

**DIPLOMAMUNKA/SZAKDOLGOZAT**

Bognár Kristián

2023.

**MAGYAR AGRÁR- ÉS ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM**

**KERTÉSZETTUDOMÁNYI INTÉZET**

**BUDAPEST**

Jellegzetes ízű gyógynövények, a teakeverékek ízjavításának lehetőségei

Bognár Kristián

Gyógynövény ismerő és felhasználó szak

Készült a Gyógy- és Aromanövények Tanszéken

Közreműködő tanszék(ek): \_\_\_\_\_

Tanszéki konzulens: Zámboriné Dr. Németh Éva

Konzulens(ek): \_\_\_\_\_

Bírálok: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Budapest, 2023.10.01.

\_\_\_\_\_  
tanszékvezető/szakirányfelelős

\_\_\_\_\_  
konzulens

# TARTALOMJEGYZÉK

TARTALOMJEGYZÉK.....	3
1. BEVEZETÉS .....	<b>Hiba! A könyvjelző nem létezik.</b> 4
2. CÉLKITŰZÉS.....	5
3. IRODALMI ÁTTEKINTÉS .....	6
3.1. Az íz.....	7
3.2. A drogok tulajdonságai és ízei.....	8
3.3. A gyógynövények és kínai gyógyszerek ízérzékelési értékelése.....	9
3.4. Az ízérzékelést befolyásoló tényezők .....	12
3.5. Saját vizsgálat bemutatása.....	13
3.6. Kellemetlen íz vagy illattal rendelkező gyógynövények a vizsgálatok értékelései alapján.....	17
3.7. Kellemes jellemzőkkel rendelkező fűszer-, gyógynövények és gyümölcsök a vizsgálatok értékelései alapján.....	20
3.8. Az eredmények értékelése.....	24
4. Összefoglalás .....	33
5. Irodalomjegyzék .....	34
Ábrajegyzék .....	35
Táblázatjegyzék.....	36
Diagramjegyzék.....	36

## 1. BEVEZETÉS

Szakedolgozatom témáját a következő problémára építettem fel.

Nagyon szeretem a gyógynövényteákat és a gyógynövénykeverék teákat is, melyeket megelőzőképp fogyasztok, viszont számomra az ízük néha problémát jelent. Nyugodtan kimondhatom, hogy némelyik „keserűbb a keserűbbnél” és ebből kifolyólag szerettem volna megtalálni a kulcsot nem csak egészséget segítő, de egyben finom ízű teakeverékek eléréséhez is.

Mivel az összes lehetőséget nyilvánvalóan nem lehet megvizsgálni, így célirányosan olyan gyógynövényeket választottam, melyek bizonyos keverékekben nem csak az íz vagy aroma szempontjából előnyösek, hanem annak indikációs irányába is illeszkednek és a hatáshoz hozzájárulhatnak.

Nyilvánvaló, hogy a gyógynövények különböző beltartalmi anyagai, köztük a fiziológiailag is aktív hatóanyagai járulnak hozzá az ízhez és a zamathoz is. Ennek ismeretében elméletben is megtervezhető, hogy mely keverékeket hogyan állítsunk össze. Bármilyen fogyasztásra szánt termék esetében azonban a konkrét gyógynövényekből való főzetek elkészítése és ízlése, ennek alapján az élvezeti értékének megállapítása, esetleg optimalizálása lehet a forgalmazás sikerének alapja.

Szakedolgozatomban annak a munkának az eredményeit foglaltam össze, ami a vállalkozásunkban készített teakeverékek ízének kellemesebbé tételére irányult. Megfigyelhető ugyanis, hogy a gyógynövény teákat sokan éppen azért nem fogyasztják, mert azok íze nem kellemes vagy sok esetben egyenesen kellemetlen. A gyógynövények és a teák fogyasztásának elterjesztéséhez, és ahhoz, hogy ezáltal a kedvező élettani hatásukat minél többen ki tudják használni, szükség van arra, hogy e teák fogyasztása is élvezeti értékkel bírjon. A mai rendkívül gazdag teaválaszték mellett a gyógynövény teák csak akkor lehetnek versenyképesek, ha az ismert gyógyító vagy megelőző hatásukhoz vonzó ízvilág is párosul.

## 2. CÉLKITŰZÉS

Az itt leírt munka során céloom elsősorban az volt, hogy vállalkozásunkban készített teakeverékek íze kellemes legyen. Szem előtt tartottam továbbá azt is, hogy a keverékek úgymond pozicionálását, fixálását időben rövidítsem és költséghatékonyabbá tegyem. Ezeket a szempontokat igyekszem a jelen dolgozatban is bemutatni. Az első lépésben érzékszervi vizsgálatokkal határoztam meg azokat a gyógynövényeket, melyek intenzív ízzel rendelkeznek az adott teakeverékre a hatóanyagok elsősorban szolgáltató összetevők mellett. Minden egyes monoteát és alaprecept szerinti teakeveréket bírálók értékelték, illetve a befolyt adatokat statisztikai módszerekkel értékeltem ki.

### 3. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

#### Pár szó a gyógynövényekről

Gyógynövények a legkülönbözőbb növényi csoportokban előfordulnak. Egyes fajok gyönyörű dísnövények lehetnek, színesek, illatosak, míg mások kevésbé feltűnőek, szélsőséges környezeti viszonyok között is megteremnek, gyomként jelennek meg.

Jelenlegi ismereteink szerint a Földön fellelhető hozzávetőlegesen 300-400 ezer növényfajból 35500 hasznosítható az orvoslásban (Simmonds et al., 2022).

A 20. századot megelőzően legfőbb hatóanyagforrást az egészségügyi ellátásban a gyógynövények képezték.

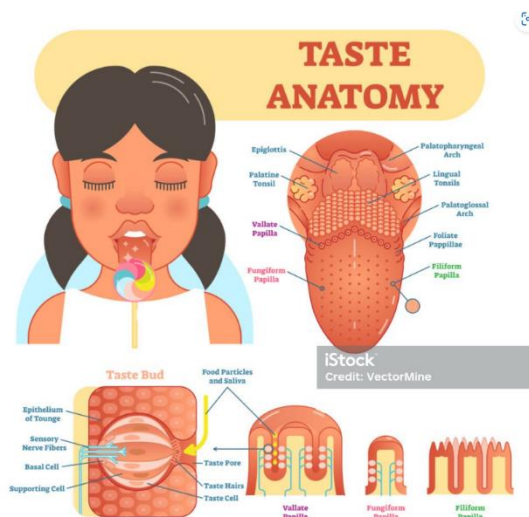
A nyugati, a szintetikus gyógyszercentrikus eljárások mellett a fejlett országokban szinte újra fel kellett fedezni a gyógynövényeket, míg Dél-Amerikában, Ázsiában és Afrikában a lakosság széles körében gyakorlatilag megszakítás nélkül használják ezeket. Megfelelő és helyes alkalmazásukhoz azonban ismernünk kell felhasználásuk biztonságos módját és pontos hatásmechanizmusát. Ezek hiányában nem szolgálhatunk állításokkal arra vonatkozóan, hogy melyik a legmegfelelőbb egy bizonyos betegség kezelésére vagy netán megelőzésére. Nem utolsó sorban az is nagyon fontos szempont, hogy melyiket és hogyan lehet párosítani egyéb hatóanyagokkal vagy egyéb gyógyszerkészítményekkel. A kutatásoknak köszönhetően szerencsére egyre több az ismeretünk, hogy milyen gyógynövény enyhíti a különféle betegségek tüneteit (Simmonds et al., 2022).

### 3.1. Az íz

Az íz a nyelvünkön levő ízlelőbimbókkal érzékelt zamat. Olyan kémiai inger, amelyet a nyelvünkkel érzékelünk (1.,2. ábra). Négy alaptípusa létezik, a sós, az édes, a savanyú és a keserű. Az umami alapvetően egy édes ízt jelet, melyet ötödik íznek szoktak nevezni. David P. Hänig 1901-ben megjelent Zur Psychophysik des Geschmackssinnes munkájából ered. Ebben Hänig leírja, ahogy az ízérzékelés határait vizsgálta a nyelv szélén. (David P.Hänig., 1901)

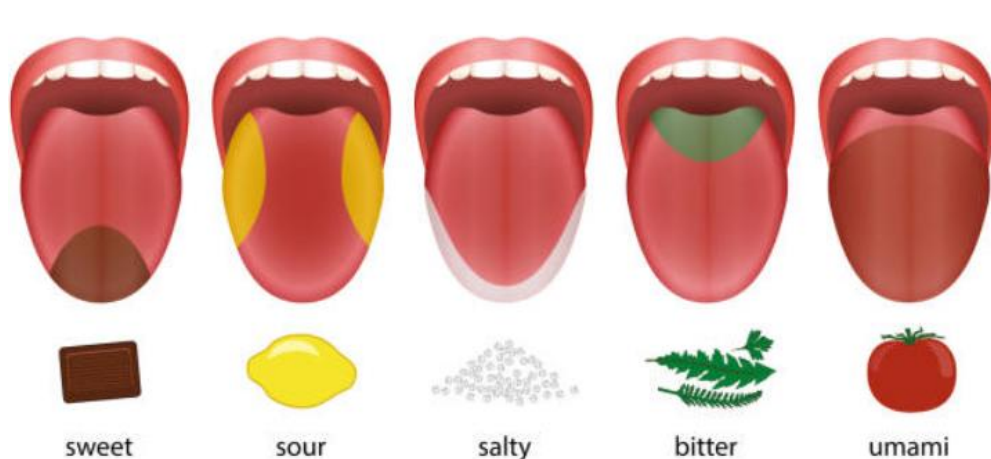
## ÍZ Anatómiája

### 1. Ábra: Ízérzékelés anatómiai háttere



Forrás: [\\_istockphoto.com](https://www.istockphoto.com)

## 2. Ábra: Az öt fő íz - ízek érzékelése a nyelv különböző részein



Forrás: iStock (istockphoto.com)

A nyelvtérkép német tudóstól származik, David P. Hänig 1901-ben megjelent *Zur Psychophysik des Geschmackssinnes* (Az ízérezékelés pszichofizikájáról) című diplomamunkájából. David Hänig leírta, hogyan próbálta meghatározni az ízérezékelés határait a nyelven főleg a nyelv szélére koncentráva, hogy sós, édes, savanyú és keserű vegyületeket csöpögtetett rá. Hänig arra jött rá a kísérletek elvégzése közben, hogy a nyelv felületén némi eltérés mutatkozik abban, hol mekkora ingerre van szükség ahhoz, hogy az adott ízt feldolgozza. A vizsgálatok szerint az édes ízekre a nyelv hegye, a keserűekre a töve, a savanyúakra pedig a szélek voltak a legérzékenyebbek. A sós ízre való érzékenységet a nyelv peremén mindenhol egyformának találta.

Forrás: <https://telex.hu/eszkombajn/2022/11/29/izleles-nyelvtkep-izlelobimbok-izerzekeles>

### 3.2. A drogok tulajdonságai és ízei

Minden más élelmiszerhez hasonlóan a gyógynövények tulajdonságait és ízeit "a négy tulajdonság" és "az öt íz" néven tartjuk számon, (Chen Zhen, 2012) írása szerint. Gyakorlatilag minden (gyógy)növénynek megvan a saját íze és tulajdonsága.

A hagyományos kínai orvoslás ezzel kapcsolatban részletes alapelméletre épít. Ezen elmélet szerint a drogok főzetének hőmérséklete kapcsolatban áll az emberi testre kifejtett hatásával, azaz a hideg, forró, langyos más-más hatást fejt ki az emberi szervezetre. Eszerint a meleg (yang) tüneteket gyógyító drogok hideg vagy hűvös tulajdonsággal rendelkeznek. A forró vagy meleg természettel rendelkező drogok, ezzel szemben megszüntetik a hideget, felmelegítik a szervezetet (a test belsejét), továbbá erősítik a yangot és a gyengélkedő szervezetet, azaz megszüntetik a hideg természetű tüneteket.



A hideg (yin) tüneteket gyógyító drogoknak forró vagy meleg tulajdonsággal rendelkeznek. A hideg természetű drogok úgymond feltisztítják a meleget, azaz csökkentik a tűz elemének arányát, méregtelenítenek, táplálják a yint és csökkentik vagy teljesen megszüntetik a meleg tüneteket. Az aktuális kutatások bebizonyították, hogy a kínai medicina a tulajdonságaikon keresztül, mint a meleg és forró élénkítő hatást gyakorolnak a központi idegrendszerre. A hideg és hűvös viszont deaktiválja azt.

Megkülönböztetnek egy ún. ötödik tulajdonságot is, mint a semleges vagy enyhe tulajdonság. Ezeket egyaránt használjuk hideg vagy meleg tünetek esetében, de a hagyományos kínai orvoslás az enyhe tulajdonságai miatt nem nagyon praktizálja. Inkább a meleg és a hideg természetűeket használja.

A kínai teória szerint a különböző ízek különböző hatással rendelkeznek: csípős, édes, savanyú, keserű, sós, fanyar vagy íztelen. Az alábbiakban néhány példát említek (Chen Zhen, 2012) szerint.

A csípős drogok a külső kórokozókat távol tartják a testfelülettől és serkentik a vér keringését: pl. alkaloid, szaponin, illóolaj. Az édes ízű drogok táplálja a szöveteket, nyugtatja a nyálkahártyát így pozitív hatása kihat a gyomorra is, illetve fájdalomcsillapító és görcsoldó hatásúak: ilyen atóanyagok pl. aminosav, szacharidok, fehérje. A savanyú ízű drogoknak összehúzó hatásuk is van, a kiválasztás-csökkentő hatásuk mellett, pl. tannin-csersav, szerves sav hatóanyagú drogok. Gyengeséggel járó izzadás, hasmenés, köhögés, sűrű vizezés kényszernél is használhatóak. A keserű ízű drogok nyugtató hatásúak a bélrendszerre, verejtékezés csillapítók, illetve köhögési és hányinger ellen használatosak. E drogok általában alkaloid, szaponin, di- és szeszkviterpén tartalmúak. A sós drogok székrekedésnél használatosak, ill., mint a béltisztítás (kolon-hidroterápia), fő hatóanyagai: szerves sósók, pl. nátrium, jód, magnézium, kalcium és különböző ásványi anyagok. Ezen túlmenően a kínai orvoslás szerint az íztelen drogok vizelethajtó hatással rendelkeznek. A fanyar ízű drogok hatása pedig nagyon hasonló a savanyúakéhoz.

### 3.3. A gyógynövények és kínai gyógyszerek ízérvékelése

A kutatás célja az volt, hogy megvizsgálja a mesterséges ízérvékelő alkalmazását 11 gyógynövény és 10 keserű és/vagy fanyar ízű kínai gyógyszer kiértékelésében, valamint felmérje a szenzor lehetséges alkalmazását az íz és minőség értékelésében. Ezzel lehetőséget kapunk a gyógyszerek ízeinek kimutatására. A hat keserű gyógynövény vizes kivonatát három, az öt összehúzó gyógynövény vizes kivonatát pedig két típusba lehetett sorolni a szenzor kimeneti mintázat profilja alapján. Nagy a valószínűsége annak, hogy ezek a különbségek a fő összetevők eltérő szerkezetéből fakadnak.

Tanulmányban az ízérvékelő alkalmazását vizsgáltuk a kereskedelmi forgalomban kapható gyógynövények és/vagy kínai gyógyszerek extrahált oldatai ízének (keserűség vagy fanyarság) értékelésében. A főkomponens-analízist ezután elvégeztük a keserű és/vagy összehúzó hatású gyógynövények megkülönböztetésére. Másodsor, 10 keserű és/vagy fanyar ízű kínai gyógyszer szenzorkimenetét két típusba soroltuk: vagy Coptis Rhizome és/vagy Phellodendron Bark (Parafafa) típusú vagy tannin típusú, az ízérvékelő kimenetének főkomponens-analízisével berberinnel és tanninoldatokkal, mint kontrollok. Harmadszor, megvizsgáltuk a berberin oldatának különböző koncentrációit és megfelelő szenzorkimeneteit, amely számos különösen keserű gyógynövény fő összetevője, mint például a Coptis Rhizome és a Phellodendron Bark. A berberin egy izokinolin alkaloid, amely széles körben jelen van különböző gyógynövényekben, különösen a Berberis nemzetségben. Használják hasmenés elleni, antibakteriális és gombaellenes szerként.

### 3. Ábra: Régi gyógyszerári kinines üveg



Forrás: (istockphoto.com)

A vizsgálatban használt keserű gyógynövények a tárnics, a swertiae gyógynövény, a keserű narancshéj, a Picrasma Wood, a Coptis Rhizoma és a phellodendron kéreg, míg az összehúzó hatású növények a Geranii Herb, a Houttuynia gyógynövény, a rebarbara, a Lupli Strobilus és a kínai diófélék voltak.

Hat keserű gyógynövény-kivonat érzékelő kimeneti profilját három csoportra lehetne osztani. A Gentian és a Swertiae Herb keserű ízét a szekoiridoid glükozidok (gentiopiknozid és swertiamarin) összetevőinek köszönheték. A Picrasma Woodban és a Bitter Orange Peelben a keserű ízt biztosító fő összetevők a triterpén származékok, a kvaszin és a D-limonén, míg a legkeserűbb csoportba tartozó növények, a Coptis Rhizome ill.

A vizes növényi kivonatokból származó íz érzékelő adatok fő komponens-analízisével 11 gyógynövény két csoportba sorolható: keserű és fanyar

A hat keserű ízű gyógynövény további három csoportra osztható bizonyos vegyületnek köszönhetően, melyek a keserűségét okozzák:

1. csoport, szekoiridoid glükozidok (Gentian, Swertiae Herb);
2. csoport, deformált triterpén származékok (Bitter Orange Peel, Picrasma Wood);
3. csoport, berberin típusú

A kromatográfia és ezek spektroszkópai technikával történő elválasztása a leggyakrabban használt analitikai módszerek a gyógynövények és az ezekből származó termékek minőségértékelésére és hitelesítésére is.

- Lipidek az ízfedéshez és az ízértékeléshez

A drogoknak, teáknak, gyógyszereknek és egyéb termékeknek gyakran vannak hátrányai az elfogadhatatlan ízük és ízletességük miatt, ami meglehetősen megnehezíti az orális adagolást.

Ezt a problémát különböző megoldásokkal lehet javítani vagy kiküszöbölni, mint a bevonatolás, granulálás, extrudálás, zárványkomplekképzés, ioncserélő gyanták stb.

Ízfedésére a lipidek használata nagyon pozitív tendenciát mutatott a vizsgálatoknál. A lipidek biokompatibilis természete növeli az emberi szervezet általi elfogadhatóságukat. Így van további lehetőségünk lipidek alkalmazását vizsgálva a keserű íz elfedésében a gyógyszerkészítményekben, és nem utolsósorban a lipidek jelentős szerepét az íz és ízletesség értékelésében.

Összegzésként a keserű íz egyik nyilvánvaló forrása a fenolos, polifenolos anyagok és alkaloidok jelenléte, amelyek felelősek a keserűségért más növényi eredetű termékekben is mint a tea, kávé, bor és olívaolaj stb.

(Masumi Kataoka et al.,2008)

### 3.4. Az ízérzékelést befolyásoló tényezők

Greiff, (2021) beszámolója szerint a keserűség érzése nagyon egyéni, és a különböző receptor géneváltozatok kromoszómáinkon való eloszlása határozza meg.

Férfiakkal szemben a nők általában érzékenyebben reagálnak a keserű anyagokra. Ezenkívül van egy életkorfüggő tendencia: a kisgyermekek számára a keserű anyagok leggyakrabban undorral járnak. A fiatalok edzetlen ízlelőbimbói ízlelési ingerrel-kívánattal is rendelkezhetnek, gyakorlatilag nyitottabbak az ismeretlen ízek kipróbálása felé. Napjainkban a tonik is egy keserű ízű ital, melynek ízéhez a kinin mint keserűanyag is hozzájárul. (3. ábra) A 17. században kezdték el használni, kinin volt az első hatékony gyógyszer a malária kezelésben.

Az egyes keserű ízű drogok érzékelése eltérő lehet. Az articsókában található keserűanyag például az úgynevezett grosheimin nagyon alacsony szinten érezhető keserűséget okoz. Az abszintot viszont – az ürömből származó keserű anyagot – mindig keserűnek érzékelik.

A keserű anyagokkal különösen sok publikációban foglalkoznak. Peyman Rezaie et al. (2021) szerint a keserű növények gyakran mérgezőek, melyek viszonylag sok növényben megtalálhatóak, esetlegesen romlott élelmiszerben is. Ebből kifolyólag arra következtettek, hogy a toxinok jelenléte azonos a keserű ízzel ezért fogyasztását nem javasolták ezen állítás miatt. Preklinikai vizsgálatokra hivatkozva a keserű anyagoknak pozitív hatása van a gyomor és bélrendszerre csökkenti a táplálékfelvételt és csökkenti az étkezés utáni vércukorszintet. Általában ismeretes, hogy az alkaloidok mellett számos más molekula ad keserű ízt, elsősorban a terpenoidok különböző csoportjai.

2019-ben 1041 vegyületet regisztráltak a keserű vegyületek adatbázisában, ami kétszeres növekedést jelent 2012-höz képest), (Kamila Tuzim et al., 2021). A fenti csoportból összesen 306 természetes eredetű molekulát és 58 szintetikus vegyületet izoláltak, míg a fennmaradó 677 ligandumot nem sorolták be a fenti kategóriák egyikébe sem. Számos keserű fitokemikáliát és származékaikat korábban ígéretes lehetőségként azonosították a különféle betegségek, köztük a daganatos betegségek kezelésének javítására. Ezek közé tartozik például a tumorgátló hatású xanthohumol.

Jó példa a keserűanyag tartalmú gyógynövényre a *Citrus aurantium* L. (keserűnarancs), melynek kivonatai elsődleges protoalkaloidként a p-sinefrin tartalmazzák és széles körben használják fogyás/súlykezelés, sportteljesítmény, valamint étvágy szabályozás céljából. A p-sinefrin biztonságosságával kapcsolatban azonban kérdések merültek fel, mivel szerkezetileg hasonló az efedrinhez. Számos vizsgálatot végeztek a p-sinefrin és a keserűnarancs kivonattal kapcsolatban. Körülbelül 30 humán vizsgálat azt mutatja, hogy a p-sinefrin és a keserűnarancs kivonat nem fejt ki szív- és érrendszeri hatásokat, általánosan használt adagokban nem működnek stimulánsként. Stohs (2017) szerint a keserűnarancs-kivonat és a p-sinefrin biztonságosan használható étrend-kiegészítőben és élelmiszerekben.

### 3.5. Saját vizsgálat bemutatása

Az általam végzett vizsgálatokat a saját receptek alapján összeállított gyógynövények keverékének ízjavítása, ízének erősítése, a kellemes íz keresése - elérése indította el, ami a fogyasztók számára vonzóvá és élvezhetőbbé teszi e termékeket.

Az első lépésben 23 féle drogot vizsgáltunk. A következő drogokat teszteltük, először monoteaként: komló, macskagyökér, mezei zsurló, hibiszkusz, kardamom, édesnarancshéj, keserűnarancshéj, borsmenta, medveszőlő, nyírfalevél, bodzavirág, kisvirágú fűzike, csalángyökér, kamilla, fűrészpálma, ánizsmag, körömvirág, orvosi citromfű, aranyvessző, édesgyökér, kakukkfű, édeskömény, utifűlevél (4.ábra)

Ezután ugyancsak teszteltük az első négy tervek szerinti teakeverékeket melyek esetenként négy vagy öt komponensből tevődtek össze (17.ábra):

- aranyvessző, nyírfalevél, ánizsmag és hibiszkusz
- borsmenta, bodzavirág, körömvirág, orvosi citromfű
- macskagyökér, citromfű, borsmenta, édes narancshéj
- utifűlevél, ánizs, édesgyökér, kakukkfű, édeskömény

A keverékek minden esetben 50 g mennyiségben készültek. Kiemelt szempontként vettük figyelembe, hogy a teakészítmény kívánt hatása érdekében a fontos hatóanyagok mindenképpen szerepeljenek a keverékben. A másik oldalról arra is ügyeltünk, hogy melyek elsősorban azok a komponensek, amelyek a tapasztalatok szerint kellemetlen ízűek, és ezért cél lehet ezek ízének tompítása. (5.,6.,7. ábra)

#### 4. Ábra: Gyógynövények előkészítése a keverékekhez



(Foto: Bognár Kristián, 2023)

## 5. Ábra: Papír teafilterek a keverékekhez



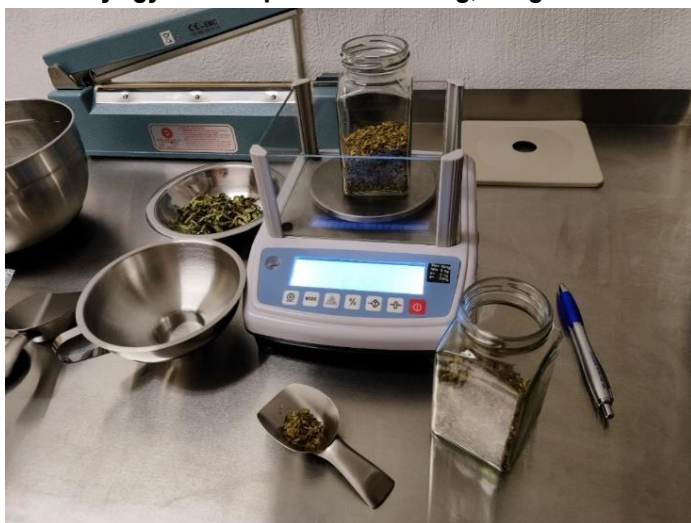
(Foto: Bognár Kristián, 2023)

Ezekből az elemzésekből megjelentek pozitív és negatív eredmények, melyek úgymond finomításra kényszerítették az arányokat. Az elmozdulások 1/10 részen belül mozogtak összetevőnként az 50 g keverékben. Miután a recept módosítása megtörtént ismét következett a teakeverékek tesztelése a tesztalanyok segítségével a leírt fázisok szerint.

A teákat mindig háromféle módon készítettük el a drogokból:

15 perces, 30 perces, illetve 1 órás áztatást alkalmaztunk. 3 vagy 5 gramm szárazanyagot használtunk 1 dl és 2,5 dl vízhez, amivel a drogot leforráztuk. A drogmennyiséget aszerint változtattuk, hogy ízek intenzíven, határozottan érzékelhetők legyenek. Ezt részben jelezte már a forrázat illata is. Fontos volt a pontos anyagmeghatározás, kimérés, keverés, ezért erre kalibrált gyógyszerári mérleget használtunk. (6-7 ábra)

## 6. Ábra: Gyógyszerári precíziós mérleg, drog kimérése



(Foto: Bognár Kristián, 2023)

## 7. Ábra: Teakeverék készítése



(Foto: Bognár Kristián, 2023)

A tesztelés délután, kora este folyt, evés előtt. A főzetek minden esetben fehér kerámia bögrében készültek. Színük a zöld, vörös, világos sárga és sötét barnáig voltak jellemzőek. Jellegzetes színű főzeteket megnéztünk zöld, kék és piros bögrében is, hogy színük mennyire változik a színek hatására. A színes bögrék semleges vagy pozitív hatást keltettek a megítélésnél, de semmilyen esetben sem volt negatív jellemzés. (8.ábra) Főzetek közt sima csapvizet kellett fogyasztani, vagy szájuveget öblíteni a különböző ízek keveredésének elkerülése miatt.

## 8. Ábra: Bögrékben a teakeverék forrázat



(Foto: Bognár Kristián, 2023)

Viszogatokban a bírálók 30 fővel vettek részt, férfiak és nők vegyesen 50-50% arányban megosztva. 13 éves kortól 76 éves korig.

A tesztalanyok a következő tulajdonságokat értékelték:

1. Szárazanyag vizuális megítélése
2. Szárazanyag illata
3. Főzet illata
4. Főzet színe
5. Íz összbenyomása
6. Keserű íz értékelése

A főzetek megítélése pontszámokkal 1-től 10-ig behatárolt skálán történt. 1: rossz, 10 nagyon jó. Ezen túl a saját szavaikkal is jellemezni kellett az összbenyomást. Ez utóbbi esetében az alábbi jellemzők fordultak elő: jó, rossz, keserű, kellemes, bűdös, undorító, semleges, fanyar, ízletes, gyenge, erős, savanyú, enyhe stb.

A tesztelés tehát a fentiek szerint összesen négy fázisban/sorozatban folyt:

- a) monoteként, keverékek első alaprecept szerint saját hatáskörben bírálók nélkül
- b) módosított alap recept szerint bírálókkal
- c) visszajelzések alapján módosított recept szerint bírálókkal
- d) finombeállítás után a statisztikai kiértékelés alapján bírálókkal

Ezekből átlag, százalék és varianciaanalízisen keresztül megnéztem, hogy alakulnak a vélemények, mely tényezők fontosak a potenciális vevők számára. Az elemzések után az utolsó ismételt módosítások következtek a keverékeken szükség szerint.

A statisztikai kiértékelés érdekében a saját véleményeket is át kellett „konvertálni” értékekre (számokra). A számok esetében a következő tendencia jellemző: a magasabb érték: finomabb íz, kellemes illat, kisebb érték jelentése pedig: rosszabb íz, kellemetlen illat-szag.

A kiértékelési skála egyértelmű adott és rögzített 1 -10 érték között, ezért is értelmezhetőek az értékek közötti különbségek.

Az értékek különbségei valós információt nyújtanak ebben az esetben a sokaság egységeiről gramm arányában a meghatározott keverék mennyiségére és alkotórészeire vonatkozóan.

A keverékekből a továbbiakban azokat a tesztelt gyógy- illetve fűszernövényeket ragadom ki és ismertetem részletesebben, melyeknek a legnagyobb szerepük volt az általam vizsgált aktuális gyógynövénykeverékek ízvilágában.



### 3.6. Kellemetlen íz vagy illattal rendelkező gyógynövények a vizsgálatok értékelései alapján

#### **Komló (közönséges komló – *Humulus lupulus L.*),**

a kenderfélék (*Cannabaceae*) családjába tartozó faj.

Drog: *Lupuli flos*, *Aetheroleum humuli*

Hatóanyag: alfa és béta keserűsavak (humuilon, lupulon), cseranyag, illóolajok (mircén, karriofillén), flavonoidok (xanthumol, izoxantohumol), rutin

#### **9. Ábra: Komló (*Humulus lupulus*)**



Forrás: (istockphoto.com)

A komló sokféle természetes vegyületet tartalmaz, amelyek szerkezetükben és tulajdonságaikban nagyon eltérőek. Antioxidáns, antimikrobiális és antigenotoxikus potenciállal rendelkeznek. A komló továbbra is a sör ízének, stabilitásának és mikrobiális védelmének fő összetevője, a gyógyszeriparban és az élelmiszeriparban is alkalmazzák. Egyes szerzők szerint a komló számos egészségre kedvező tulajdonsággal rendelkezik, amelyek az antioxidáns, nyugtató és gyulladáscsökkentő hatásoktól kezdve a karcinogén tulajdonságokon át az ösztrogén hatásig terjednek. Ebből kifolyólag a komlót számos elterjedt betegség megelőzésére, sőt gyógyítására, mint például a szív- és érrendszeri betegségek és a különböző ráktípusok javasolják. Ezek az állítások valószínűleg nem klinikai vizsgálaton alapulnak és széleskörű bizonyítékot igényelnének.

Hop Compounds: Extraction Techniques, Chemical Analyses, Antioxidative, Antimicrobial, and Anticarcinogenic Effects - PMC (nih.gov)

A komlóból a komlótohoz (*Lupuli flos*) került a vizsgálatainkban a főzetbe.

Jellemzése: zöldessárga színű szárított tobozvirágzat, illata jellemzően erős, enyhén élesztőszagú. Vizsgálataink alapján a férfiak 60 %-a mint ízben, úgy illatban is pozitívan értékelte 10es skálán 6 ponttal, viszont a nők 75%-a inkább kellemetlen íz és illattal jellemezték, ami 10es skálán 4 pontot jelentett.

Elalvást elősegítő és nyugtató hatású teakeverékeknel alkalmaztuk. (Szőke Éva et al;2019)

## Macskagyökér (*Valeriana officinalis* L.)

A loncfélék (*Caprifoliaceae*) családjába tartozik.

Drog: *Valerianae rhizoma et radix*

Hatóanyag: illóolaj (monoterpének: borneol, kámfor, eukliptol, p-cimol, mircén); szeszkviterpének (valerénsav, valeranon)

### 10. Ábra: Macskagyökér (*Valeriana officinalis*)



Forrás: iStock (istockphoto.com)

Az alvásproblémák széles körben elterjedtek, és különféle társbetegségekkel, köztük a szorongással járnak. A macskagyökér (*Valeriana officinalis* L.) egy népszerű gyógynövény, amelyet alvássegítőként használnak. Ezenkívül a terápiás előnyök optimalizálhatók, ha megfelelő gyógynövény-partnerekkel kombinálják. Központi idegrendszeri nyugtató, simaizomgörcsoldó. A macskagyökér biztonságos és hatékony gyógynövény lehet az alvás elősegítésére és a kapcsolódó rendellenességek megelőzésére. (Noriko Shinjyo., et al., 2020)

Macskagyökérmél a (*Valerianae rhizoma et radix*) azaz a rizóma és gyökérzetet használtuk.

Jellemzése: enyhén mentolos, kesernyés kicsit gyökérszöldségre emlékeztető, a tesztekben a bírálók számára gyakran nem kellemes illatú növény. A főzet íze és hatása viszont kellemes.

Macskagyökérmél 10es skálán 4 ponttal jellemezték a férfiak és nők egyaránt.

## Mezei zsurló (*Equisetum arvense* L.)

### A zsurlófélék családjába tartozik

Drog: *Equiseti herba*

Hatóanyag: kovasavszármazékok (szilícium), kálium, kalcium, flavonoidok (kvercetin és kempferol glikozidjai), szaponin

#### 11. Ábra: Mezei zsurló (*Equisetum arvense* L.)



Forrás: HillVital

Az *Equisetum arvense* steril szárait gyakran használják a hagyományos gyógyászatban. Az izolált polifenolszármazékok tartalmuk miatt rendkívül hatékonyak húgyúti fertőzések, szív- és érrendszeri betegségek, légúti fertőzések és egészségügyi bőrbetegségek kezelésében. Vízhajtó hatású, megszünteti a húgyúti fertőzést, vesekő és vesehomok hajtó.

Újabb vizsgálatok szerint nem csak a mezei zsurló, hanem potenciálisan más fajok is használhatók a gyógyászatban. *E. sylvaticum* kivonat jelentős antioxidáns hatással rendelkezik; míg az *E. pratense* kivonat szorongásoldó és antidepresszáns hatása lényegesen magasabb, mint a másik kivonaté.

Neuroprotective and Antioxidant Enhancing Properties of Selective Equisetum Extracts - PMC (nih.gov)

A kísérleti tea főzetben a mezei zsurló szárított hajtását használtuk (*Equiseti herba*).

Jellemzése: nem kimagaslóan jellemző kellemes növény-gyógynövény illata van, enyhén savanykás-kesernyés ízt is fel lehet ismerni. Pontozásnál 10-es skálán nők 7 ponttal jellemezték, férfiak 6 pontot adtak.

### 3.7. Kellemes jellemzőkkel rendelkező fűszer-, gyógynövények és gyümölcsök a vizsgálatok értékelései alapján

#### **Kardamom (*Elettaria cardamomum*)**

A Gyömbérfélék (*Zingiberaceae*) családjába tartozik.

Drog: *Elettaria cardamomum* semen

Hatóanyag: illóolajok (cineol, kámfor, limonén), antioxidánsok (C- vitamin), ásványi anyagok (mangán)

#### **12. Ábra: Kardamom (*Elettaria cardamomum*)**



Forrás: (istockphoto.com)

A zöld kardamom (*Elettaria cardamomum*) Ázsiában őshonos, elterjedt fűszer, amelyet érzékszervi tulajdonságai, finom illata és egyedi íze miatt nagyra értékelnek. Három változatban található zöld, fehér és fekete. Jelenleg a fő kardamom kivonatok az illóolajok.

Kardamomnál a zölddel dolgoztunk, de annak több változatát próbáltuk ki. Így őrölt kardamomot, egész maghüvelyt és a maghüvelyekben található apró, fekete magokat használtuk.

Jellemzése: édeskés fűszeres, enyhén kámforosan aromás, kissé citrusos íz

Elsőként az őrölt kardamomot próbáltuk a főzetbe, de sajnos az íze és egyaránt az illata is nagyon gyengén érvényesült, ezért ez a következő fázisban nem jöhetett számításba.

Másodiknak az egész maghüvelyt használtuk, amelynek az íze és illata kellemesen enyhén megjelent.

Utolsóként csak a magokat használtuk, melynek illata és íze is a főzetben kellemesen aromásan megjelent, így elvárásainknak ez felelt meg a legjobban.

Nők és férfiak ebben az esetben 10es skálán 7 ponttal jellemezték.

## Hibiszkuszvirág (*Hibiscus*), Mályvafélék (*Malvaceae*) családjába tartozik

Drog: *Hibiscus flos*, teának csak a csészéket használjuk

Hatóanyag: antioxidánsok (C- vitamin), szerves savak (hibiszkuszsav, citromsav, almasav, borkősav), flavonoidok (gossypetin), fitoszterolok, lipidek; illóolajok lipofil

Hibiszkusz; Összetevők, hatások és alkalmazás; Gyógyító gyakorlat (koshachek.com)

### 13. Ábra: Hibiszkusz (*Hibiscus*)



Forrás: (istockphoto.com)

Jellemzése: az élénpiros virágszirmokat felhasználva készítik teáját. Magas C-vitamin tartalma miatt savanykás ízű, szép piros színű teát lehet belőle készíteni.

Megfázásos légúti betegségeknél köptető hatású. Vesebetegségeknél vizelethajtóként, vesekő, vesehomok problémáknál használható, immunerősítő, frissítő.

Kellemesen savanykás, piros színezőként teljesen megfelelt elvárásunknak. Egyéb gyógynövényekkel, illetve keverékekkel megfelelő arányban nagyon jó ízvilág érhető el. Nagyobb arányban túlzott kellemetlen savanyú íze lesz a főzetnek, ezért az arányokra nagyobb figyelmet kell fordítani.

Pontozása 10es skálán nők részéről 5 pontra, férfiak részéről 6 pontra értékelődött.

## Édes narancshéj, *Citrus aurantium var. dulcis*

A Rutafélék (*Rutaceae*) családjába tartozik.

Drog: *Aurantii amari cortex*

Hatóanyag: illóolajok 90 % d-limonén, antioxidáns (C-vitamin)

### 14. Ábra: Édes narancs (*Citrus aurantium var. dulcis*)



Forrás: (istockphoto.com)

Jellemzése: szárított héja édes keserű, erős citrusokra jellemző ízzel és illattal

A citrusfélék illóolajai (Citrus Essential Oil=CEO) monoterpén szénhidrogénekből, monoterpén aldehid/alkohol és szeszkviterpénekből állnak, fő komponensek az  $\alpha$ - $\beta$ -pinén, szabinén,  $\beta$ -mircén, d-limonén, linalool,  $\alpha$ -humulén és  $\alpha$ -terpineol. Ezek a vegyületek számos egészségre jótékony tulajdonsággal rendelkeznek, mint például antioxidáns, gyulladáscsökkentő, amellett, hogy antimikrobiális hatásuk van, aminek óriási potenciálja van az élelmiszeripari felhasználásban. Illata kellemes nyugtató hatású.

Értékelésnél 10es skálán nők részéről 8 pontot míg férfiaknál 7 pontot ért.

Forrás: Citrus Essential Oils (CEOs) and Their Applications in Food: An Overview - PMC (nih.gov)

## **Borsmenta, *Mentha piperita* L. / Lamiaceae család**

Drog: *Menthae piperitae herba*, *Menthae piperitae folium*, *Menthae piperitae aetheroleum*

Hatóanyag: illóolaj (0,5 – 4 % mentol, menton, piperiton, eukaliptol, limonén), flavonoidok

### **15. Ábra: Borsmenta a kertben**



(Foto: Bognár Kristián, 2023)

### **16. Ábra: Borsmenta; drog szárítás után**



(Foto: Bognár Kristián, 2023)

Jellemzése: A borsmentát légúti megbetegedésekben, emésztési zavarok kezelésére és epehajtóként is alkalmazzuk. Az illóolaj fő komponense a mentol, mely nyálképző hatású és serkenti a gyomor nyálkahártyájának működését. Epehajtó hatása miatt alkalmazzuk epeúti fájdalmak kezelésére, bélrendszerben pedig ismert görcsoldó hatása is. Teája hányinger csökkentő, kis mértékben nyugtató. Íze a mentolnak köszönhetően mentolos, friss, üdítő.

Értékelésnél 10es skálán nők részéről 8 pontot míg férfiaknál 9 pontot ért.

### 3.8. Az eredmények értékelése

#### 1. Monoteák értékelése

##### Íz kiértékelése

###### a. táblázat: Monoteák ízének kiértékelése

1.1 diagram: Monoteák ízének kiértékelése

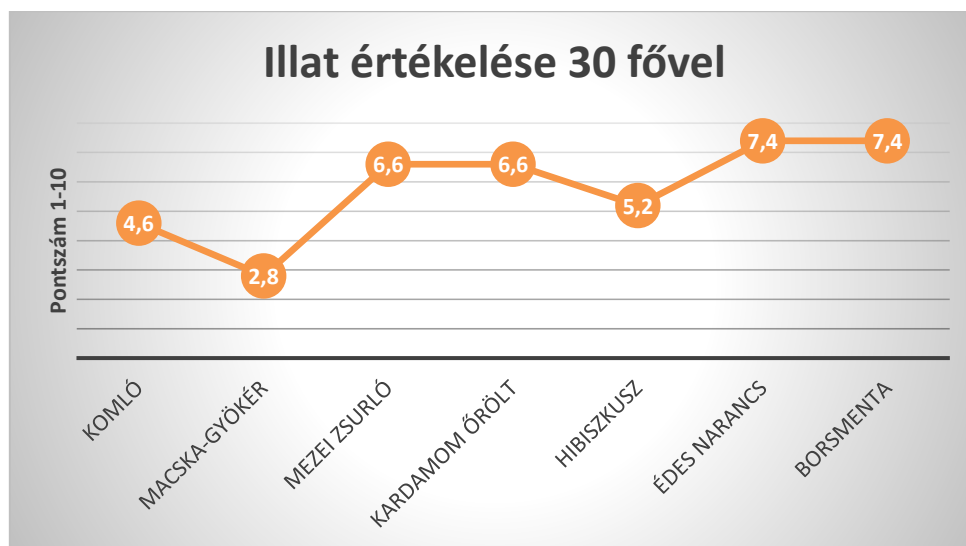


Minden főzetnek kizárólag csak az ízét értékelte 30 bíráló, ennek az átlaga látható 1-10 pontszámú skálán.



## Illat értékelése

1.2 diagram: Monoteák illatának értékelése



Minden főzetnek kizárólag csak az illatét értékelte 30 bíráló, ennek az átlaga látható 1-10 pontszámú skálán.

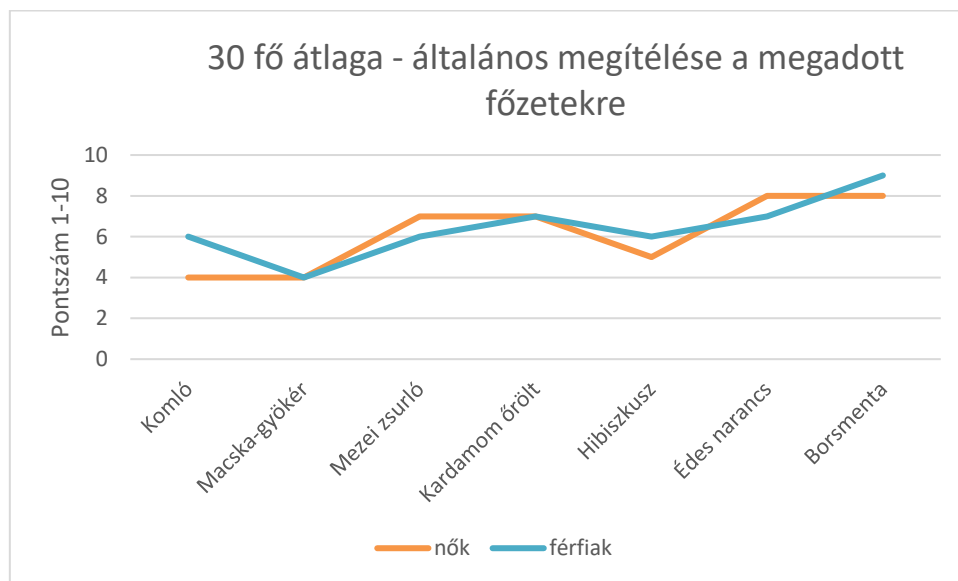
## Monoteák általános értékelése

### 1.3.1. táblázat: Monoteák általános értékelése

	Komló	Macska-gyökér	Mezei zsurló	Kardamom őrölt	Hibiszkusz	Édes narancs	Borsmenta
nők	4	4	7	7	5	8	8
férfiak	6	4	6	7	6	7	9

Itt azt néztük meg, hogy a 30 fő véleményének átlaga megegyezik vagy nem egyezik meg.

### 1.3.1. diagram: Monoteák általános értékelése



A diagramm szerint normál eloszlást követnek az értékek, mert nincs kiugróan kicsi vagy nagy érték.

Szórásuk egyenlősége is teljesül, mert az értékek maximálisan 2-szeresek vagy némely esetben kicsivel magasabbak, de így is teljes mértékben megfelel a varianciaanalízis feltételeinek.

### 1.3.1. varianciaanalízis táblázat: Monoteák általános értékelése

Egytényezős varianciaanalízis						
ÖSSZESÍTÉS						
Csoportok	Darabszám	Összeg	Átlag	Variancia		
Komló	2	10	5	2		
Macska-gyökér	2	8	4	0		
Mezei zsurló	2	13	6,5	0,5		
Kardamom őrölt	2	14	7	0		
Hibiszkusz	2	11	5,5	0,5		
Édes narancs	2	15	7,5	0,5		
Borsmenta	2	17	8,5	0,5		
VARIANCIANALÍZIS						
Tényezők	SS	df	MS	F	p-érték	F krit.
Csoportok között	28,85714286	6	4,80952381	8,416666667	0,006388459	3,865968853
Csoporton belül	4	7	0,571428571			
Összesen	32,85714286	13				

#### One Way ANOVA

Variancia érték a szórások négyzetét adja meg és itt sem látható kiugró érték. Ezek az értékek szintén azt igazolják, hogy ilyen méretű eltéréseket kicsi valószínűséggel okozunk, tehát ez nem véletlen.

P-érték határának 5%-ot adtunk meg. A sokasági átlagok eltérése ez alatt van, melyet a P-érték ad meg, ami ebben az esetben 0,00638.

**A cél az volt, hogy a keverékeket statisztikai alapon is módosítani tudjuk a keverékek és főzetek elkészítése nélkül, ami időigényes és költséges.**

Általunk választott monoteák analízise is azt bizonyítja, hogy ezek mennyiségét, százalékos arányát figyelemmel kell követni, mert nagyban befolyásolják a teakeverékek ízét és illatát.

Gyakorlatban ez azt jelenti, hogy minimális arányváltoztatás a keverékekben befolyásolja az ízhatás.

## 1. Alapkeverék értékelése és módosítása

Az előző információkat rá kellett csatolni a keverékekre, melyeknek a fő szempontjuk a hatóanyag volt. Nyilván, ha a hatóanyag nagyobb részét tartalmazta az a növény is, melynek íze, avagy illata kimagaslóan akár pozitív akár negatív jellemzőket hordoz ezt figyelembe kellett venni.

További elemzéshez kiválasztottam egy keveréket, amelyeket itt bemutatok.

### 2.1. táblázat: Kiválasztott gyógynövénykeverék általános értékelése

Piaci megfontolásból a pontos tea elnevezését nem adjuk meg, továbbiakban (R)kód alatt jelöltük.

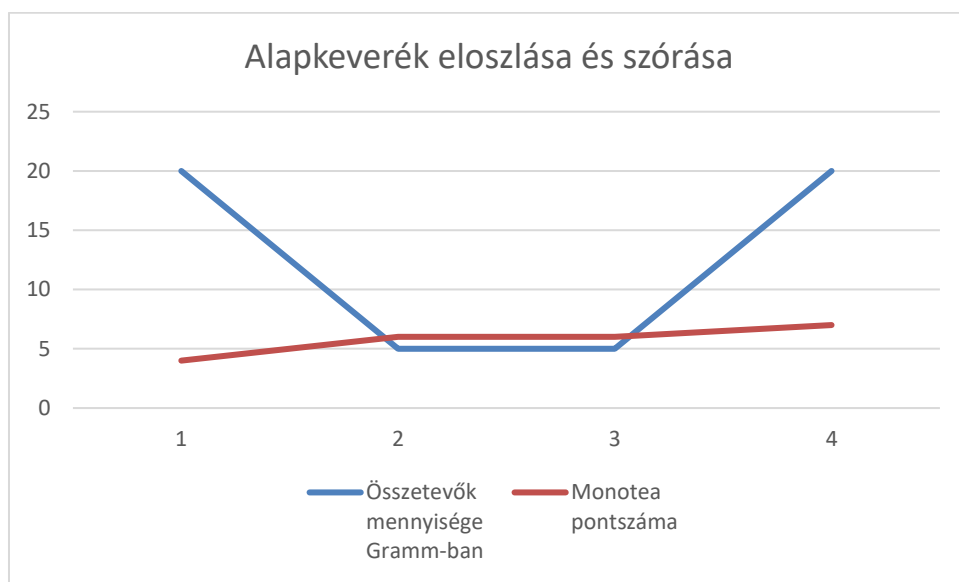
Vizsgálat 50 gramm keverékkel történt.

### 1.3.2. táblázat: Teakeverék általános értékelése

Alap (R) keverék összetevői	Összetevők mennyisége Gramm-ban	Monotea pontszáma
1	20	4
2	5	6
3	5	6
4	20	7

50g alapkeverék, 4 összetevővel és pontszámaival

### 1.3.2. diagram: Teakeverék általános értékelése



A diagram mutatja, hogy sem az eloszlás, sem a szórás nem megfelelő.

## 1.3.2. varianciaanalízis táblázat: Teakeverék általános értékelése

Egytényezős varianciaanalízis						
ÖSSZESÍTÉS						
<i>Csoportok</i>	<i>Darabszám</i>	<i>Összeg</i>	<i>Átlag</i>	<i>Variancia</i>		
Gramm	4	50	12,5	75		
Pontszám	4	23	5,75	1,583333		
VARIANCIAANALÍZIS						
<i>Tényezők</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p-érték</i>	<i>F krit.</i>
Csoportok között	91,125	1	91,125	2,379761	0,173858	5,987378
Csoporton belül	229,75	6	38,29167			
Összesen	320,875	7				

**One Way ANOVA**

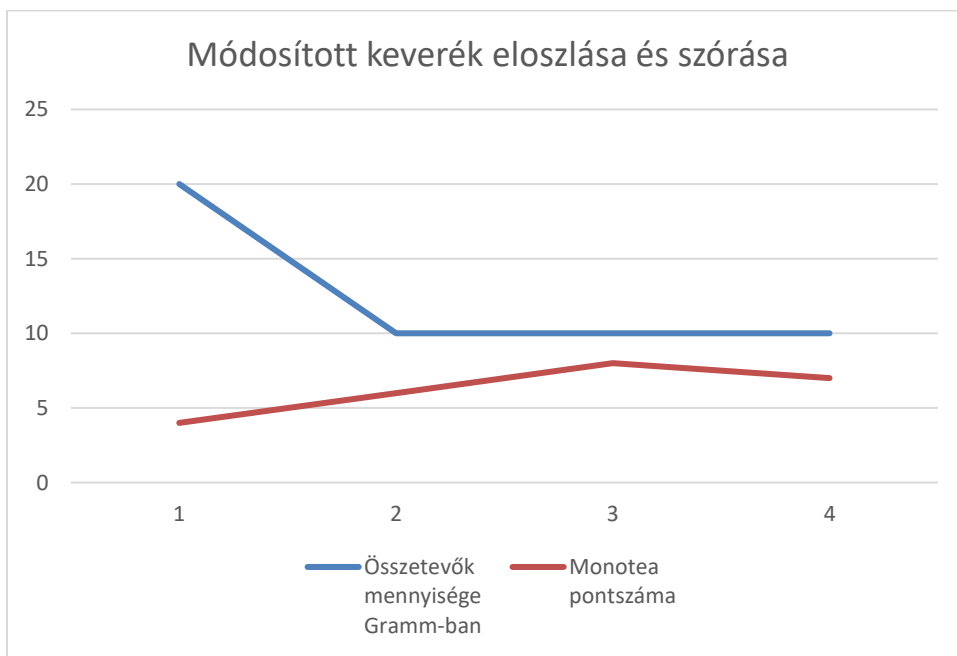
P-érték határának 5%-ot adtunk meg. A sokasági átlagok eltérése ez felett van, melyet a P-érték ad meg, ami ebben az esetben 0,173858 azaz nem megfelelő.

1.3.3. táblázat: Módosított teakeverék általános értékelése

Módosított (R) keverék összetevői	Összetevők mennyisége Gramm-ban	Monotea pontszáma
1	20	4
2	10	6
3	10	8
4	10	7

50 módosított teakeverék, 4 összetevővel és pontszámaival

1.3.3. diagram: Módosított teakeverék általános értékelése



Az összetevők mennyiségi arányán változtattunk a monoteák pontszámait is figyelembe véve. Változtatás után az eloszlás és a szórás is kisebb, számunkra javuló kiegyensúlyozott tendenciát mutatott.

## 1.3.3. varianciaanalízis táblázat: Módosított teakeverék általános értékelése

Egytényezős varianciaanalízis						
ÖSSZESÍTÉS						
<i>Csoportok</i>	<i>Darabszám</i>	<i>Összeg</i>	<i>Átlag</i>	<i>Variancia</i>		
Gramm	4	50	12,5	25		
Pontszám	4	25	6,25	2,916667		
VARIANCIANALÍZIS						
<i>Tényezők</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p-érték</i>	<i>F krit.</i>
Csoportok között	78,125	1	78,125	5,597015	0,05584	5,987378
Csoporton belül	83,75	6	13,95833			
Összesen	161,875	7				

**One Way ANOVA**

P-érték határának 5%-ot adtunk meg, ami ebben az esetben 0,05584 azaz elértük a kívánt határt.



## 4. Összefoglalás:

Vizsgálatok arra irányultak, hogy ízjavító hatást érzünk el teakeverékeknel fizikai főzet elkészítése nélkül analízisek alapján.

Vizsgálatainkhoz kiválasztottunk számunkra jellegzetes, erős ízzel rendelkező növényeket, mint a komló, macskagyökér, mezei zsurló, kardamom, hibiszkusz és édes narancshéj.

Ezek mellett kiválasztottunk teakeverékeket, melyek az első alaprecept szerint készítettünk el.

Bírálok által teszteltük, mint a jellegzetes ízű monoteákat, úgy a teakeverékeket is, melyek egyenként értékelést kaptak. Ezeket az értékeket figyelembe vettük az alaprecepteknél, hogy milyen arányban vannak az egész keverékhez képest, ebben az esetben az 50g-hoz, illetve, hogy ha van két vagy több számunkra jellegzetes alapanyag egy keveréken belül, akár pozitív akár negatív megítéléssel, hogyan tudjuk ezt elmozdítani a kellemes íz irányába.

A monoteák varianciaanalízisénel, arra az eredményre jutottunk, hogy hasonló tendenciát mutatnak akár pozitív akár negatív megítélés mellett. Szórásuk és eloszlásuk szinte megegyezik.

Ebből azt a következtetést vontuk le, hogy mindkettőt figyelembe kell venni a keverékeken belül is, hogy milyen megítélése van az egyéb összetevőknek.

Az leírtakban ez egyik kiválasztott alapkeverék 'P' értéke 0,173858 volt, ahol 5%-os határt határoztunk meg. Itt a szórásban és az eloszlásban is kiugró értékek jelentkeztek, ami nem megfelelő.

A keveréket módosítottuk figyelembe véve az egyes összetevők megítélése szerint. Eitoltuk az arányokat a fő komponens hatóanyag aránya megtartása mellett. Azaz négy összetevőből egynek az arányát megtartottuk a többi három komponensét módosítottuk.

Az új keverékre szintén elvégeztünk egy varianciaanalízist, ahol az 5% határt megtartottuk a „P” értéknél.

Az eredmények igazolták, hogy a módosítás megfelelő, mert az új „P” érték 0,05584 lett, tehát elértük az 5%-os határt. A diagrammon is látható, hogy mint a szórás úgy az eloszlás is kiegyensúlyozott tendenciát mutat kiugró értékek nélkül.

## 5. Irodalomjegyzék

Ajit S Narang 1, David Delmarre, Danchen Gao (2007). Stable drug encapsulation in micelles and microemulsions. PMID: 17945446 DOI: 10.1016/j.ijpharm.2007.08.057

Dr.Chen Zhen (2012): Gyógynövények a Hagyományos Kínai Orvoslásban, Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest. 13-15.

Kamila Tuzim 1, Agnieszka Korolczuk 2. (2021). An update on extra-oral bitter taste receptors. PMID: 34674725 PMCID: PMC8529754 DOI: 10.1186/s12967-021-03067-y

Masumi Kataoka, Emi Tokuyama, Yohko Miyana, Takahiro Uchida (2008). The taste sensory evaluation of medicinal plants and Chinese medicines. International Journal of Pharmaceutics Volume 351, Issues 1–2, 3 March 2008, Pages 36-44

Monique Simmonds, Melanie-Jayne Howers, Jason Irving (2022): Gyógynövények lexikona, Corvina Kiadó Kft., Budapest. 7-7.

Peyman Rezaie , Vida Bitarafan, Michael Horowitz , Christine Feinle-Bisset (2021). Effects of Bitter Substances on GI Function, Energy Intake and Glycaemia-Do Preclinical Findings Translate to Outcomes in Humans?. PMID: 33923589 PMCID: PMC8072924 DOI: 10.3390/nu13041317

Sidney J Stohs (2017). Safety, Efficacy, and Mechanistic Studies Regarding Citrus aurantium (Bitter Orange) Extract and p-Synephrine. PMID: 28752649 PMCID: PMC5655712 DOI: 10.1002/ptr.5879

<https://bitterandfriends.com>

<https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2007.09.017>Get rights and content

<https://hillvital.hu/mi-is-a-meregtelenites>

<https://hillvital.hu/sagi-zsolt>

<https://hu.wiktionary.org/wiki/%C3%ADz>

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17976934/>

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28752649/>

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33923589/>

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34674725/>

<https://telex.hu/eszkombajn/2022/11/29/izleles-nyelvterkep-izlelobimbok-izerzekeles>

[https://www.hazipatika.com/eletmod/termeszetes\\_gyogymodok/cikkek/beltisztitas\\_hogyan\\_vegezzuk](https://www.hazipatika.com/eletmod/termeszetes_gyogymodok/cikkek/beltisztitas_hogyan_vegezzuk)

<https://www.istockphoto.com>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378517307007715>

### 17. Ábra: Teakeverékek üvegben



(Foto: Bognár Kristián, 2023)

### Ábrajegyzék

1. ábra: Íz anatómiája; Forrás: [Geschmacksknospe – iStock \(istockphoto.com\)](#)
2. ábra: Az öt fő íz - ízek érzékelése a nyelv különböző részein; Forrás: Zunge Mit Fünf Bereichen Süß Schmecken Sauer Salzig Bitter Und Umami Vertreten Durch Schokolade Zitrone Salz Kräuter Und Tomaten Stock Vektor Art und mehr Bilder von Geschmacksknospe - iStock (istockphoto.com)
3. ábra: Régi gyógyszerári kinines üveg; Forrás: Dusty Apotheke Stockfoto und mehr Bilder von Chinin - Chinin, Alt, Apotheke - iStock (istockphoto.com)
4. ábra: Gyógynövények előkészítése a keverékekhez; (Foto: Bognár Kristián, 2023)
5. ábra: Papír teafilterek a keverékekhez; (Foto: Bognár Kristián, 2023)
6. ábra: Gyógyszerári precíziós mérleg, drog kimérése; (Foto: Bognár Kristián, 2023)
7. ábra: Teakeverék készítése; (Foto: Bognár Kristián, 2023)
8. ábra: Bögrékben a teakeverék forrázatok; (Foto: Bognár Kristián, 2023)

9. ábra: Komló (*Humulus lupulus*); Forrás: Frische Zapfen Des Hopfens Stockfoto und mehr Bilder von Hopfen - Hopfen, Weißer Hintergrund, Pflanze - iStock (istockphoto.com)
10. ábra: Macskagyökér (*Valeriana officinalis*); Forrás: Baldrian - Bilder und Stockfotos - iStock (istockphoto.com)
11. ábra: Mezei zsurló (*Equisetum arvense L.*); Forrás: A mezei zsurló - HillVital
12. ábra: Kardamom (*Elettaria cardamomum*); Forrás: Kardamom - Bilder und Stockfotos - iStock (istockphoto.com)
13. ábra: Hibiscusz (*Hibiscus*); Forrás: Hibiskusblüte - Bilder und Stockfotos - iStock (istockphoto.com)
14. ábra: Édes narancs (*Citrus aurantium var. dulcis*); Forrás: Orangenschale - Bilder und Stockfotos - iStock (istockphoto.com)
15. ábra: Borsmenta a kertben; (Foto: Bognár Kristián, 2023)
16. ábra: Borsmenta; drog szárítás után; (Foto: Bognár Kristián, 2023)
17. ábra: Teakeverékek üvegben; (Foto: Bognár Kristián, 2023)

## Táblázatjegyzék

- 1.3.1. táblázat: Monoteák általános értékelése
  - 1.3.2. táblázat: Teakeverék általános értékelése
  - 1.3.3. táblázat: Módosított teakeverék általános értékelése
- 
- 1.3.1. varianciaanalízis táblázat: Monoteák általános értékelése
  - 1.3.2. varianciaanalízis táblázat: Teakeverék általános értékelése
  - 1.3.3. varianciaanalízis táblázat: Módosított teakeverék általános értékelése

## Diagramjegyzék

- 1.1 diagram: Monoteák ízének kiértékelése
  - 1.2 diagram: Monoteák illatának értékelése
- 
- 1.3.1. diagram: Monoteák általános értékelése
  - 1.3.2. diagram: Teakeverék általános értékelése
  - 1.3.3. diagram: Módosított teakeverék általános értékelése

## NYILATKOZAT

Bognár Kristián (hallgató Neptun azonosítója: EIK6R0) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom<sup>1</sup>.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz:            igen    nem\*<sup>2</sup>

Kelt: \_\_\_\_ 2023 \_\_\_\_ év \_\_\_\_\_ október \_\_ hó \_\_\_\_ 31\_ nap



---

belső konzulens

---

<sup>1</sup> A megfelelő aláhúzendó.

<sup>2</sup> A megfelelő aláhúzendó.

## NYILATKOZAT

### a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Bognár Kristián  
A Hallgató Neptun kódja: EIK6R0  
A dolgozat címe: Jellegzetes ízű gyógynövények, a teakeverékek ízjavításának lehetőségei  
A megjelenés éve: 2023  
A konzulens intézetének neve: Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
KERTÉSZETTUDOMÁNYI INTÉZET BUDAPEST  
A konzulens tanszékének a neve: Gyógy- és Aromanövények Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és 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 mindenkor szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

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

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelté után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: Győr 2023.10.31.

  
Hallgató aláírása