüreg és a nyelv különböző pontjain érzékeljük. Fontos, hogy a bor az ízlelés alkalmával az ízlelőszer minden részével intenzíven érintkezzen. Valósággal szét kell „rágni” a bort. (Erdőss T., 1986)

Bár a legfontosabb ízlelőszer a nyelv, de ízlelőképessége van a puha szájpadlásnak, a manduláknak, a garatnak és a szájüreg oldalfalának is. (Erdőss T., 1986)

#### 2.10.2. Borbírálati módszerek

Az organoleptikus vizsgálatokban általában differenciamódszereket alkalmaznak, amely azt jelenti, hogy több tulajdonság között kell a különbséget meghatározni. A leggyakoribb differenciamódszerek a hárompoharas, rangsorolós és a pontozós zárt-, valamint az osztályozós nyílt bírálat. (Erdőss T., 1986)

#### 2.11. Borkostolás megfogalmazása

Maga a kostolás egy érzékszervi elemzés, melynél valamilyen élelmiszert, élvezeti cikket látással, szaglással és ízleléssel elemzünk megismerési és értékelési céllal. Borkostolás és bírálat szintén egy érzékszervi minősítés mely minősítést és érték meghatározást jelent. A kostolás maga egy analízáló és szintetizáló tevékenység, melynél az utóbbi alatt a megfigyelt jellemzők összességét és a vizsgált bor és az eddig kostolt borok összehasonlító értékelését értjük. Mivel a kostoló személy maga a mérőműszer így a szubjektivitása és olykor a nem is tudatosuló érzéki csalódás nehezíti a tárgyilagos és az általános vélemény kialakítását. (Keszi.chem)

Kóstoló személyi tényezői:

- emberi tényező
- fiziológias jellemzők
- érzékszervek állapota
- íz- és boremlékek
- viszonyítási pontok
- szubjektív kérdés
- a kóstolás célja

Fontos része a borok bírálatának a látás is vagyis a vizuális vizsgálat. (Keszi.chem)

Kóstolás során a mindennapi feladatokhoz hasonlóan működik a látásunk. Vizsgáljuk a színt és annak árnyalatát mely a bor intenzitására és testességére utal. Majd folytathatjuk a bor tisztaságával, ahol azt figyeljük meg, hogy nem tartalmaz-e lebegő/leülepedett idegen anyagokat. Fontos tudni, hogy a bornak van-e koronája ezt nevezzük templomablak jelenségnek. Ezt úgy vizsgáljuk, hogy a bort a pohárban megforgatva, falára feltapadó

folyadék csíkokba rendeződve folyik-e le. Rövid időn belül kialakuló, sűrűn lefolyó csíkok nagy beltartalmi értékre utalnak.

Végül a vizuális vizsgálat segítségével álljon itt a bor színárnyalatainak skálája. (Keszi.chem)

#### Fehérborok

- halványzöldes szalmasárga
- citromsárga
- érett szalmasárga
- aranysárga
- olajzöld (olíva)
- borostyán sárga

#### Rozéborok

- lilás-rózsaszín
- tiszta rózsaszín
- narancsos rózsaszín
- hagymahéj
- lazac-piros

#### Vörösborok

- bíbor
- közepes bíbor-rubin széllel
- közepes rubin
- halvány rubin
- gránát
- halvány téгла

A borok színintenzitása nem feltétlenül arányos a borkoncentrációjával. (Keszi.chem)

#### 2.11.1. Borok vizsgálata szaglással

Sokan úgy vélik, hogy a borról szereszhető információ 70-80%-át szaglásunkon keresztül kapjuk. Ezt az adatot lehet vitatni, de meg kell jegyezni, hogy nem tulajdonítunk elég nagy jelentőséget a borkóstolás ezen részének. Az elején le kell szögeznünk, hogy a szaglás nagyon fáradékony képességünk, míg a kellemetlen szagokhoz is hozzá tudunk szokni, ha a behatás folyamatos. Borkóstolás szempontjából ez abban nyilvánul meg, hogy egy idő után hiába szagolgatunk vissza-vissza a poharunkba nem kapunk már új információt. Ennek okán mindig az első benyomásra érdemes hagyatkozni. (Keszi.chem)

Szagérzékelés helyes végzéséhez szükséges megismernünk a szaglás szervét és működését.

Szaglószerünk az orrlukak után a levegő az alsó orrkagyló alatti tágas nyíláson halad a garat és a légcső felé. A szaglómező az orrban a legfelső és kisméretű orrkagyló alatt van,

ennek nyálkahártyája csak akkor kerül érintkezésbe a levegőben lévő szaganyag molekuláival, ha tudatos irányított szaglóműveletet végzünk. Tágult orrlukakkal, határozott, de rövid szippantásokat végzünk, és ennek segítségével kellő mennyiségű szaganyagot juttatunk a passzív szaglómező tájára. Tekintettel arra, hogy a nyelés következtében túlnyomás keletkezik a szájban, a szájban lévő levegő a garaton át visszakerül az orrüregbe és egy sajátos úgynevezett retrográd illatérzetet ad. (Keszi.chem)

A bor aromái a bor kialakulásának három fázisban keletkeznek

Primer, vagyis az elsődleges aromák melyek a szőlőből származnak és alapvetően gyümölcs jellegűek.

Szekunder vagyis a másodlagos aromák ezek az erjedésből származnak, ezek adják a bor sajátos jellegét, itt jelenik meg az alkohol és bizonyos savak, valamint az élesztőillat.

Tercier vagyis harmadlagos aromák, amik a bor érleléséből származnak. Az érlelés reduktív vagy oxidatív úton történhet. Egészében véve ezt nevezzük bukénak. (Keszi.chem)

#### 2.11.2. Érzékelés a szájban

Az összetett érzékelési folyamat, amely a szájban zajlik, nem korlátozódik ízekre. Szerepet játszanak benne az illatok, továbbá az érzetek is. Míg az ízek a nyelven található jól körülírt zónákban kerülnek felfogásra, az érzeteket a száj egész belső felületével észleljük.

Az alapízek közül a borból megtalálható az édes, érzékelése a nyelv hegyén történik. A savanyút érző mező a nyelv szélén hátul és a sós a nyelv szélén valamivel előrébb található. Végül a nyelv gyökerén helyezkednek el a körülárvolt ízlelőbimbók, amelyek a keserű íz receptorai.

Az érzetek közül a legfontosabb a hőmérséklet. A bornak nem csak fogyasztási optimuma van, hanem íz-anyagok érvényesülésében is fontos szerepet játszik a hőmérséklet. A túlzottan savas borokat az optimum felett célszerű kóstolni, míg a alkohol hangsúlyos borokat pedig ettől hidegebben. Az érzetek közé tartozik az esetlegesen jelenlévő széndioxidcsípőssége, amelyet az édes ízhez hasonlóan a nyelvünk hegyén észlelhetünk. (Keszi.chem)

A következő érzet a polifenolok cserző hatása, amely a fanyar ízhez hasonlítható, ezt a szájüreg teljes belső felén jelentkezik, ez különbözteti meg a savasságtól, mely csak a nyelven jelentkezik. (Keszi.chem)

Az érzetek közé soroljuk a testességet, melynek fontos komponense az alkohol és a szárazanyag tartalom. Bármelyik hiánya esetén csökken az élvezeti értéke. Végül az érzetek közé sorolható a bor struktúrája, amely a „szájban tapintás” alapján szerzett benyomásaink összessége. Ide tartozik még, hogy a bor ízeit és érzeteit meghatározott időben észleljük.

Máshogy érezzük a bor-íz fellépésekor, az ízfejlődés, végül pedig az ízek teljes kibontakozásának fázisában, amikor a keserű íz, a koncentráció és a testesség figyelhető meg. A bor lenyelése vagy kiköpése után jön az utóíz, annak hossza és benne rejlő ízjegyek. Ezeknek az ismeretében tudunk teljes képet kapni az adott mintából. (Keszei.chem)

## 2.12. Bor aromakomponensei

A bor aromakomponensei tartalmazzák a szőlőben és a mustban is megtalálható vegyületeket, melyeket kiegészít az erjedés során képződött aromahordozó vegyületek sora. A borban megtalálható vegyületek majdnem mindegyike rendelkezik érzékszervi hatással. (Kállay M.-Rác L., 2012)

### Kémiailag a bor íz- és illatanyagai:

- Aldehidek, ketonok, acetátok
- Észterek
- Laktonok és egyéb oxigéntartalmú heterociklusos vegyületek
- Nitrogéntartalmú vegyületek
- Kéntartalmú aromák
- Polifenolok (Kállay M.-Rác L., 2012)

### Aldehidek, ketonok, acetátok

Az aldehidek az erjedés vagy fahordós érlelés folyamán képződnek és 90%-uk acetaldehid. Az alkoholos erjedés ideiglenes terméke, mivel az erjedés végén etil-alkohollá redukálódik. Így a borban a koncentrációja minimális. Érzékszervileg jól érezhető aldehidek hő hatására képződnek, vagy a tölgyfahordós kezelés során a fa ligninanyagából kioldott bomlástermékek. Vannak olyanok is melyek a borban szintetizálódnak.

Ketonok erjedés alatt képződnek, érzékszervileg jelentősebb képviselője a diacetál, mely kellemes illatot és kellemetlen szagot is adhat koncentráció függvényében.

Borérlelés során az aldehidek reakciója alkohollal acetát képződéshez vezet, az erjedés után indul meg. (Kállay M.-Rác L., 2012)

### Észterek

A borban található észterek némelyike alig gyakorol hatást a bor illatára, viszont mások magas érzékszervi küszöbvel bírnak. Vannak olyan észterek melyek jelenléte a vörösbokban minőségi mutatóknak tekintenek. Kémiailag a szabad savak és az alkoholok kölcsönhatásából képződnek, főleg az alkoholos erjedés során keletkeznek. Az illósavas borokban az ecetsavval párhuzamosan keletkező etil-acetát fele a kellemetlen szag kialakulásáért. (Kállay M.-Rác L., 2012)

### Laktonok

A borba elsősorban a szőlőből kerülnek, de az erjedés alatt aminosavakból és szerves savakból, kis mennyiségben az érlelés alatt is képződhetnek. Kókuszdióra hasonlító az illatuk. (Kállay M.-Rác L., 2012)

### Egyéb oxigéntartalmú heterociklusos vegyületek

A terpének és oxigéntartalmú származékaik a legfontosabb aromaanyagok. A borban lévő virágos és gyümölcsös illatok ebből származnak. A borba a szőlőből kerülnek, típusuk és arányuk is megváltozhat az érlelés során. (Kállay M.-Rác L., 2012)

### Nitrogéntartalmú vegyületek

A szabad aminosavak az aromaanyagok kezdővegyületei részt vesznek az erjedési buké kialakításában. A borok nitrogéntartalma széles határok között mozog. A bor nitrogénvegyületei közé tartoznak az amidok, aminosavak, biogén aminok, polipeptidek, és a proteinek. (Kállay M.-Rác L., 2012)

### Kéntartalmú aromák

A bor zamatát 800-1000 aromakomponens alakítja. A kéntartalmú aromaanyagok minden boraroma állandó jellegű részét alkotják és az alkoholos erjedés alatt képződnek. A tipikus boraromát koncentrációjuk alakítja ki, amit az illatérzék-küszöbértékükkel és szinergikus hatásukkal szoktunk jellemezni. Ha a kéntartalmú aromák töménysége az előírt tartományba esik akkor kiváló, kellemes illatot és zamatot kölcsönöz, míg a magas koncentrációjuk kellemetlen szagot okoz. (Kállay M.-Rác L., 2012)

### Polifenolok

A polifenol-tartaloma fehérborokban jóval alacsonyabb, mint a vörösborokban. A polifenolok részt vesznek a bor íz- és zamatképzésében. Az illatképzésében a vaníliára emlékeztető aceton-vanillin a borban szintetizálódik míg a többi a szőlőből kerül bele. (Kállay M.-Rác L., 2012)

## 2.13. Borhibák

A bor egy élő anyag, még a palack lezárása után is folyamatos változás megy végbe. Sajnos van amikor ez nem kedvező irányban, mivel a benne lévő mikroorganizmusok kellemetlen elváltozásokat okozhatnak. (Bor.hu)

Két csoport van, de jó, ha ezeket nem keverjük össze mivel a borhiba nem egyenlő a borbetegséggel. Borhibának nevezzük a bor színében fellépő elváltozást például a barnulás, állagában való változás, ezek lehetnek a zavarosság, barnatörés, fehértörés, továbbá ízében a kénes-, fémes-, avas-, penész íz. Ezek általában kémiai vagy fizikai hibák a nem megfelelő kezelés vagy tárolás miatt. (Bor.hu)

Borbetegség pedig biológiai úton keletkeznek, ezek lehetnek a tejsavas erjedés, az ecetesedés vagy az egéríz. (Bor.hu)

#### Leggyakoribb borhibák lehetnek

- dugós bor: penész-, ázott kartonpapír-, dohos szag
- illós bor: ecetes, acetonos illat és íz, szúrós szag
- etil-acetátos bor: acetonos körömlakklemosó vagy technokol ragasztó illat
- oxidált bor: poshadt alma, avas dió, viasz, naftalin illat
- utóerjedt bor: füstös üledék
- túlzottan kénes bor: szúrós szag, köhögést okozó illat
- kénhidrogénes bor: záptojás szag
- földes-dohos bor: dohos pince, gyökérszöldség szag, penész íz és illatjegy
- animális bor: istálló, lovak, bőr, izzadtság szag
- borkőkiválásos bor: kis kristályszerű kiválások (Bor.hu)

### 3. Alkalmazott módszerek

Érzékszervi vizsgálatokkal igyekeztem szemléltetni a kutatásomat. Egy komplex vizsgálati rendszert alakítottam ki mely az ízlelésre és a szaglásra is kitér.

A borkóstolási módszerekre hagyatkozva tartottam egy saját vizsgálatot. A bírálókat megkérdeztem arról is, hogy kávéznak, dohányoznak vagy mind a kettőt, vagy egyiket sem fogyasztják.

Ez a vizsgálat az 5 alap íz melyek az édes, a sós, a keserű, a savanyú és az umami voltak. Ezeket háromféle koncentrációban volt kínálva a bírálóknak. A koncentrációkat a borászati tanszéken lévő segédlet alapján készítettem el. Itt az vizsgáltam, hogy a különféle koncentrációkat az ötpontos intenzitási táblán milyen mértékben érezték és meddig tartott az íz, ami másodpercben (sec) volt megadva.

Kóstoló lap

dohányzás →  kávézás →  mindkettő →  egyik sem

Alapízek

<p>édes íz intenzitása</p> <p>1 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>2 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>3 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>Íz tartóssága (sec)</p> <p>1 2 4 6 8 10 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>2 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>3 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>sós íz intenzitása</p> <p>1 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>2 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>3 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>Íz tartóssága (sec)</p> <p>1 2 4 6 8 10 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>2 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>3 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>keserű íz intenzitása</p> <p>1 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>2 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>3 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>Íz tartóssága (sec)</p> <p>1 2 4 6 8 10 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>2 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>3 ○ ○ ○ ○ ○</p>	<p>savanyú íz intenzitása</p> <p>1 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>2 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>3 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>Íz tartóssága (sec)</p> <p>1 2 4 6 8 10 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>2 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>3 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>umami íz intenzitása</p> <p>1 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>2 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>3 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>Íz tartóssága (sec)</p> <p>1 2 4 6 8 10 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>2 ○ ○ ○ ○ ○</p> <p>3 ○ ○ ○ ○ ○</p>
---	---

1. ábra Alapízek kóstoló lap

Következő módszer az illat teszt volt, ahol 5 féle illatot. Ezt egy ötpontos tesztben mértem, ahol az intenzitás mértékére voltam kíváncsi. Az öt illat, amit kiválasztottam a vanília, a dugó/parafa, a dohány, a vaj és a penész volt.

**Illateszt**

1	○	○	○	○	○
2	○	○	○	○	○
3	○	○	○	○	○
4	○	○	○	○	○
5	○	○	○	○	○

2. ábra Illateszt lap

Borkóstolást is tartottam, ahol 6 különféle bor volt a teszten. Volt fehérbor, rozébor, vörösbor és pezsgő is a kínálatban. Ezek félszáraz, száraz és édes kivitelben voltak jelen a tesztben.

**Borkóstoló**

dohányzás     kávézás     mindkettő     egyik sem

**Megjelenés**     tiszta     zavaros    **intenzitás**     halvány     közepes     mély

**Illat**

tisztaság     tiszta     bizonytalan     rossz    **Intenzitás**   

**Illat hosszúsága (sec)**

2     4     6     8     10

**Aromák**

virágos    gyümölcsös    vegetális    fűszeres    fás aromák    államis    mineralis    pörkölt    vegyszer    egyéb

**Ízösszetétel**

**ízintenzitás**             **éretet**     száraz     félszáraz     félédes     édes

**savasság**             **tannin**   

**test**             **Aroma intenzitás**   

**íz hosszúság (sec)**

2     4     6     8     10

**Aromák**

virágos    gyümölcsös    vegetális    fűszeres    fás aromák    államis    mineralis    pörkölt    vegyszer    egyéb

3. ábra Borkóstoló lap

Ezen tesztlapok alapján végeztem el a vizsgálatomat. Mindent magába foglal, ami segítheti a kutatásomat a témában.

Minden bírálót megkértem, hogy a szokásos rutinját kövesse mind a dohányzás mind a kávézási szokásukban.

Ebben a táblázatban a bírálók által követett szokásokat mutatom be.

	Dohányzik	Kávézik	Mindkettő	Egyik sem
B1	x			
B2		x		
B3		x		
B4		x		
B5			x	
B6			x	
B7				x

*1. táblázat Bírálók mindennapi szokásai*

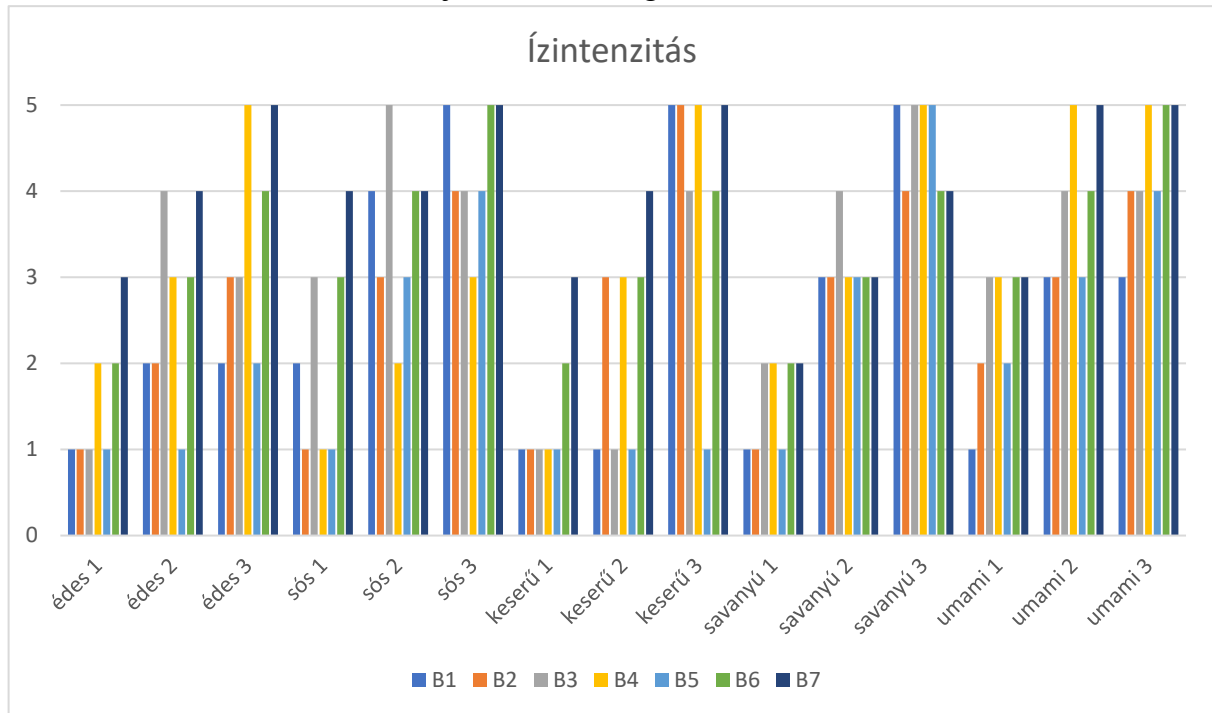
## 4. Eredmények és értékelésük

A kóstoló lapokon mért egységeket számszerűsítettem, így kaptam meg a megfelelő profilanalíziseket és táblázatokat.

### 4.1 Alapízek

#### 4.1.1 Ízintenzitás

Az öt alapízt vettem alapul melyeteket intenzitás és íz hosszúság szerint mértem. Minden íz 3 féle koncentrációban jelenítettem meg a bírálókat során.



4. ábra Ízintenzitás mérés

A táblázatban láthatjuk, hogy az ízintenzitásban emelkedés látható a koncentrációk arányában. Bíráló 1, aki csak dohányterméket fogyaszt és a kutatások szerint magasabb koncentrációra van szüksége a sós, a savanyú és a keserű ízek terén. A táblázatban jól látható az emelkedés a koncentrációk arányába. Mind a három íznel észrevehető ez a fajta növekedés.

Következő kiértékelés a Bíráló 2, 3, 4 ők kávét fogyasztanak, akiknél magasabb az édes ízérzet még kisebb koncentrációban is, míg a keserű íz érzete csökken a kutatások szerint. Ezt valamelyest meg is álja a helyét hiszen magasabb koncentrációjuk keserű íznel látható emelkedés az intenzitás mérésénél.

A következő csoport a Bírálók 5, 6, aki dohányoznak és kávét is fogyasztanak. Náluk is látható a koncentrációval egyező emelkedés.

Ezen három csoport ízintenzitásának érzetének átlaga három az ötből.

Bíráló 7, aki a kontrol nála a kisebb koncentráció mutat olyan mértéket, mint a többi csoportnál a magasabb koncentráció. Az ő átlaga az össze ízt összevetve négy mely azt mutatja, hogy magasabb intenzitást érez átlagosan. Bár ez nem olyan nagy eltérés.

Az umami íz koncentráció emelkedésével az intenzitás is növekszik minden bírálónál.

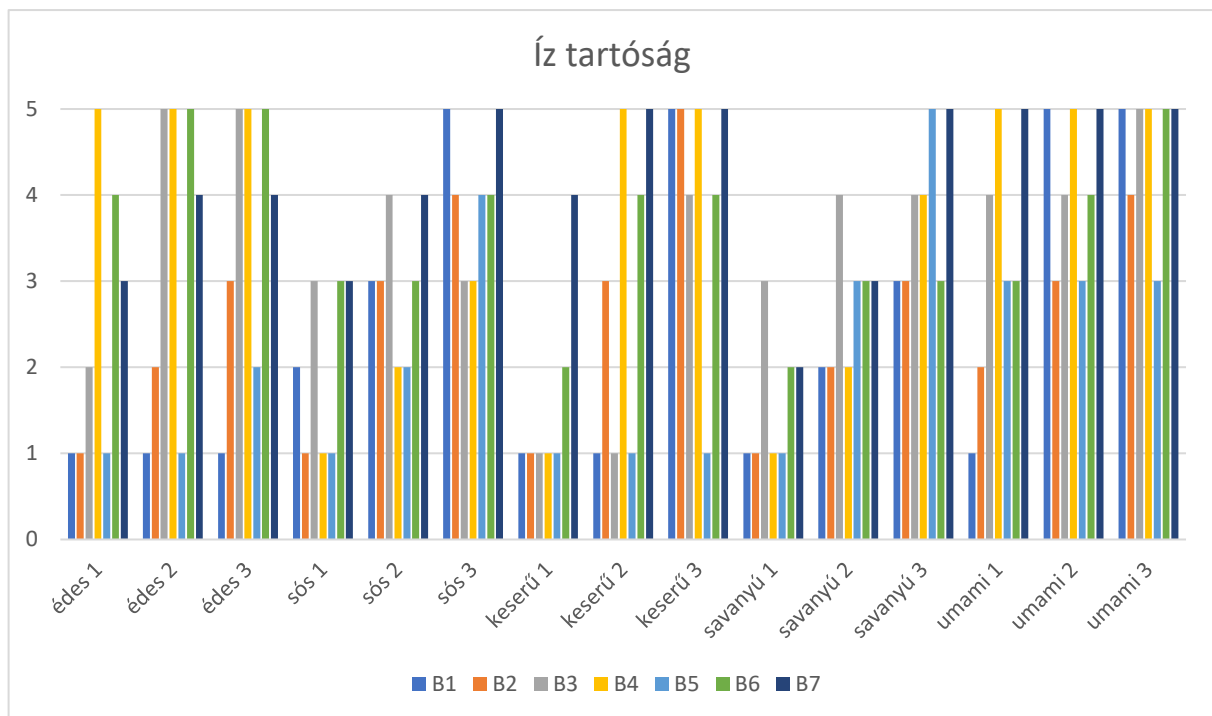
#### 4.1.2 Íz tartósság

Ebben a táblázatban az adott ízek koncentrációjának tartósságát mértem. Itt az 1-5ig terjedő skálát meg kell szorozni kettővel, hogy megkapjuk a másodpercben mért értéket.

Szám	1	2	3	4	5
min./sec.	2	4	6	8	10

2. táblázat Íz tartósság sec.-ben

Itt is külön csoportokban fogom nézni az íz tartósságát.



5. ábra Íz tartósság mérése

Bíráló 1 dohányzik így nála mivel sós, a keserű és a savanyú ízek azok, amiket kevésbé éreznek így ezeket összevetve az látható, hogy a koncentráció emelkedésével emelkedik az íz tartóssága is, ami azt bizonyítja, hogy ténylegesen magasabb koncentrációra van szükség ahhoz, hogy meg is maradjon az íz legalább átlagosan 2 másodpercig.

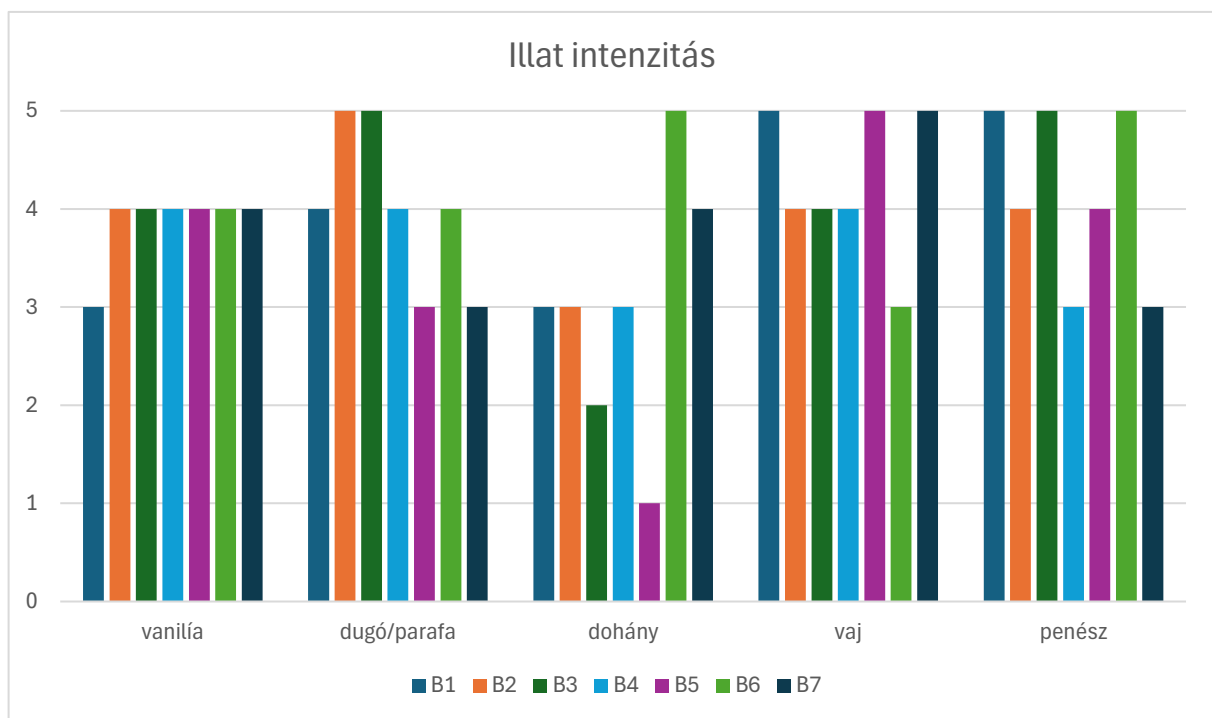
Bíráló 2, 3, 4, ők azok, akik fogyasztanak kávé és náluk mivel magasabb az édes ízérzet ezért növekedés látható az emelkedő koncentráció mellet az íz tartósság hossza. Átlagosan ez

az íz 6 másodpercig is megmaradhat. A keserű ízt kevésbé érzik itt is ugyanaz látható emelkedő koncentráció mellett emelkedik az íz tartóssága is. Átlagosan legalább 6 másodpercig is tarthat.

Bíráló 5, 6, ők mind a kettőt fogyasztják itt figyelembe kell venni mind a négy alapízt csak más-más paraméterek alapján. Az édes ízt jobban érzik mivel kávéat fogyasztanak. Ez átlagosan 6 másodpercig tart. A sós, a keserű és a savanyú ízeket kevésbé érzik a dohányzás miatt ezért itt az átlag íztartóssága 6 másodperc is lehet.

Bíráló 7, aki semmit sem fogyaszt ezek közül nála az ízek tartóssága 8 másodperc. Ebből megtudhatjuk az, hogy az intenzitás nem feltétlen függ össze az íz tartóssággal. Van egy kis eltérés láthatólag kis befolyással bír a dohányzás és a kávé fogyasztás is, ha mind a kettőt fogyasztja az adott személy.

## 4.2 Szaglás



6. ábra Illat intenzitás mérése

Ebben a diagrammban bemutatom, hogy egyes bírálók milyen intenzitással érezték az öt különböző illatot. Ezt is egy 1-5-ös skálán mértem.

A dugó/parafa illat kapta a legmagasabb intenzitás értéket átlagosan.

A dohány illat a leggyengébb átlagosan, de ez az eredmény torzul a dohányosok maga értékelése miatt.

A vaj és a penész illatát átlagosan közepesen erősnek ítélték meg.

A dohányzók (B1, B5, B6) A dohány illatra meglepően eltérő intenzitást érezték. Van, akinek egyáltalán nem volt intenzív és volt, akinek pedig maximális volt az intenzitás bár ezen két személy kávé is fogyaszt és eltérően hat rájuk ez pluszba.

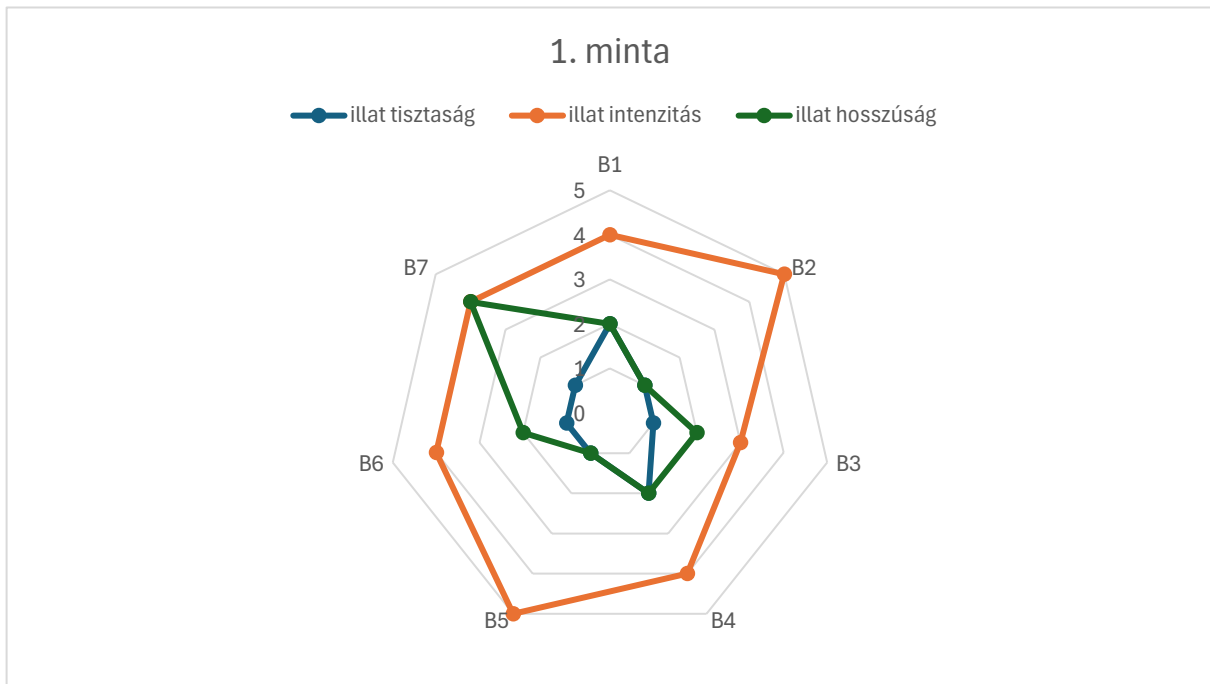
A dohányzóknál átlagosan elmondható, hogy az édesebb illatot is intenzívebben érzik, de nem volt annyira kimagasló az eredmény a többi bírálóhoz képest. A kávéfogyasztó bírálók (B2, B3, B4) nagyon hasonló eredményeket mutatnak ebben a tesztben. Hasonló intenzitással érezték az illatokat.

### 4.3 Borkóstoló

Ebben a fázisban jött a borok kóstolása 6 féle különböző bort kóstoltak a bírálók. Ez a bírálólat a korra délelőtti órákban zajlott. Ez volt a folyamat utolsó lépése. A vizsgálat menetéhez két részre szedtem a kóstoló lapot egy illat és egy íz analízisre.

Az illat tisztasága számszerűsítése egy 1-3 skálán megy, míg a többi komponens 1-5 skálán van értékelve. Ízében pedig az érzet lesz 1-4 skála.

1. minta Tokaj félszáraz fehér, 2023.

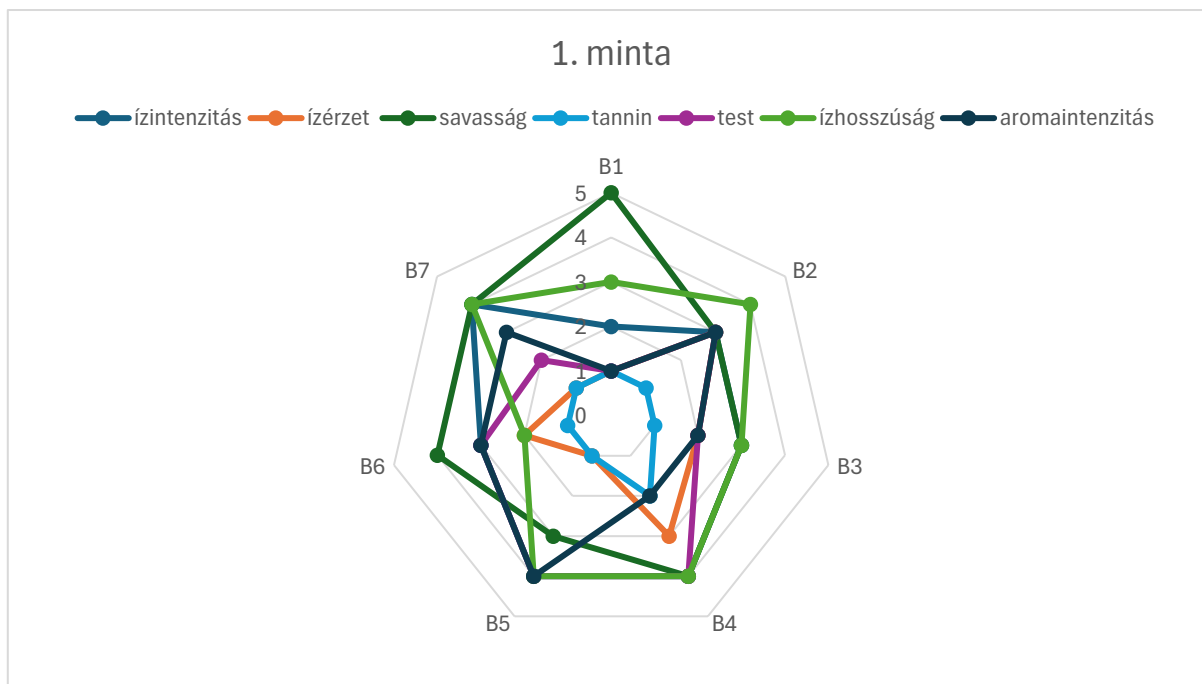


7. ábra 1. borminta illatprofil-vizsgálata

Az illat tisztaságát ketten bizonytalanak érezték ennél a mintánál, ebből a két bírálóból az egyik csak dohányzik, a másik pedig csak kávézik. Ebből az állapítható meg hogy hasonlóan hat az érzékszervekre ez a két termék.

A Bíráló, aki nem fogyaszt semmit neki volt az illat hosszúság a legmagasabb. Láthatóan, aki nem él semmiféle káros szenvedéllyel annak az illat tovább megmarad.

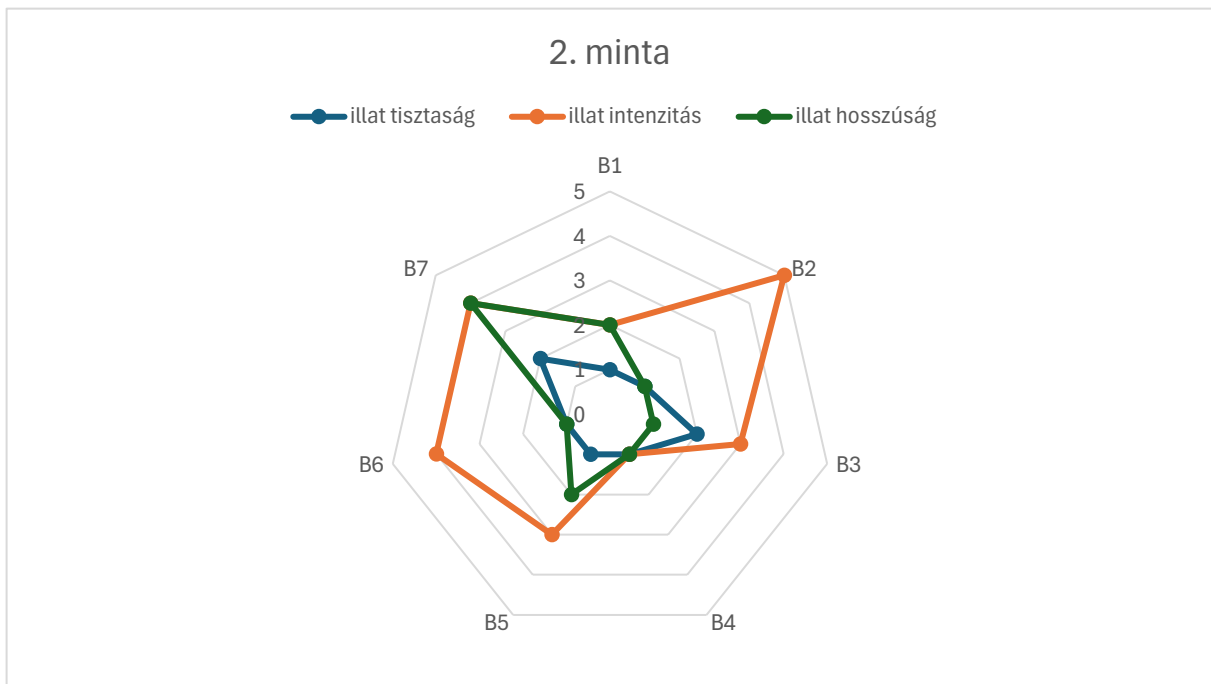
Viszont illat intenzitás tekintve ennél a mintánál a legmagasabb pontszámot olyanok adták, akik vagy kávéznak, vagy dohányoznak ezek szerint nem feltétlen hat az intenzitásra borok esetében.



8. ábra 1. borminta ízprofil-vizsgálata

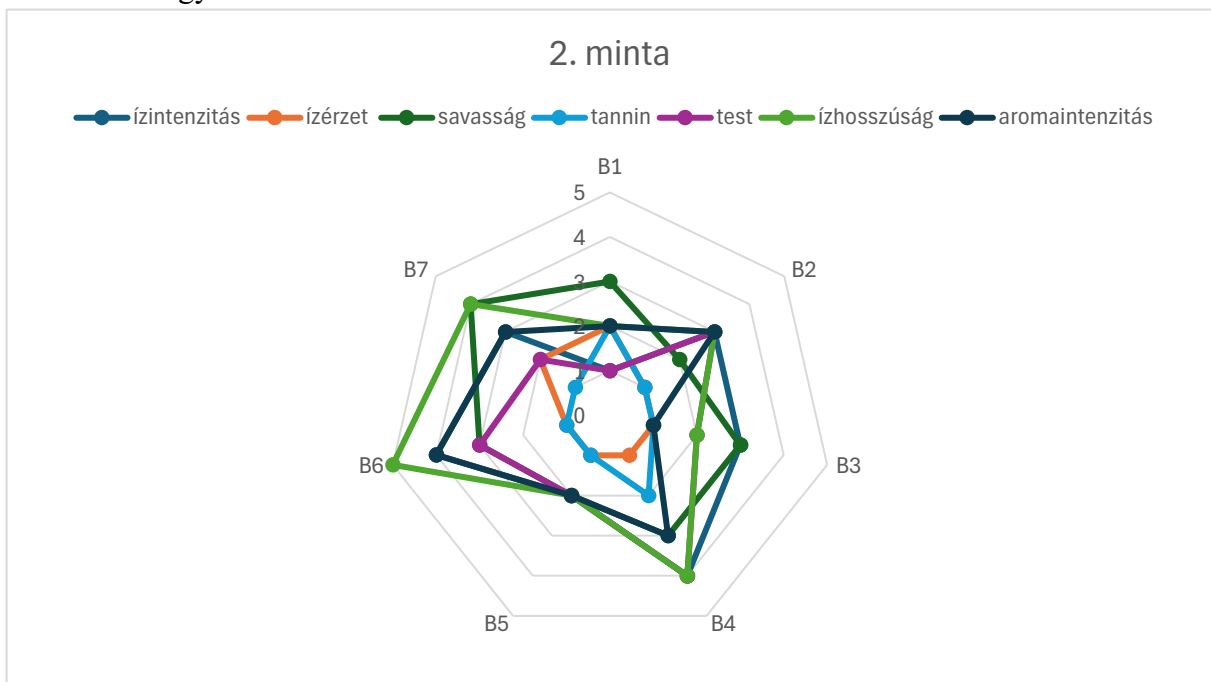
Az első mintánál az íz analízise következik. Azok a bírálók, aki dohányoznak (B1, B5, B6) intenzívebben érezték a savasságot a többi bírálóhoz képest. A csak kávé fogyasztó bírálóknál viszont az ízérzetre féltedesezt mondtak, ami bizonyítja az, hogy tényleg erősebben érzik az édes ízeket a kávé fogyasztók. Ezekon kívül ennél a bornál nincsen akkora kiugró érték a bíráló csoportok között.

2. minta Balaton-felvidék száraz fehér, 2023.



9. ábra 2. borminta illatprofil-vizsgálata

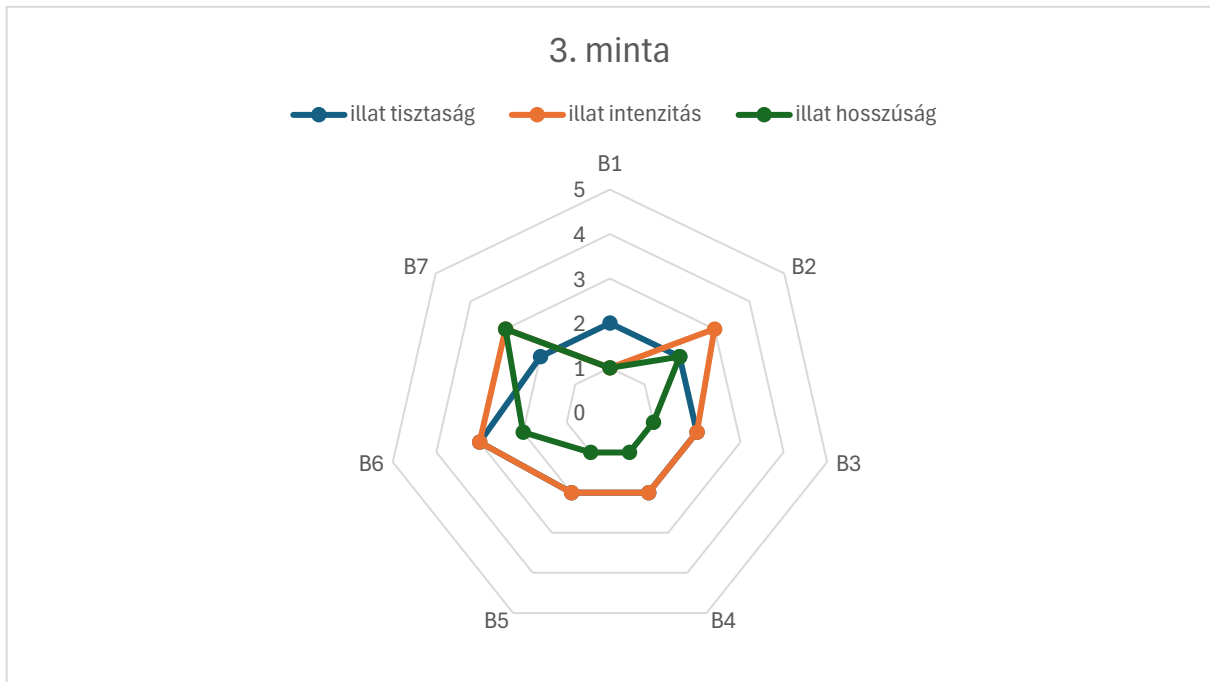
Ennél a mintánál már lényegesen eltérő adatokat láthatunk. Az illat intenzitás nagyon megoszló a kávé fogyasztók között (B2, B3, B4), hisz mindegyikük más intenzitást érzett. Viszont az, aki mind a két terméket fogyasztja hasonló eredményt adott, mint az, aki semelyiket sem. Ebből is kiderült számomra, hogy nem feltétlen befolyásol minden érzetet a két termék fogyasztása.



10. ábra 2. borminta ízprofil-vizsgálata

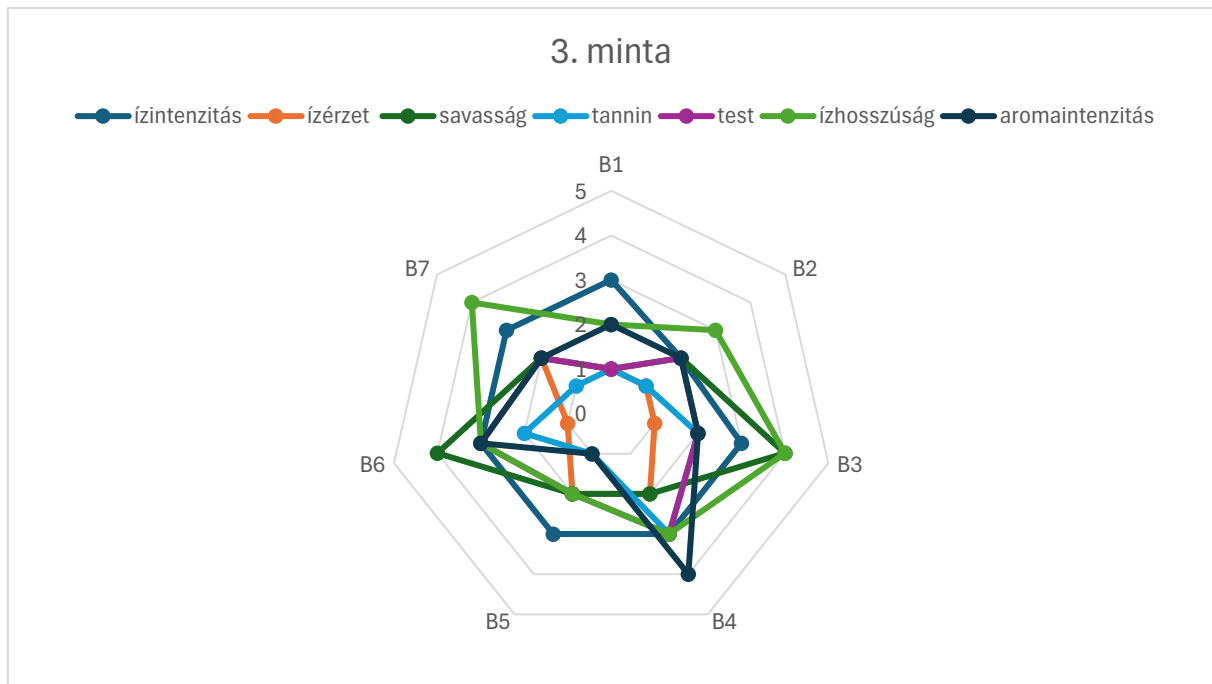
Az ízlelésél már egyből szembetűnő az íz hosszúság eltérő értéke. Azok, akik kávét fogyasztanak hosszabban érezték ezen mintát, mint a többi bíráló. Az aroma intenzitást nagyon hasonlóan élte meg minden bíráló, közeli értékeket is adtak meg. Átlagban kettő és három közötti az értéke. Savasság sem ugrott ki olyan nagyon ennél a mintánál. Itt sem található akkora különbség a bírálók között.

3. minta Szekszárd száraz rozé, 2023.



11. ábra 3. borminta illatprofi-vizsgálata

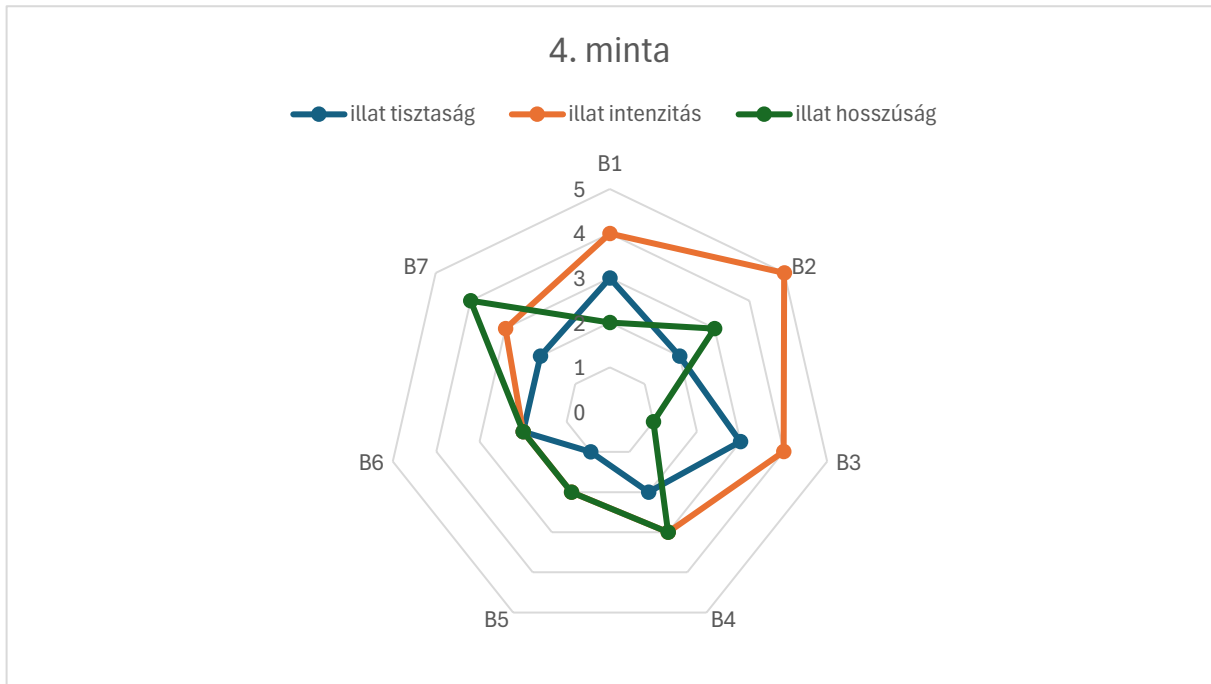
Ebben a mintában az illat intenzitása nagyon hasonló értékeket vett fel, de annál a bírálónál (B1), aki dohányzik a többiekhez képes alacsonyabb volt. Az illat tisztasága egyik bírálónak sem tetszett bizonytalannak, vagy rossznak ítélték meg. Az illat hosszúság a legtovább annál a bírálónál (B7) maradt meg aki semmit nem fogyaszt a termékek közül.



12. ábra 3. borminta ízprofil-vizsgálata

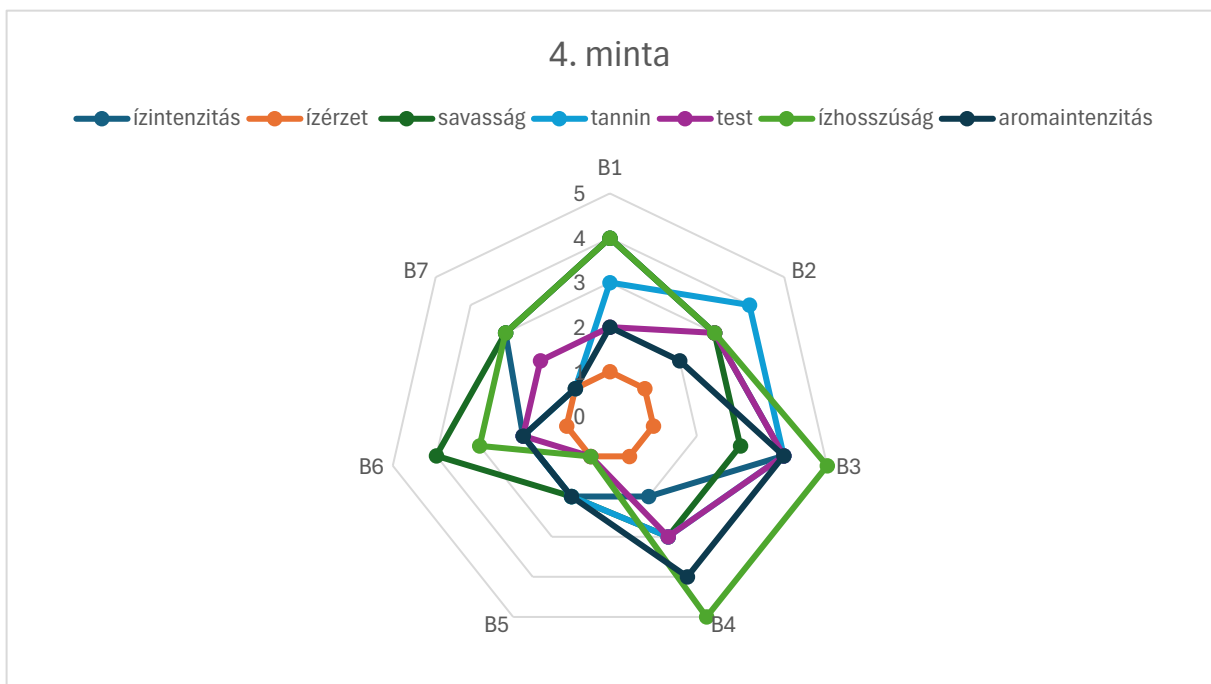
Ennél a mintánál is igen megoszlóak a csoportok közötti értékek. Azok, akik csak kávéat fogyasztanak (B2, B3, B4) náluk volt egy kisebb kiugrás a savasság és az aromaintenzitásnál. Az íz hosszúság itt is annál a bírálónál (B7) volt a legtovább tartó, aki semmilyen terméket nem fogyaszt. Az íz intenzitása is meglepően hasonló eredményt hozott mind a három csoportra. Ennél a bornál voltak olyan bírálók, aki olyan aromákat éreztek ki, mint az egeres vagy az illós. Akik ezeket érezték vagy dohányoznak vagy kávéat fogyasztanak. Lehetséges, hogy érzékenységet váltott ki náluk a termékek fogyasztása.

4. minta Mátra száraz vörös 2022.



13. ábra 4. borminta illatprofil-vizsgálata

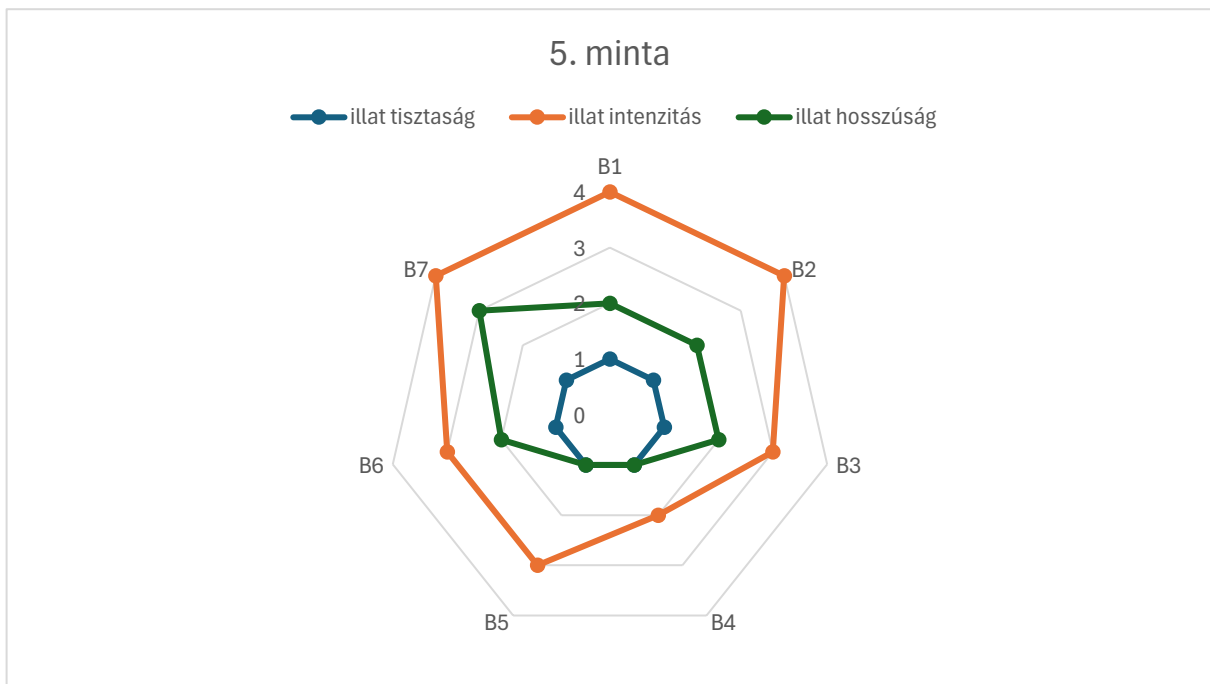
Az illat intenzitás megint csak azoknál volt magasabb, akik csak kávéat fogyasztanak (B2, B3). Ennek a bornak az illat tisztasága meglepően rossz volt ennek a mintának és egy bírálónak sem tetszett igazán, ebből is látszik, hogy nem kaptak más képet sem a dohányzás, sem pedig a kávé fogyasztás miatt. Megint látható az, hogy az illat maradandósága hosszú távon annál a bírálónál maradt meg aki nem fogyasztja egyik terméket sem.



14. ábra 4. borminta ízprofil-vizsgálata

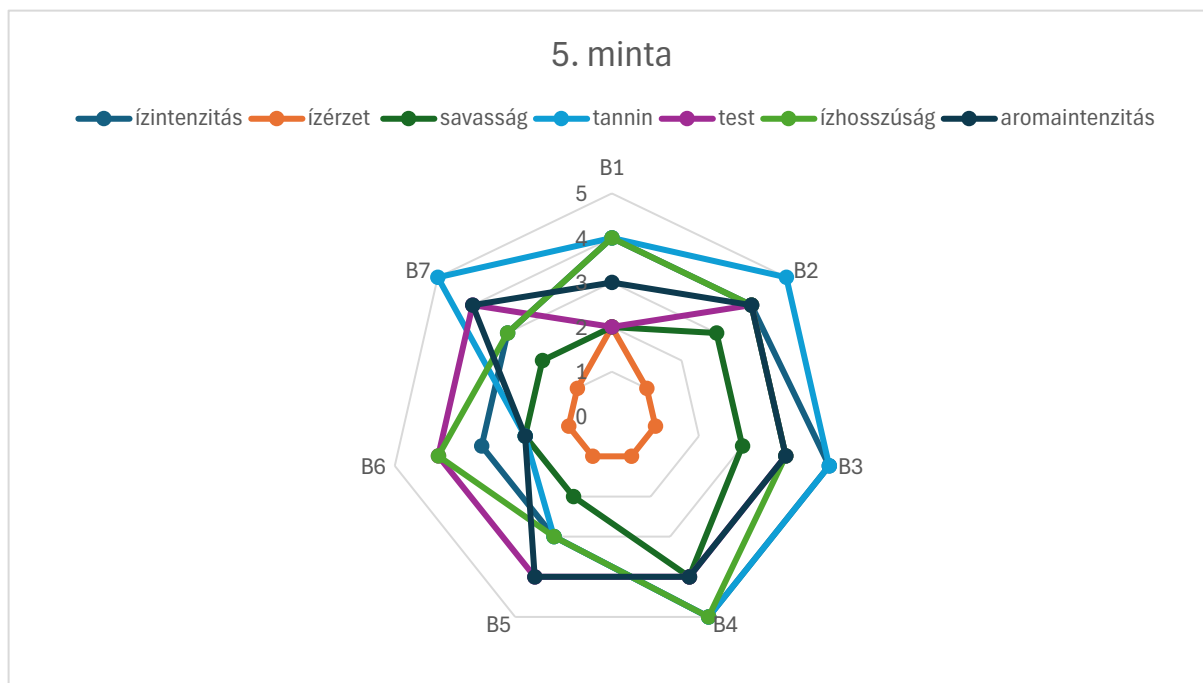
Ennél a mintánál meglepően magas íztartósság látható a csak kávé fogyasztó bírálóknál (B3, B4). Az aroma intenzitás is meglepő eredmény mutat ugyanis az a bíráló (B7) aki nem fogyasztja egyik terméket sem kisebb aroma intenzitásról számol be ennél a mintánál. Ez is lehet egyfajta befolyás, mert a magasabb aromaintenzitást a csak kávé fogyasztók (B3, B4) érezték. Ahogy a tanninokat is magasabb pontszámmal díjazták ezek a bírálók.

#### 5. minta Villányi száraz vörös, 2021



15. ábra 5. borminta illatprofil-vizsgálata

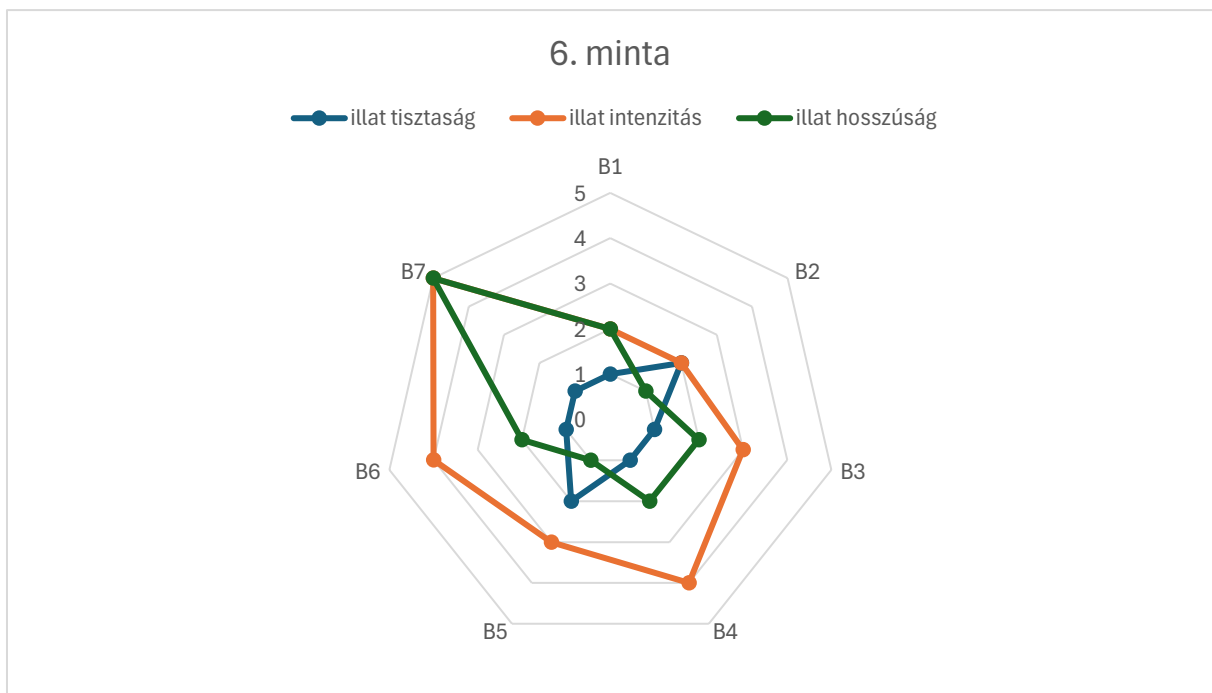
Ez a minta az össze csoportban hasonló eredményt mutatott a szaglás területén. Nem nagyon vannak eltérések azon kívül, hogy az egyik csak kávézó bíráló kevesebb intenzitást érzett a mintában. Az illat hosszúság pedig ugyan csak annál a bírálónál tartott legtovább, aki nem fogyasztja egyik terméket sem.



16. ábra 5. borminta ízprofil-vizsgálata

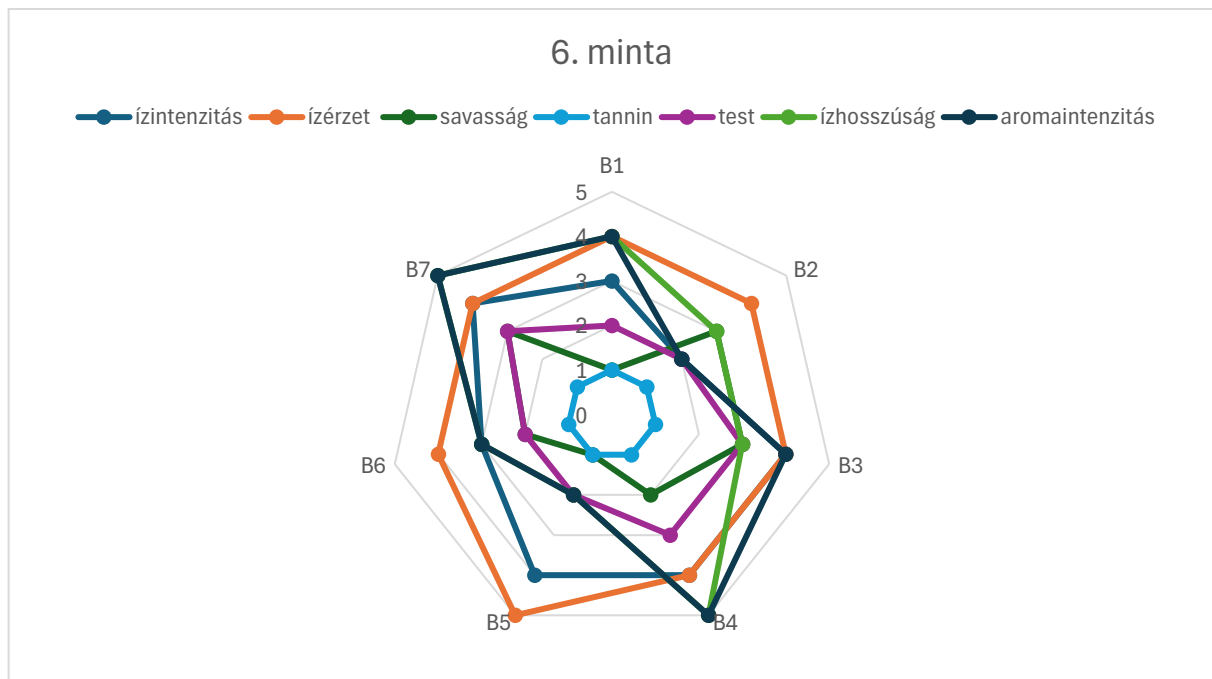
Vegyük először is a testességet a csak dohányzó bíráló (B7) kevesebbnek érezte, mint a többiek. Ez még nem akkora eltérés. Ugyan csak ez a bíráló félszáraznak ítélte meg ezt a mintát. Nagyobb eltérés a tanninoknál látható, ahol azok, akik mind a két terméket fogyasztják (B5, B6). Savasságot valamivel jobban érezték a kávéfogyasztó bírálók, mivel ők érzékenyebbek erre.

## 6. minta Etyek-Buda édes fehér pezsgő



17. ábra 6. borminta illatprofil-vizsgálata

Az illatintenzitás ennél a mintánál magasabb eredményt mutat azoknál, akik vagy mind a két terméket (B5, B6), vagy egyik terméket sem fogyasztja (B7). Az illat hosszúság megint annál volt hosszabb, aki nem fogyasztja egyik terméket se (B7). Ebből látszik, hogy befolyásolja az illat hosszúságát a dohányzás és a kávéfogyasztás



18. ábra 6. borminta ízprofil-vizsgálata

Az ízérzetet nagyából egyformán lőtték be a bírálók, bár kiugrást csak egy bírálónál mutat, aki kávét is fogyaszt, ami növeli az édes íz intenzitását. Az ízintenzitás tekintetében is jól látható az, hogy a kávéfogyasztók átlagosan (B2, B3, B4) magasabb pontszámot adtak, mint a többi bíráló.

## 5. Következtetések és javaslatok

A dohányzás és a kávé fogyasztás egyaránt tehet kárt az érzékszerveinkben. A vizsgálatom szerint, nem olyan mértékben, mint ahogy a kutatások bizonyítják, de sok olyan illat vagy íz van, amit tudnak befolyásolni ezek a termékek.

Az érzékszervi bírálatok alapján elmondható az az eredmény, főleg az alapíz tesztre hagyatkozva, hogy igen is vannak olyan ízérzetek melyeket ezen termékek fogyasztása befolyásol. Az bebizonyosodott, hogy a kávé fogyasztó személyek erősebb érzik az édes ízeket, viszont keserű ízt csak nagyobb koncentrációban érzik ki.

Ahogy az is bebizonyosodni látszik, hogy a dohányosok érzékszervi küszöbértéke jóval magasabb a sós, a savanyú és a keserű ízekre. Ez azt jelenti, hogy magasabb koncentrációra van szükségük ezen ízek érzékelésére.

Véleményem szerint a borkóstoló bírálóknak kell néha szünetet tartani ezen szokásaikban azért, hogy releváns információkat kapjanak egy-egy bírálat során az adott borról és megfelelően tudjanak ítélni.

Szaglásnál főként az intenzitás tudja befolyásolni ezen termékek fogyasztása. Azok a személyek érzékenyebbek lehetnek a savasabb borokra, akik kávé fogyasztanak ezért is ajánlott a bírálóknak a borteszt előtt nem fogyasztani.

## 6. Összefoglalás

A dolgozat bemutatja miként működik a két lefontosabb érzékszervünk. Az orr és a száj, vagyis az illat- és az ízérzetést felelős szervünk fontos szerepet játszanak a mindennapi életünkben melyeket kiteszünk sok káros befolyásnak. Az vizsgáltam, hogy ezen káros termékek miként hatnak ránk.

A dohányzás és kávéfogyasztás hatásait vizsgáltam az érzékszervekre, de leginkább a bor bírálókra élesítettem ki. Bebizonyosodni látszik egy-egy kutatás eredménye, de vannak olyanok melyeket az én vizsgálatom megcáfolt. Ez nem jelenti az, hogy nem lenne alapja a kutatásnak.

A szakdolgozatomban analitikai vizsgálatokkal összehasonlítottam 3 különböző módszerrel a 7 bírálót, akiket 3 fő csoportra osztottam. Ezeket a mért paramétereket értékeltem.

A bírálók között volt, aki dohányzott, kávéfogyasztott, mind a kettőt vagy egyiket sem. Ezen adatok alapján próbáltam értékelni a profilanalíziseket.

A kóstolást egy alapíz teszttel kezdtem meg ahol háromféle koncentrációban mértem össze őket. Ennél a tesztnél még értékeltem az ízeket tartósságuk szerint. Átlagosan a bírálók 3 pontot adtak az intenzitásra és a tartósságra, ami azt jelenti legalább 6 másodpercig is tartott az íz mindegyik csoportban.

Ezek után az illat tesztekkel végeztem el, ahol átlagosan 3-4pont körül intenzitás mutattak a különböző csoportok az adott illatokra. Ami cáfolja az, hogy mindenképpen befolyásolja a dohányzás vagy a kávéfogyasztás a szaglásra.

Borkóstoló volt az utolsó vizsgálat, ahol hat különböző bort kóstoltak a bírálók. Itt ketté szedtem szaglásra és ízlelésre a kóstoló lapot és így készítettem profilanalízist. Sok helyen helyt állt az a kutatási eredmény, ami azt bizonyítja, hogy a dohányosoknak magasabb az érzékszervi küszöbük a sós, a savanyú és a keserű ízekre. Az is bizonyításra került az analízisek kiértékelésénél, hogy a kávéfogyasztók ízérzete magasabb az édes ízre, viszont a keserű ízeket csak magasabb koncentrációban érzik.

Célul tűztem ki a szakdolgozatomban, hogy ezeket a vizsgálati eredményeket bebizonyítom és kézzel fogható adatokkal támasztom alá.

Látható, hogy a kutatási eredmények, nem feltétlen hatnak a bírálók érzékszerveivel mért profil analízisre, nagyobb bíráló számmal lehet a kutatási eredményekhez hasonló értékeket mérhettem volna.

## 7. Köszönetnyilvánítás

Szeretném megköszönni a borászati tanszék összes tanárának és dolgozójának a sok támogatást és a szőlészeti tanszék tanárainak a közreműködést.

Külön köszönet jár Nyitrai dr. Sárdy Diána tanárnőnek, aki nagyon segítőkész volt és támogatott ebben a kutatásban.

Végül Mile Mariannt külön kiszerezném emelni ebben mert, Nélküle nem sikerült volna.

## 8. Irodalmijegyzék

Ajamin, G. S. et al. (2017): Smoking and Olfactory Dysfunction: a Systematic Literature Review a Meta-Analysis Rep.127(8) 1753-1761p. Letöltés dátuma: 2025.09.08. DOI:

[10.1002/lary.26558](https://doi.org/10.1002/lary.26558)

forrás: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6731037/>

Atkinson, R. L. et al. (2005): Pszichológia Letöltés dátuma: 2025.10.30.

forrás: <https://www.scribd.com/document/458139193/Atkinson-Hilgard-Pszichologia>

Bor.hu Letöltés dátuma: 2025.09.22.

forrás: <https://bor.hu/magazin/borhiba-kisokos-nem-csak-kezdoknek>

Chéruef, F. et al. (2017): Effect of cigarette smoke on gustatory sensitivity, evaluation of the deficit and of the recovery time-course after smoking cessation Rep. 15(1), 15p.

Letöltés dátuma: 2025.07.16. DOI: [10.1186/s12971-017-0120-4](https://doi.org/10.1186/s12971-017-0120-4)

forrás: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5329949/>

Csépe V. és társai (2007): Általános Pszichológiai Érzékelés és figyelem

Letöltés dátuma: 2025.10.30.

forrás: <https://www.scribd.com/document/530303532/Csepe-Valeria-Altalanos-Pszichologia-1-3-1-Eszleles-Es-Figyelem>

Da Ré, A. F. et al. (2017): Tobacco influence on taste and smell: Systematic review of the literature Rep.22(1), 81-87p.

Letöltés dátuma: 2025.07.05. DOI: [10.1055/s-0036-1597921](https://doi.org/10.1055/s-0036-1597921)

forrás: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5783692/>

dtk.tankonyvtar.hu Letöltés dátuma: 2025.10.19.

forrás: [https://dtk.tankonyvtar.hu/bitstream/handle/123456789/7416/7\\_Erzekszervi\\_minosites\\_konyv\\_Kokai\\_Zoltan\\_MATE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dtk.tankonyvtar.hu/bitstream/handle/123456789/7416/7_Erzekszervi_minosites_konyv_Kokai_Zoltan_MATE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Erdőss T. (szerk.) (1986): Borvizsgálati módszerek Budapest: Mezőgazdasági Kiadó

Fjaeldstad, A. W.-Fernandes, H. F. (2020): Chemosensory Sensitivity after Coffee

Consumption Is Not Static: Short-Term Effects on Gustatory and Olfactory Sensitivity

Rep.9(4) 493p. Letöltés dátuma: 2025.10.08. DOI: [10.3390/foods9040493](https://doi.org/10.3390/foods9040493)

forrás: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32295100/>

fulspecialista.hu Letöltés dátuma:2025.10.27. forrás:

<https://www.fulspecialista.hu/orr/orr>

ISO.org Letöltés dátuma: 2025.09.25.

forrás: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:5492:ed-2:v1:en>

Kállly M.-Rácz L. (2012): Bortechnológiai folyamatok és kémiai alapjaik Eger: Eszterházy Károly Főiskola nyomdája Letöltés dátuma: 2025.10.29.  
forrás: [https://dtk.tankonyvtar.hu/bitstream/handle/123456789/3068/Bortechnologiai\\_folyamatok\\_es\\_kemiai\\_alapjaik.pdf?sequence=1](https://dtk.tankonyvtar.hu/bitstream/handle/123456789/3068/Bortechnologiai_folyamatok_es_kemiai_alapjaik.pdf?sequence=1)

Keszei.chem Letöltés dátuma: 2025.08.26.  
forrás: [http://keszei.chem.elte.hu/fizkem1/borkostolas\\_alapjai\\_borkollegium.pdf](http://keszei.chem.elte.hu/fizkem1/borkostolas_alapjai_borkollegium.pdf)

Lawless, H.-Heymann, H. (2010): Sensory Evaluation of Food New York: Springer  
Letöltés dátuma: 2025.09.27. DOI: 10.1007/978-1-4419-6488-5  
forrás: <https://book.bsmi.uz/web/kitoblar/152371084.pdf>

Mahmud, A. et al. (2022): Impact of smoking on nasal muciliary clearance time in Kano metropolis, Nigeria Rep.9(1) 53-58p. Letöltés dátuma: 2025.10.19. DOI: [10.1002/wjo2.61](https://doi.org/10.1002/wjo2.61)  
forrás: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10050968/>

Nak.hu Letöltés dátuma: 2025.09.04.  
forrás: <https://www.nak.hu/kiadvanyok/kiadvanyok/8281-elelmiszeripari-kezikonyv-erzekszervi-vizsgalatok/file>

Roper, D. S.-Chaudhari, N. (2010): The cell biology of taste rep. 190(3) 285-296p.  
Letöltés dátuma: 2025.09.29. DOI: <https://doi.org/10.1083/jcb.201003144>  
forrás: <https://rupress.org/jcb/article/190/3/285/54878/The-cell-biology-of-tasteCells-synapses-and>

Roper, S.-Chaudhari, N. (2017): Taste buds: Cells, signals and synapses Letöltés dátuma: 2025.10.27. DOI: [10.1038/nrn.2017.68](https://doi.org/10.1038/nrn.2017.68)  
forrás: [https://www.researchgate.net/publication/318017726\\_Taste\\_buds\\_Cells\\_signals\\_and\\_synapses](https://www.researchgate.net/publication/318017726_Taste_buds_Cells_signals_and_synapses)

scribd.com Letöltés dátuma:2025.10.10.  
forrás: <https://www.scribd.com/document/772594566/A-szajureg-klinikai-anatomiaja>

Semmelweis.hu Letöltés dátuma: 2025.08.26.  
forrás: <https://semmelweis.hu/fulorrgeszeset/betegeinknek/betegsegekrol/szaglas-es-izerzes/>

Shepherd, G. M. (2015): Neuroenology: how the brain creates the taset of wine rep.4(1) 19p. Letöltés dátuma: 2025.10.27. DOI: 10.1186/s13411-014-0030-9  
forrás: <https://flavourjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13411-014-0030-9>

## 9. Árba- és táblázatjegyzék

1. ábra Alapízék kóstoló lap .....	20
2. ábra Illateszt lap .....	21
3. ábra Borkóstoló lap .....	21
4. ábra Ízintenzitás mérés .....	23
5. ábra Íz tartósság mérése .....	24
6. ábra Illat intenzitás mérése .....	25
7. ábra 1. borminta illatprofil-vizsgálata .....	27
8. ábra 1. borminta ízprofil-vizsgálata .....	28
9. ábra 2. borminta illatprofil-vizsgálata .....	29
10. ábra 2. borminta ízprofil-vizsgálata .....	29
11. ábra 3. borminta illatprofil-vizsgálata .....	30
12. ábra 3. borminta ízprofil-vizsgálata .....	31
13. ábra 4. borminta illatprofil-vizsgálata .....	32
14. ábra 4. borminta ízprofil-vizsgálata .....	32
15. ábra 5. borminta illatprofil-vizsgálata .....	33
16. ábra 5. borminta ízprofil-vizsgálata .....	34
17. ábra 6. borminta illatprofil-vizsgálata .....	35
18. ábra 6. borminta ízprofil-vizsgálata .....	35
1. táblázat Bírálók mindennapi szokásai .....	22
2. táblázat Íz tartósság sec.-ben .....	24

**MATE Szervezeti és Működési Szabályzat**

**III. Hallgatói Követelményrendszer**

**III.1. Tanulmányi és Vizsgaszabályzat**

**6.13. sz. függeléke: A MATE egységes szakdolgozat / diplomadolgozat / záródolgozat / portfólió készítési útmutatója**

**4.2. sz. melléklete: Nyilatkozat a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről (módosítva: 2025. október 16.)**

**NYILATKOZAT**

**a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió<sup>1</sup> nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről**

A hallgató neve: Kossuth Viktória Erika  
A Hallgató Neptun kódja: RFHZ37  
A dolgozat címe: Dohánytermékek és kávé fogyasztás hatásai az izlelésre  
A megjelenés éve: 2025  
A konzulens intézetének neve: Szőlészeti-borászati intézet  
A konzulens tanszékének a neve: Szőlészeti-borászati intézet

Kijelentem, hogy az általam benyújtott záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió<sup>2</sup> 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 szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

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

Kelt: 2025 év 11 hó 3 nap

  
Hallgató aláírása


## NYILATKOZAT

Kossuth Viktória Erika (név) (hallgató Neptun azonosítója: RFHZ37)  
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**.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen **nem**

Kelt: Budapest, 2025.11.03.

  
Nyitrai dr. Sárdy Diána  
belső konzulens

## Hallgatók, doktoranduszok nyilatkozata mesterséges intelligencia (MI) alkalmazásáról

### 1. Általános adatok

Hallgató neve:	Kossuth Viktória Erika
Neptun-kódja:	RFHZ37
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*:	szakdolgozat
A munka címe:	Dohánytermékek és kávé fogyasztás hatásai az ízlelésre

\* 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)
szakirodalom kutatás	Google Gemini	irodalmi áttekintés

**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 eszköz	MI-neve,	Az érintett fejezet / ábra / táblázat pontos sorszáma	A prompt-naplót tartalmazó melléklet
----------------------	--------------------	----------	---	--------------------------------------

	verziója, elérhetősége		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:** Budapest, 2025. október 3.

.....

Hallgató aláírása

.....

Konzulens/Témavezető aláírása