



ORSZÁGOS TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA

2025. április 24-26.

Barackpárlat Érzékszervi vizsgálata

Készítette: **Stefaniga Tamás**

QMRH9

Élelmiszermérnök mesterképzés

Nappali tagozat

Budai Campus

Témavezetők: ***Dr. habil. Gere Attila***, egyetemi docens

Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

Árukezelés, Kereskedelem, Ellátási Lánc

és Érzékszervi Minősítési Tanszék

Budai Campus

BUDAPEST

2024

TARTALOM

1	Bevezetés	4
2	Célkitűzés.....	4
3	Irodalmi áttekintés	5
3.1	Pálinka	5
3.3	Kajszibarack	8
3.4	Alma	8
3.5	Körte	9
3.6	Szilva	9
3.7	Pálinkakészítés Technológiai	10
3.7.1	Gyümölcsök kiválasztása	10
3.7.2	Válogatás, mosás	11
3.7.3	Aprítás vagy magozás	11
3.7.4	Pektinbontás	11
3.7.5	A cefre savvédelme	11
3.7.6	Erjesztés	12
3.7.7	Lepárlás	12
3.8	Illat, íz kialakulásáért felelős kémiai anyagok pálinkafőzés során.....	14
3.9	Élelmiszer érzékszervi vizsgálatok.....	15
3.10	Szeszes italok érzékszervi vizsgálatai	18
3.11	Fogyasztói és képzett bíráló csoportok.....	19
3.12	Fogyasztói döntéseket befolyásoló tényezők	20
4	Anyagok és módszerek	21
4.1	Kísérletben használt barack párlatok	21
4.2	Bírálatot megelőző folyamatok	21
4.3	Érzékszervi bírálat előkészítése fogyasztói bíráló csoportnak	21
4.4	Érzékszervi bírálat előkészítése képzetbíráló csoportnak	22

5	Eredmények és értékelésük.....	23
5.1	Adatok és kiértékelési módok.....	23
5.2	Demográfiai Adatok	23
5.3	Képzett bírálók eredményei.....	25
5.3.1	Profildíagram képzett bírálók esetében	25
5.3.2	Varianciaanalízis eredményei	26
5.3.3	Fő komponens-elemzés képzett bírálói csoportoknál	30
5.4	Fogyasztói bírálók eredményei.....	32
5.4.1	Fogyasztói bírálók ANOVA elemzése	34
5.4.2	Fogyasztói bírálók preferenciái a különböző párlatok illat, íz és összkedveltség tekintetében.....	37
5.5	Klasztercsoportok Preferenciája	40
5.6	Különböző tulajdonságok közti Korreláció	41
6	Összefoglalás	43
7	Irodalmi hivatkozás.....	45
7.1	Internetes források	45
7.2	Szakirodalom	45
7.3	Mellékletek	48

1 BEVEZETÉS

Legyenek az alkoholos ital, alapvető élelmiszer, prémium kategóriás termék, mindegyikük rendelkezik érzékszervi tulajdonságokkal. Ezek nem csak a termék minősítésében játszanak szerepet, hanem a fogyasztói döntésekben is. Felgyorsult világunkban nem engedhetjük meg azt a luxust, hogy úgy állítsunk elő élelmiszert, hogy előtte nem vizsgáljuk meg mikét fog ízleni a fogyasztóknak, mekkora lesz rá a kereslet. Az érzékszervi minősítések segítséget nyújtanak a termékfejlesztőknek abban, hogy mik a fogyasztók preferenciái. Így célzottan képesek lesznek olyan termékeket előállítani, amik kedveltek és kereslet is lesz rájuk. Az élelmiszerek érzékszervi minősítésével foglalkozó tudományág viszonylag gyerekcipőben jár. Az első feljegyzések a második világháborúra vezethetők vissza, amikor is megfigyelték, hogy a katonák megfelelő minőségű élelmiszerrel történő ellátása pozitívan befolyásolja a moráljukat (Gere, 2016).

2 CÉLKITŰZÉS

A munkám célja a különböző barackpárlatok komplex érzékszervi vizsgálatának elvégzése, amely magában foglal egy nagymintás (62 fő) fogyasztói érzékszervi tesztet és egy képzett panel által végzett leíró érzékszervi vizsgálatot. Az eredmények alapján hazánkban elsőnként hoztunk létre pálinkákra vonatkozó preferenciaterképet. A kutatás további célja annak feltárása, hogy milyen összefüggés áll fenn a pálinkák kedveltsége és gyümölcsíz-intenzitása között.

3.1 Pálinka

A különböző alkohol tartalmú italok készítése régi időkre nyúlik vissza. A másik dolog, amit biztosan kijelenthetünk, az az, hogy mindenki abból a nyersanyagból igyekezett alkohol tartalmú italt előállítani, ami a rendelkezésére állt. Ahol a burgonya volt a termesztési kultúrában, ott vodka készült, ahol kukorica és különböző gabonafélék ott pedig Whisky. Magyarország viszonylag kedvező helyzetben van ebből a szempontból. A Kárpát-medence különböző adottságai lehetőséget teremtenek, hogy igen sok és változatos gyümölcsfajtákat termesszünk. Különösen kedvezőek a környezeti feltételek az alma, kajszi, szilva, szőlő, cseresznye, faeper és körte termesztésének. A különböző területen termesztett gyümölcsök, az eltérő mikroklíma, talajtani adottságok hatása miatt a gyümölcsökben különböző aromák alakulnak ki. Ezek mind elősegítik a jellegzetes illatok, ízek és aromák kialakulását a pálinkakészítés során (Farkas, 2017).

A pálinka előállításához szükséges folyamat valamivel bonyolultabb, mint a sör és bor előállításához szükséges technológia. A lepárlást más néven desztillálásnak nevezzük. Az egész technológia azon alapszik, hogy a víz forráspontja minimálisan magasabb az alkoholénál. Ebből kifolyólag az alkohol hamarabb képes párává alakulni, mint a víz. Az alkohol pára, ha hideg felülettel érintkezik, akkor lecsapódik. Ez a tömény szeszesitalok gyártásának alapja (Sebestyén, 2016).

A fentebb említett folyamattal, csak jóval az alkoholos erjedés megismerése után kezdtek el foglalkozni. A lepárlás kezdetleges módszerei már rengeteg ókori népnél is megfigyelhető volt. A görög alkímisták már tettek megfigyeléseket a desztillációval kapcsolatban, de mivel nem sikerült a szeszpárát megfelelően cseppfolyósítani, gyakorlatban ezért nem sikerült megvalósítaniuk. A hideg vizes közegben történő kondenzálás elemeit azonban a világ többi táján már sikeresen tudták alkalmazni. Észak Amerikai indiánok és szibériai kaukázusi népek sikeresen alkalmaztak primitív lepárló berendezéseket (Békési és Pándi, 2006).

A lepárlási technológia az egyik első elválasztási technika, és napjainkig a legnépszerűbb. Annak ellenére, hogy a termodinamikai hatásfoka alacsony, körülbelül 10 százalék, széles körben alkalmazzák egyszerűsége miatt (Lagi és Chase, 2009).

Különböző szeszes italok idegen országok közvetítésével érkeztek Magyarországra. Elméletileg, már a XIV. században ismert volt és gyógyszerként használták. Az évek során a gyümölcs desztillátumok minősége és alkoholfoka folyamatosan emelkedett. A „pálinka” mint önálló szó első írásos jelenléte Debrecenből származik 1572-ből. Amikor a pálinka történetéről beszélünk, elengedhetetlen, hogy megemlítsük Mitterpacher Lajost, aki lényegében az elsők között volt a pálinkafőzés szakirodalmának megalapozásában. Az elsők között volt, aki megkülönböztette a pálinkafőzéshez szükséges berendezések főbb részeit, felülvizsgálta az alkoholtartalom meghatározásának módszerét, és javaslatot tett arra, hogy az üst belső felületét vonják be ónnal (Harcza, 2020).

Kezdetben az égetett szesz készítése egészen 1848-ig az úri regálék közé tartozott. Az égetett italok készítése a serfőzdék mellett működő kisüzemekben történt. A nagyobb településeken az önálló szeszfőzdék csak az 1970-es években alakultak ki. A nagybirtokokon kifejezetten jövedelmező tevékenységnek számított. A szeszfőzés fokozatosan elterjed az egész országban. 1835-ben Nagykanizsán megjelent Blau Mózes ahol likőrt és rumot is egyaránt gyártottak (Sebestyén, 2016).

Magyarország területén 1851-ben a források alapján körülbelül 105.129 főzderől tudnak. Minden gazdaságnak, településnek és uradalomnak volt szeszfőzdéje, és az itt elkészített terméket kötelező volt megmutatni a városi főorvosnak. Mivel az emberek már akkor is tisztába voltak azzal, hogy a magas etil-alkohol tartalom káros lehet az egészségre. A szeszadót 1850-ben vezették be. A legkézenfekvőbb megoldás az volt ebben az időben, hogy az állam a termény mennyiségének függvényében szabályozta az előállítható pálinka mennyiséget. Így elegendő termés is maradt és pálinkát is lehetett főzni. A szabályozásokat ezután tovább szigorították. Az első világháború utáni időszakban 1924 és 1926 között kötelezővé tették a szeszmérőgépek alkalmazását. A fent említett szabályozásoknak köszönhetően az állam folyamatosan tudta ellenőrizni a szeszfőzést. A folyamatosan szigorodó szabályozások ellenére a pálinkafőzés nem állt le (Tóth, 2015).

A fogyasztói kereslet erősen megnőtt a XXI. század elején. A nemzeti sajátosságokat képviselő több generáción át tökéletesített termékek iránt egyre nagyobb lett az igény. A pálinkát is bele tudjuk sorolni ebbe a kategóriába. Sajnos a Magyar pálinkának még nincs olyan híre, mint a Skót Whiskynek, Olasz grappának vagy a Francia brandynek, de ízben és minőségben fel tudja venni velük a versenyt. Jelenleg a legnagyobb forgalmat a bérfőzés biztosítja, ez azt jelenti, hogy a magán személy által előállított cefréből pálinkafőzdében ehhez értő szakember állítja elő a különböző igényeket kielégítő párlatot. Ezt a jogkört Magyarország

még az Európai Unióba való csatlakozás előtt kérvényezte az Európai Unió irányába és meg is kapta (Harcza, 2020).

A 2008-as pálinkatörvény értelmében, ahhoz hogy valamit valódi pálinkának lehessen nevezni hat darab feltételnek kell megfelelni.

- Száz százalékban gyümölcsből kell, hogy készüljön, ez mellett semmilyen adalékanyagot nem szabad tartalmaznia, még mézet sem.
- Kizárólag Magyarországon termelt, termett, nemesített vagy vadgyümölcs, továbbá szőlőtörköly és aszú-szőlőtörköly lehet az alapanyaga.
- A gyümölcsöket illetve a szőlőtörkölyt Magyarországon kell cefrézni, desztillálni, és palackozni.
- A minimális alkoholtartalma 37,5% v/v kell, hogy legyen, maximális kihozatala pedig 86% v/v alatti.
- A palinca és egyéb névalakokat nem szabad használni, neve kizárólag pálinka alakban írható.
- A pálinkát, mint nevet, kizárólag csak Magyarország használhatja, rajta kívül még négy osztrák tartomány jogosult a „barackpálinka” név használatára (Internet 1).

3.3 Kajsziparack

A kajsziparackot több mint 5000 évvel ezelőtt háziasították Irán, Afganisztán, Közép-Ázsia és Nyugat-Kína széles területén. Örményországban ugyan nem őshonos, de az utóbbi időben folyamatosan termesztik ott is. (Ercisli, 2009). Magyarországon jelenleg több mint 4 000 ha termesztnek kajsziparackot (János et al., 2017).

A kajsziparack (*Prunus armeniaca* L.) a Rózsavirágúak (*Rosales*) Redjébe, Rózsafélék (*Rosaceae*) családjába tartozik. Kedvező tulajdonságainak ellenére nagyon kevés fajtát termesztnek kereskedelmi célokra. A legnagyobb kajsziparack termelő a világon Törökország éves szinten 538 000 tonna sárgabarackot termesztnek. (Alpaslan és Hayta, 2006).

A kajsziparack kiegyensúlyozott sav és cukortartalommal rendelkezik, magas rost és ásványianyag tartalma van. Mivel egyedi az illattal és zamattal rendelkezik, ezért közkedvelt nyersanyag a konzerviparban, üdítőital-gyártásban, pálinkafőzésben. A barackból készült pálinkában képes tisztán megjeleníteni a gyümölcsre jellemző illat. A gyümölcsös illat mellett megjelenik egy kis fanyar citrusos ízvilág is. Összeségében elmondható hogy ezek a pálinkák elegánsak és letisztultak, ennek legfőbb oka az, hogy az illat és íz hatás egyensúlyban van (Békési és Pándi, 2006).

3.4 Alma

Az alma az egyik legrégebben termesztett gyümölcsök közé tartozik, emellett kiemelten fontos szerepet játszik a világ gyümölcstermesztésében. Nagyon jelentős mérsékelt övi gyümölcsfajnak tekinthető, mindkét féltekén eredményesen lehet termesztetni. Jelentős származási centruma Közép-Ázsia, Kaukázus továbbá Észak-Amerika és Európa. Az almanemesítésben és a napjainkban termesztésbe vont almafajták kialakulásában Európa nagy szerepet vállalt. (Papp és Bubán 2006).

Beltartalmi értékei alapján igen tápláló növényi élelmiszernek tekinthető 80 százalék felett tartalmaz vizet. Különböző cukrokat (glükóz, fruktóz, szacharózt) szerves savakat, (0,2-0,8 százalékban, vitaminokat pedig 2,3 százalékban tartalmaz (Musacchi és Serra 2018).

Amennyiben sikerül megfelelően kiválogatnunk az almafajtákat akkor a különböző specifikus fajtajellegekből származó illatok nagyon jól kiegészítik egymást. Kiváló minőségű almapálinkát akkor készítünk, ha sokáig pihentetjük és hordóban érleljük (Békési és Pándi, 2006).

3.5 Körte

A körte az alma után az egyik legjelentősebb gyümölcsfaj, amit a mérsékelt övön termesztnek. A FAO (Food and Agriculture Organisation of the United Nations) adatai alapján 2005-ben 19,5 millió-tonnát állítottak elő a világon. Az évezredek óta végbemenő termesztési munka és céltudatos nemesítő munka eredményeképpen nagyszámú kultúrfajta tudott létrejönni a XIX század végére (Kocsisné, 2006).

A körtét főleg pitékben, különböző süteményekben, sajtokban illetve lekvárok és fagyaltok formájában fogyasztják. Mivel alacsony a kalóriatartalma, ezért diétás étrendben is kiválóan beilleszthető. Magas a tápértéke és ezek mellett megfelelő mennyiségű A-,B1-,B2-, B3 és C- vitamint valamint ásványi anyagokat is tartalmaz, mint például nátrium, kálium, kalcium, magnézium és vas (Silva et al., 2014).

A körtéből készült pálinkára jellemző a kissé visszafogott nem túl erőteljes illat. Izében gyakran megjelennek a citrusos elemek és pikáns fűszerezettség. Illatában és ízében jól érzékelhető a gyümölcsre jellemző lágy fanyar fajtajelleg (Békési és Pándi, 2006).

3.6 Szilva

A taxonómusoknak eltérő a véleménye, de összesen 19-40 fajta szilva van, ami Európából, Ázsiából és Amerikából származik. Ebből a nagy diverzitásból csupán két olyan faj van, ami rendelkezik világméretű kereskedelmi jelentőséggel a hexaploid európai szilva (*Prunus domestica*) és a diploid japán szilva (*Prunus salicina*) és hibridjei. Az európai szilvát a római korban már termesztették (Topp et al., 2012).

A szilvából készült pálinkák illatvilága sokkal egyszerszerűbb és visszafogottabb, mint például a barackpálinkáké. Másrészt viszont sokkal erőteljesebb és testesebb pálinkák közé tartozik, ahol illatjegyeiben megjelenik a vanília enyhe fahéjas aromával. Ezek mellett tartalmaz csokoládés jegyeket, és a csonthéjasokra jellemző magzamatot (Békési és Pándi, 2006).

3.7 Pálinkakészítés Technológiái

Az élelmiszeriparban belül a lepárlás műveletét a leggyakrabban a szesziparban használják. A megerjesztett cefréből az alkoholt lepárlással nyerik ki (Papp és Bubán 2008).

A desztilláció vagy másnéven lepárlás egyszerűbb formáját a III. századi görögök is ismerték ez követően a IX. században egyre több arab tudós között kezdett elterjedni, de az akkori készülékek alkalmatlanok voltak a szeszfőzésre. Az első páracsővel rendelkező vízhűtéses berendezések a XII. századi Itáliában jelentek meg. A napjainkban is használatos spirális hűtőcsővel felszerelt forma csak a XIX. században vált általánosan elterjedté, ekkor már az egy menetes és a folyamatos lepárlás is ismert volt. Az üstök formája leggyakrabban hagymára emlékeztet, részben vagy teljesen vörösréz-ből készült, mert az katalizátorként javítani tudja a szeszgőz minőségét (*Internet 2*).

Magyarországon jellemzően két féle párlatkészítési módszert alkalmazunk, az egyik a hagyományos kisüsti kétlépcsős lepárlást jelenti, a másik pedig a rektifikáló oszlopos vagy egylépcsős lepárlás jelenti. Az utóbbi technológiának nagyon sok egyéb elnevezése van, mint például egyutas, oszlopos, aromatornyos, erősítőfeltétes. A két technológia eltér egymástól, az egylépcsős lepárlás során magasabb alkoholfok érhető el. Sok érv és ellenérv van mindkét technológia mellett annyit azonban biztosan kijelenthetünk, hogy mindkét technológiával készíthetünk kiváló minőségű párlatot (*Internet 3*).

Még mielőtt jobban részleteznék a két lepárlási módszert, előtte vegyük végig a többi technológiai folyamatot.

3.7.1 Gyümölcsök kiválasztása

Kiváló minőségű pálinkát csak kiváló minőségű alapanyagokból lehet előállítani. A pálinkakészítés alapanyaga a megfelelő érettséggel rendelkező, legkiválóbb íz-és zamatanyagokkal rendelkező gyümölcs (Békési és Pándi, 2006). Külön kell választanuk az étkezési, konzervipari, és szeszfőzdei célra használatos gyümölcsöt. Amennyiben az érettségi állapotot vesszük figyelembe, akkor közvetlen fogyasztásra a teljes érettség előtti állapot felel meg. Konzervkészítésre kissé kemény húsú a legalkalmasabb. Lekvárnak, pálinkának, viszont akkor optimális a gyümölcs, ha elérte a teljes érettségi állapotot, de nem túlrett. Túlrett gyümölcs csak a magas cukortartalom miatt lehet kedvező, de a hátránya, hogy nem szállítható sérülés nélkül ezért fokozott a mikrobiológiai kockázat, illetve az aromavesztés (Panyik Gáborné, 2013).

3.7.2 Válogatás, mosás

Ebben a technológiai fázisban a fő cél a hibás, romlott gyümölcsök eltávolítása. Amennyiben a gyümölcs penésszel fertőzött, akkor a penészes íz és illat beleoldódhat a cefrébe és átmegy a párlatba ennek következtében a párlat minősége romlik. Az éretlen gyümölcs pedig nem tartalmaz megfelelő mennyiségű erjeszthető cukrot, emellett a párlaton szintén érezhetők lesznek az éretlen gyümölcsös aromák, zöldes íz. A mosás során a legfontosabb dolog, hogy eltávolítsuk a nyersanyagon ragadt por-, illetve talajmaradványokat, mivel ezek legtöbb esetben tartalmaznak különböző talajbaktériumokat. A mosás csakúgy, mint a válogatás nélkülözhetetlen. (Bartha, 2007).

3.7.3 Aprítás vagy magozás

Az aprítást vagy magozást gyümölcsfajtáktól függően kell elvégeznünk. Az aprítástásra alkalmas berendezések, késes vagy kalapácsos darálók. Ezeken keresztül engedjük a már megmosott és kiválogatott gyümölcsöket. Jellemzően almát, körtét, birsalmát szoktak aprítani. A csonthéjas gyümölcsök esetében elengedhetetlen a magozás (Bartha, 2007). Amennyiben nem magozzuk ki a csonthéjas gyümölcsöket, úgy a túl nagy mennyiségben előforduló benzaldehid keserű ízt okozhat, illetve az élesztő élettevékenysége során mérgezést okozó hidrogén-cianidot képezhet. Annak érdekében, hogy a csonthéjasokra jellemző magíz aromát meg tudjuk tartani, körülbelül 20-25 százalék sértetlen magot kell visszaraknunk a cefrébe (Panyik Gáborné, 2013).

3.7.4 Pektinbontás

A gyümölcsök fajtájuktól és érettségi fokuktól függően rendelkeznek pektinnel. A pektin egy poliszaharid, szinte minden magasabb rendű növényben előfordul. A pektin fontos szerepet tölt be a gyümölcsök állagának kialakításában, lényegében egy kocsonyásító anyag, ami nélkülözhetetlen a lekvárok készítéséhez. A cefrekészítés során viszont szükségtelen, mivel jelentős viszkozitásnövekedést okoz. A gyümölcsök rendelkeznek saját pektinbontó enzimmel, pektin-metil-észterázzal. Mivel a természetes pektinbontó nagyon lassan fejt ki a hatását és ezen felül nagyon sok metil-alkoholt szabadít fel, érdemes célzott pektinbontást végezni poligalakturonáz enzimmel (Bartha, 2007).

3.7.5 A cefre savvédelme

Ahogy a pektintartalom is gyümölcsfaj és fajtaspecifikus, ugyanúgy specifikus a savtartalom is, amit befolyásol a faj, fajta, évjárat, érettségi állapot. A savtartalom jelentős

védelmet képes nyújtani a különböző mikroorganizmusokkal szemben, mint például a különböző baktériumok, gombák. A gyümölcscefre készítése során a cefre savtartalma alacsonyabb a borkészítés során kapott musthoz képest. A magasabb pH miatt a gyümölcscefrében számos penész, élesztő és nemkívánatos baktérium képes elszaporodni amelyek a fajélesztővel versenyeznek az erjesztésre szánt cukorért (Bartha, 2007).

3.7.6 Erjesztés

Az erjesztés egy régóta ismert folyamat, amit az emberiség évezredek óta használ. A legközismertebb cél amire az erjesztést használjuk az alkoholos italok, valamint a kenyér, illetve fermentált tejtermékek készítése. Szigorúan biokémiai szempontból az erjedés nem más, mint egy anyagcserefolyamat. Az élesztő fermentációt hajt végre mikor a gyümölcsben lévő cukrokat alkohollá alakítja azért, hogy saját magának energiát tudjon termelni. Az erjedési folyamatok mindaddig spontán zajlottak le mielőtt a biokémiai folyamatokat teljesen megértették volna. Napjainkban a borok, sörök, almaborok előállításához (*Saccharomyces cerevisiae*) törzsek alkalmazása a legelterjedtebb. Ezek a fajok jól ismertek a technológia jellemzőikről és fermentációs viselkedésükről. Az előbbieken említett tulajdonságok mind lehetővé teszik azt, hogy egységes és szabványos minőségű termékeket állítsunk elő (Maicas 2020). A pálinkakészítés során az erjesztés történhet spontán módon, vagy irányítottan, előbbinek megvannak a maga veszélyei. Spontán erjesztés vadélesztő segítségével megy végbe. A vadélesztőnek hosszú a szaporodási ideje ezért fennáll annak a veszélye, hogy időközben elszaporodnak a káros penészgombák, amik elfogyasztják az erjeszthető cukrokat (Bartha, 2007).

A korábbi tanulmányok a nem *Saccharomyces* élesztőket nem tekintették alkalmasnak, mivel gyakran elakadt vagy lassú volt az erjedés. Illetve sok esetben kedvezőtlen, rendellenes érzékszervi és analitikai profillal rendelkező botokból izolálták őket. Az őshonos élesztőfajok teljes elnyomása viszont csökkentheti a végső párlat aromakomplexitását. Az előbbi eset elkerülése érdekében megoldás lehet, hogy a *Saccharomyces* törzsek mellett használjanak nem *Saccharomyces* élesztőtörzseket is (Fejzullahu et al., 2021).

3.7.7 Lepárlás

Kisüsti vagy kétlépcsős lepárlás az egyik legrégebbi és legközismertebb technológia, amit az égetett szeszek készítésére alkalmaznak. Kezdetben kis méretű üstökben készítették a

párlatokat, innen ered a kisüsti elnevezés. Napjainkban, ha a működési elv azonos, akkor is így nevezik az eljárást, az üst méretétől függetlenül (*Internet 3*) Kisüsti pálinkáról viszont rendelkezik pálinkatörvény, ami kimondja, hogy legfeljebb 1000 liter űrtartalmú, réz felületet is tartalmazó lepárlóberendezésben kell készíteni, ami tartalmaz réz felületet is és minimum kétszeri szakaszos lepárlással alítottak elő. A kétlépcsős desztilláció során a megfelelően kierjesztett cefremennyiséget az üstbe töltik, és forrásponton tartva elválasztják az illó komponenseket a nem illó komponensektől. A művelet utáni folyadékot nevezik alszesznek, lepárlóberendezéstől és az alapanyagtól függően 15-30 tf% alkoholt tartalmaz, ezen felül tartalmazza az összes illó összetevőt. A különböző párlatfrakciók elválasztását a második lépésben végezzük el, ezt finomításnak nevezik. Ez a folyamat lényegében egy újabb lepárlás, melynek során az alkoholtartalom feldúsul. Mivel ennél a technológiánál két folyamatot végzünk egymás után, idő és energiaigényes folyamat az egylépcsős technológiához képest.

Egylépcsős párlatkészítés során Magyarországon szakaszos rektifikálás elvét alkalmazzuk. A folyamat első fázisa hasonlít a kisüsti technológiához, a cefremennyiséget utántöltés nélkül párologtatjuk el viszont itt a kondenzáció az üst felett lévő tányéros vagy töltött oszlopokban megy végbe. Ezután a kondenzátum egy részét képesek vagyunk visszavezetni az üstbe. Ezért az idő függvényében képesek vagyunk párlatfrakciók szétválasztására (*Internet 4*).

3.8 Illat, íz kialakulásáért felelős kémiai anyagok pálinkafőzés során.

Az előző fejezetben már volt szó arról pontosan miből és hogyan készül a pálinka. Ebben a fejezetben részletesebben fogunk kitérni arra, hogy pontosan milyen anyagokat tartalmaz a kiejedt cefre, és a kész pálinka.

A cefre 200 különböző, kémiaailag azonosítható anyagot tartalmaz, lepárlással képesek vagyunk elválasztani az illó komponenseket a nem illó komponensektől. A pálinka és párlatok szempontjából az illó komponensek a legfontosabbak. Természetesen az egyik legfontosabb alkotóelem az etil-alkohol. Az etil-alkoholnak egyrészt tartósító hatása van, másrészt pedig a cefrében lévő savakkal (alma-, citrom-, borostyánkősav) észtereket képez. Ezeknek a különböző észtereknek fontos szerepe van a különböző aromák kialakulásában. Jól végzett erjesztés után a cefrében nem marad cukor, abban az esetben, ha ez mégis megtörténik, akkor lepárlás során leégést okozhat. A kiejedés során a nitrogéntartalom folyamatosan csökken, mivel ezt az élesztősejtek folyamatosan felhasználják. Az elhalt élesztők bomlása során a fehérjék aminosavakra esnek szét, majd ezután kozmaalkoholokká alakulnak (Bartha, 2007).

Illatanyagoknak vagy aromaanyagoknak azokat a vegyületeket nevezzük, amelyek a nyersanyagok, élelmiszerek vagy jelen esetben alkoholos párlatok szagérzetét keltik. A következő fejezetben részletesen is kifejtésre kerül, itt viszont csak megemlítem, hogy az aromaanyagok egy része nem csak az illatérzet, hanem az ízérzet kialakulásáért is felelős. A különböző aromaanyagok illékony vegyületek. Küszöbkoncentrációnak nevezzük azt az aromaanyag koncentrációt, ami elegendő ahhoz, hogy a szagérzetet felismerjük. Ez a koncentráció természetesen függ a hőmérséklettől, közegtől és lényegében minden aromakomponens esetében más és más (Csapó és Csapóné 2004).

A gyümölcsök legtöbb aroma anyagai a héj alatti sejtrétegekben illetve a héjban található. Ezek a rendkívül illékony vegyületek az érés során jönnek létre, egy-egy gyümölcs jellegzetes aromáját több aromakomponens határozza meg. Az egyes gyümölcsökre jellemző kulcs aromák megtalálhatóak a gyümölcsben és a belőle készült termékben egyaránt, ilyen például a kajsziarack esetében a (gamma oktalakton, gamma dekalakton). A gyümölcsök aroma anyagai vízben és a gyümölcs levében kevésbé, alkoholban viszont jobban oldódnak. (Kovács, 2013)

Ahogy az illat úgy az íz érzékelésünk is eltérő egyénenként. Azt a legminimálisabb koncentrációt, amit még érzékelni tudunk, ingerküszöbnek nevezzük. Az alkoholos italok esetében az évjárat az egyik szempont, ami alapján eldönthető, hogy az ital megfelel-e az

elvárásoknak vagy sem. Az egyik legfontosabb adat az a termesztési év. Hiába azonos a termelő, termőhely, gyümölcs, termesztési és feldolgozási technológia az évjárat kiemelten tudja befolyásolni a végtermék érzékszervi tulajdonságait. A gyümölcs alapú alkoholos italok esetében, az évjárat alatt az az évet értjük mikor az adott gyümölcsöt betakarították. A gyümölcsökben levő molekulák jelentősen befolyásolják az aromaprofílt, ez pedig évről évre változik attól függően, hogy milyen időjárási viszonyoknak vannak kitéve az adott termőhelyek. A gyümölcs minőségét továbbá befolyásolja még a betakarítás időpontja és talaj kémiai összetétele is. Bizonyos alkoholos italokat kevésbé befolyásolja az éves éghajlat, mivel kevesebb elsődleges aromát és több másodlagos illetve harmadlagos aromát tartalmaznak. Ezek általában nem a nyersanyagtól függenek, hanem az erjesztési, érlelési és ízesítési folyamatokból származik. A gyümölcsből készített párlatok viszont főként elsődleges aromákat tartalmaznak, ezért kiemelten fontos a felhasznált nyersanyag (gyümölcs) minősége (Kovács et al. 2018).

3.9 Élelmiszer érzékszervi vizsgálatok

Napjainkban a különböző élelmiszerek nem csak a szükséges tápanyagkiegészítést szolgálják, hanem fogyasztásukkal az érzékszerveinken keresztül különböző benyomások is érnek bennünket, ezért minden olyan szervezetnek, akik élelmiszerrel foglalkoznak, tisztában kell lenniük, hogy miként és hogyan vizsgálhatók a különböző termékek érzékszervi értéke. Az érzékszervi vizsgálatoknál a legnagyobb kockázatot a félreértések és a téves értelmezések okozzák, a különböző érzékszervi tesztek során, ezért bizonyos alapvető irányelveket be kell tartani (*Internet 5.*)

Kétségek nélkül kijelenthetjük, hogy a különböző környezetből érkező ingerek hatnak a gondolkodásunkra, viselkedésünkre. Ahhoz, hogy a fent említett dolgok teljesülni tudjanak, nélkülözhetetlen feltétel, hogy a különböző érzékszerveinkkel fel kell fogjunk az ingereket és azokat aktívan kell értelmeznünk. Az érzékelés és észlelés fogalmát legelőször egy skót filozófus különítette el. Az érzékszervek különböző receptorokon keresztül a kapott fizikai, kémiai jeleket képesek felfogni a külvilágból majd ezeket átalakítják különböző elektrokémiai jellegű kódokba, ami nem más, mint az emberi agy nyelve. Úgy is fogalmazhatnánk, ahhoz, hogy az agyunk felfogja, a környezetünkből érkező jeleket le kell fordítanunk neki kémiai jelekre, amit értelmezni tud. Az agy ezeket a beérkező információkat összegyűjti, rendszerezi és értelmezi (Dúl, 2001).

A különböző ingereket, amik a környezetünkől érkeznek, érzékszerveinken keresztül tudjuk érzékelni. Az ízelelés, szaglás, hallás, tapintás közösen alakítják ki az érzékszervi minőséget. Annak érdekében, hogy jobban megértsük az érzékszervi vizsgálatok fontosságát az alábbiakban jobban kitérek a különböző érzékszervek és élelmiszer kapcsolatára (*Internet 5.*)

A látás érzékszerve a szem, annak érdekében, hogy védve legyen a környezeti hatásokkal szemben a szemgödörben helyezkedik el. A felsorolást nem véletlenül kezdtem a szemmel ugyanis a szem az egyik, hanem a legfontosabb érzékszervünk. A birtokba jutó információknak akár 90 százalékát is látáson keresztül szerezzük (*Internet 6*). Mivel ilyen nagy szerepet tölt be az érzékelés során, ezért az érzékszervi tesztek estén minden olyan dolog, amit az adott bíráló lát, befolyásolhatja az értékelést. Ilyen például az eredeti csomagolás, márkajelzés. Másik nagyon fontos dolog a megvilágítás, ami akkor a legjobb, ha egyenletes, napfényhez hasonló jellegű és egyenletes elosztású ez a világítástechnikában D65 jellegű fénycsövekkel lehet a legjobban elérni (*Internet 5*).

Ízelelés. különböző ízek érzékelése az ízlelőbimbók stimulálásával kezdődik. Azt hogy kinek milyen érzékeny az ízelelése, íz érzékelése az ízlelőbimbók száma határozza meg. Az ízlelőbimbók száma személyenként eltérő, akár 14 szerez is lehet a különbség. Azok az emberek, akik több ízlelőbimbóval rendelkeznek, jobban és intenzívebben képesek érzékelni bizonyos ízeket. A tudomány jelenlegi állása alapján négy plusz egy ízt különböztetünk meg. Ezek nem mások, mint az édes, sós, keserű és savanyú íz. A plusz egy íz az umami (nátrium-glutamát) amit szintén az alapízek közé sorolnak (Kurihara, 2015). Továbbá még kiegészíthetők az alapízek a fémességgel, és egyes kutatók véleménye alapján a zsíros ízt is el lehet különíteni a többi íztől. Ezért a későbbiekben arra is van esély, hogy tovább fognak bővülni az alapízek. Az ízelelés és a szaglás erős kölcsönhatásban van egymással. Például, ha befogott orral próbálunk meg ételt fogyasztani akkor az étel íze teljesen vagy részlegesen, de gyengül vagy teljesen érezhetetlenné válik. Az illatok mellett az ízek érzékelésének intenzitását az elfogyasztott élelmiszer hőmérséklete is befolyásolhatja, vagy például az adott személy fiziológiai állapota (várandóság, éhség, dohányzás). A nők ízérzékenysége például sokkal jobb, mint a férfiaké (Fekete, 2018).

A szaglás a látás után a második legfontosabb érzékszervünk. Annak ellenére, hogy az ember szaglása majdhogynem az egyik leggyengébb az emlősök közül, nem egy elhanyagolható érzékszerről beszélünk. A szaglószervünk belső felületét vékony nyálkahártya borítja. Az orr három különböző járatra osztható, amelyek kagyló alakúak. A középső és az alsó orrjárat felel a ki és belégzésre szánt levegő megfelelő áramlásáért. Az egész felületét nagyon

finom szőröcskékkal ellátott sejtek úgy nevezett csillószőr sejtek borítják, ezeknek a sejteknek az a feladata, hogy a belégzés során beáramló porrészecskéket (Szakál et al., 2022).

Hallás nem más, mint a környezetünkől származó különböző hanghullámok érzékelése és feldolgozása (*Internet 7*). Az élelmiszervizsgálatok esetében csak közvetve kapcsolódik az érzékelt minőséghez. Viszont bizonyos termékek esetében fontos tényező lehet ilyen például az alma, chips vagy kekszek vizsgálata (*Internet 5*).

Tapintás elsőre talán meglepőnek tűnhet, de nagyon fontos szerepet tölt be az élelmiszerek vizsgálatában. Szilárd élelmiszerek esetében, összenyomással, hajlítással, töréssel tudjuk vizsgálni az adott tulajdonságot. Pálinkabírálatok esetén gyakran alkalmazzák a bírálók az úgynevezett bőr próbát. Ennek a technikának az a lényege, hogy egy kevés pálinkát a csuklóra cseppentenek, megvárják még az alkohol elpárolog utána pedig, könnyeben kivehető a párlat aromája (*Internet 5*).

3.10 Szeszes italok érzékszervi vizsgálatai

Az érzékszervi minősítés és vizsgálat majdnem egyidős az emberiséggel. Lényegében nem másról van szó, minthogy arról, hogy a fogyasztó, vásárló a termék elfogyasztása után véleményezi, minősíti az adott terméket, és dönt annak újravásárlásáról vagy a termék elutasításáról. Ahhoz, hogy az élelmiszercégek versenyképesek tudjanak maradni, minden esetben tisztában kell lenniük azzal, hogy milyen termékek kell a piacra küldeniük. Ennek a folyamatnak egy részét képezik az élelmiszer érzékszervi vizsgálati módszerek (Harcsa, 2020).

A Pálinka különleges helyzetben van mert Magyarországon rendelet van az országos pálinka versenyről és az érzékszervi bírálók képzéséről. A rendelet értelmében minden évben megrendezésre kerül a Pálinka Nemzeti Tanács által az országos pálinka és Törkölypálinka verseny. A versenyre Magyarország egész területéről érkehetnek pálinkák. (*Internet 8*).

3.11 Fogyasztói és képzett bíráló csoportok

Ha megfigyeljük az érzékszervi vizsgálatok történetét, akkor megállapíthatjuk, hogy a kezdeti szakaszban a szakértői érzékszervi vizsgálatoknak volt nagyobb jelentősége. A képzett szakértői bírálóknak a mai napig nagy jelentőségük van, de mellettük nem elhanyagolhatók, és egyre nagyobb szerepet kapnak a fogyasztói érzékszervi vizsgálatok is. Az érzékszervi vizsgálatokat három féle bírálóval végezhetjük. Az első a fogyasztói bíráló, ők nem képzett bírálók általában preferencia bírálatokban vesznek részt. Őket követik a képzett érzékszervi bírálók, akiknek már van tapasztalatuk, illetve rendelkeznek megfelelő érzékszervi érzékenységgel. A harmadik csoport a szakértői bírálók, akik konkrétan egy termék vagy termékcsoporthoz érzékszervi bírálatára specializálódtak. Ők rendelkeznek termékspecifikus tesztek elvégzéséhez szükséges ismeretekkel. A szakértői bíráló és a képzett érzékszervi bíráló felmérésére és minősítésére alkalmas módszereket az MSZ ISO 8586-1: 2001 és a MSZ ISO 8586-2: 2001 szabványok tartalmazzák. Előbbit a képzett érzékszervi bíráló utóbbit pedig a szakértői bíráló minősítésére használják. (Kókai, 2008)

3.12 Fogyasztói döntéseket befolyásoló tényezők

Egy adott termék fizikai jellemzői mellett, társadalmi, kulturális és pszichológiai tényezők is befolyásolják a fogyasztói magatartást. A világon végbemenő globalizáció jelentősen befolyásolja és alakítja az országok közötti kereskedelmet. Napjainkban a fogyasztók szinte minden nehézség nélkül hozzá tudnak férni külföldi termékekhez. A gazdasági válságok és a különböző országok védekező tevékenysége, ami arra irányul, hogy megvédjék saját országuk iparágát a külföldi versenytársaktól a fent említett folyamatot nehezítik. A fogyasztók egy részének van elkötelezettsége a saját országa termékeivel kapcsolatban. Az előrejelzések szerint a fogyasztói etnocentrizmus a globális világban folyamatosan erősödik. Az előbbi kijelentés természetesen függ az adott országtól, annak értékrendjeitől, és kulturális szokásaitól. A fogyasztói etnocentrizmus létfontosságú szerepet játszik a hazai és külföldi termékek választásában. Ez alól az alkoholos italok sem kivételek. Szinte minden országnak megvan a maga nemzeti itala. A Brit birodalomban ez a Whisky, Mexikóban a tequila, Franciaországban a konyak. Magyarországon ahogyan azt már a bevezetésben is említettem a pálinka az. Az élelmiszerek terén az európai fogyasztók közül az angolok, franciák, németek előszeretettel részesítik előnybe a hazai termelésű élelmiszereket (Gere, 2016).

4.1 KÍSÉRLETBEN HASZNÁLT BARACK PÁRLATOK

A diplomadolgozatomban kísérletében három különböző pálinkát használtam fel, amelyeknek a következő neveket adtam Óbecse Észak, Óbecse Dél, és Pecellő. A minták a neveiket a készítési helyük után kapták. Az első két minta a Szerbiában található Óbecse városából származik. Az Észak, Dél előtagot a minták megkülönböztetése végett kapták, a harmadik minta (*Pecellő*) pedig szintén Szerbiából Óbecse város mellett található faluból származik. A mintákat az érzékszervi bírálat során természetesen különböző mintakódokkal láttuk el. Erre azért volt szükség, hogy a bírálót ne zavarja össze, ne vonja el a figyelmét, vagy ne befolyásolja a döntésében. Mindhárom minta a régióban található sárgabarackból készült, kisüsti lepárlóberendezésben kétszeres lepárlással. A párlatokat igyekeztünk úgy kiválasztani, hogy azonos technológiával legyenek készítve, de ízben és illatban jelentősen eltérjenek egymástól. Mivel a diplomadolgozatomban egyik célja, hogy különböző ízek és aromák milyen mértékben képesek befolyásolni a kedveltséget.

4.2 BÍRÁLATOT MEGELŐZŐ FOLYAMATOK

A beérkező mintákat kódszámokkal láttuk el. A mintákat kódoló számokat teljesen randomizálva határoztuk meg úgy, hogy jól elkülöníthetők legyenek egymástól. (238 = Óbecse Észak) (716 = Pecellő), (415 = Óbecse Dél). A minták kódolása után, kóstolást végeztünk. A kóstolásban pálinkabírálatban jártas szakemberek vettek részt. Erre azért volt szükség, hogy meg tudjuk állapítani azt, hogy a rendelkezésre álló párlatok valóban eltérnek egymástól illatban, ízben, tulajdonságaiban, illetve meghatároztuk a képzett érzékszervi bírálók számára azokat tulajdonságokat, amelyek alapján később értékelték a mintákat. Ehhez a három párlat közül választottunk egy referenciát, ami a 415 kódszámú Óbecse Dél volt.

A párlatok két csoporttal lettek végig kóstoltatva. Az első csoport egy hatvankét főből álló fogyasztói csoport volt. A másik pedig egy öt főből álló képzett bírálói csoport. Mindkét csoportnak külön lett előkészítve a minta és a bírálat két különböző napon történt.

4.3 ÉRZÉKSZERV BÍRÁLAT ELŐKÉSZÍTÉSE FOGYASZTÓI BÍRÁLÓ CSOPORTNAK

A kísérlet helyszíne a Magyar Agrár És Élettudományi Egyetem Budai kampuszának érzékszervi laboratóriuma. A bírálatokhoz az **1. mellékletben** látható bírálati fülkét használtuk. Az érkező bírálók itt foglaltak helyet érkezési sorrendben. Miután helyet foglaltak a fülkékben

kézhez kapták a mintákat, rövid tájékoztatást adtuk számukra, majd hagytuk, hogy elvégezzék a kóstolást. A bírálat után letisztítottuk a fülkében található asztalt, majd új mintát helyeztünk el a következő bírálónak.

A mintákat a **1. mellékletben** szereplő kép alapján készítettük elő. Mindhárom barackpárlatból, körülbelül három centilitert (cL) töltöttünk a poharakba. Azért, hogy az egyik párlat minősítése ne befolyásolja a másikat, kihelyeztünk egy pohár vizet és egy karika kiflit is, így a párlatok kóstolása között közömbösíteni tudták a meglévő ízhatást. Átlagosan egy fogyasztó másfél, két perc alatt végezte el a bírálatot.

A bírálati lapot a **2. melléklet** tartalmazza. Három kérdés szerepelt a párlatokkal kapcsolatban, amit mindhárom párlathoz meg kellett válaszolni. Első kérdésnél a pálinka illatát kellett értékelni, a második kérdésnél az ízét, a harmadik kérdésnél pedig a pálinkát összeségében. A bírálati lap alján demográfiai kéréseket tettünk fel: neme, életkor pálinkafogyasztás gyakorisága. A bírálati lapokon csak a mintakódokat tüntettük fel. A fogyasztók egy balról jobbra növekvő skálán tudták értékelni a mintákat. A skálát úgy állítottuk be, hogy legyen középső értéke. Kezdő értéke Nem kedvelem záró értéke pedig a nagyon kedvelem. A bírálat könnyítése érdekében illusztrációnak minden ponthoz rendeltünk egy hangulatjelet.

4.4 ÉRZÉKSZERVÍ BÍRÁLAT ELŐKÉSZÍTÉSE KÉPZETBÍRÁLÓ CSOPORTNAK

A képzett panel a fogyasztói panelhez hasonlóan az Érzékszervi Minősítő Laboratóriumban végezte a bírálatot, az előző fejezetben bemutatott környezetben. A bírálók egy előre meghatározott tulajdonságlista alapján értékelték mindhárom mintát papír-alapú bírálat keretében. Az előre meghatározott tulajdonságlistában szereplő értékeket az alábbi ábra szemlélteti (1. ábra). A tizenegy tulajdonságot a bírálók 0-100 pontos listán tudták értékelni.

1. Globális illatintenzitás
2. Előpárlat illat intenzitás
3. Utópárlat illat intenzitás
4. Gyümölcs illat intenzitás
5. Barack illat intenzitás
6. Lekváros illat intenzitás
7. Karamell illat intenzitás
8. Globális ízintenzitás
9. Gyümölcsíz intenzitás
10. Barack íz intenzitás
11. Lekváros íz intenzitás

1. ábra: Az előre meghatározott tulajdonságlista kérései.

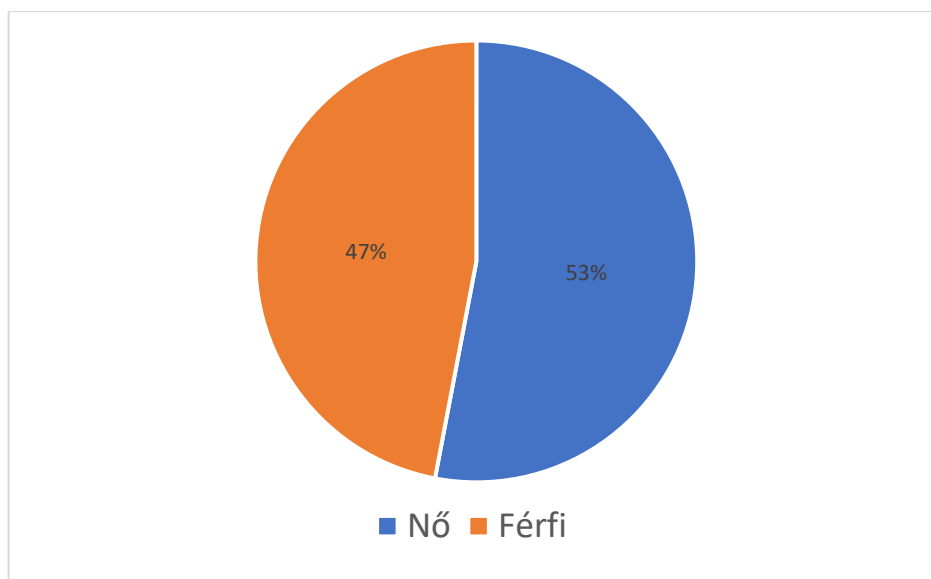
5 EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELEÉSÜK

5.1 ADATOK ÉS KIÉRTÉKELÉSI MÓDOK

A papíralapú adatsort manuálisan vittem fel Microsoft Excel táblázat kezelő programba, és további számításokat, illetve elemzéseket is ennek a programnak, illetve az XLSTAT 2023 bővítmény segítségével végeztem el.

5.2 DEMOGRÁFIAI ADATOK

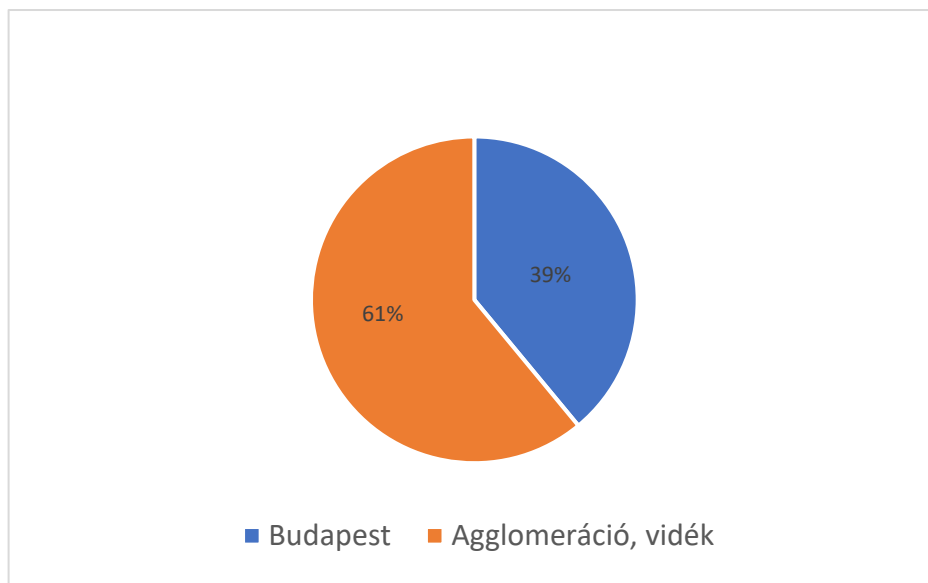
Ahogyan azt a fenti fejezetekben már említettem öt képzett bíráló vett részt a kísérletben és hatvankét fogyasztói bíráló. Az utóbbiak között a demográfiai kérdésekre kapott válaszok alapján az alábbi ábrákat állítottam össze (2. ábra).



2. ábra: A fogyasztói bírálók megoszlása nemek szerint.

A megkérdezett fogyasztók 47%-a volt férfi és 53%-a volt nő. Számszerűsítve 29 db férfi és 33 db nő vett részt a kísérletben.

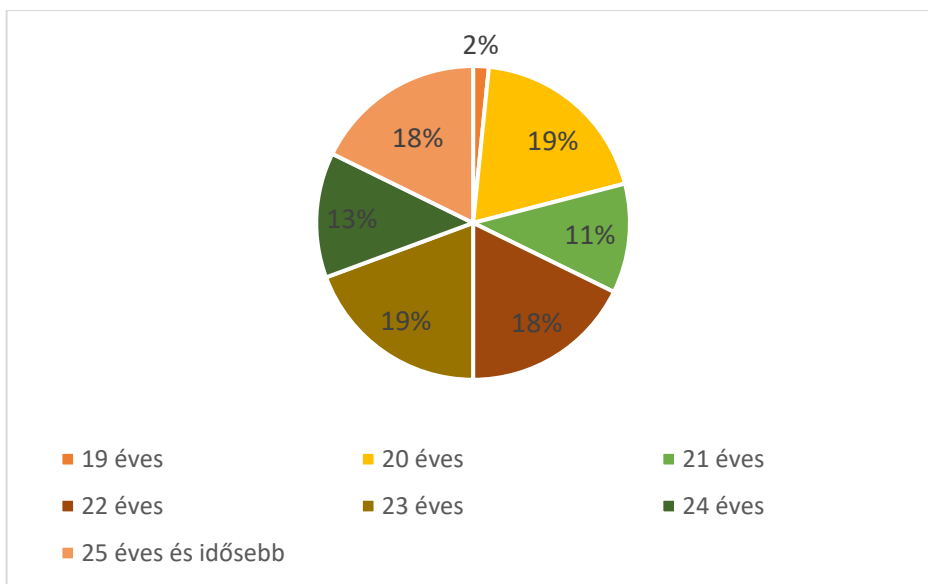
Lakóhely alapján két részre osztottam a bírálókat, Budapesten illetve vonzáskörzetben, vidéken élőkre. Ezt a harmadik ábra szemlélteti (3. ábra).



3. ábra: A fogyasztói bírálók megoszlása lakhely alapján.

A bírálók 39 százaléka (24 fő) lakik Budapesten a maradék 61 százalék (38 fő) pedig az vonzáskörzetben vagy vidéki városokban, falvakban.

A megkérdezetteket életkor szerint csoportosítását a negyedik ábra szemlélteti (4 ábra).

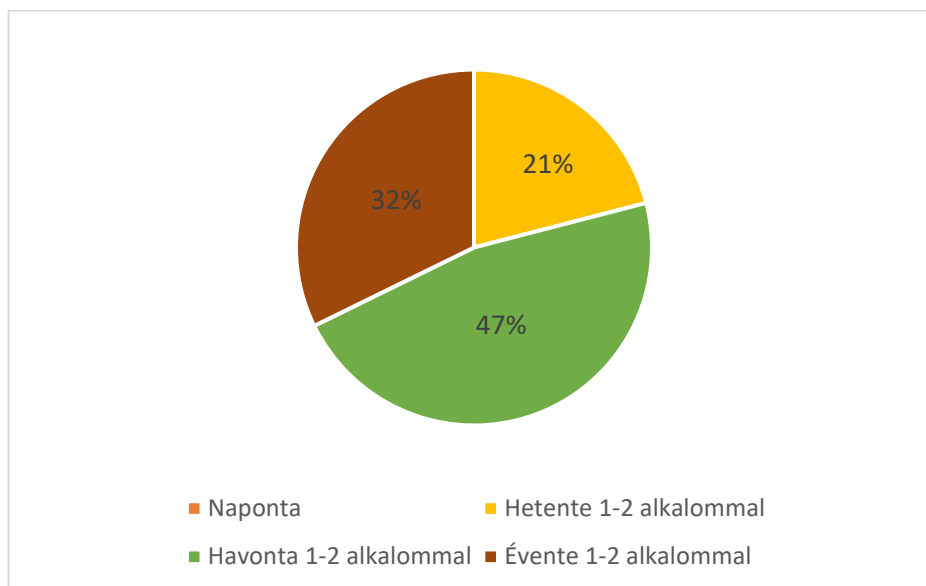


4. ábra: A fogyasztói bírálók megoszlása életkor alapján.

A hatvankét bírálót hét nagyobb csoportra osztottam életkor alapján. A legnagyobb százalékot a 20 és 23 éves fiatalok tették ki, őket követték minimális eltéréssel a 22, illetve a 25 és attól idősebbek. Végül a 21 és 24 évesek és nagyon alacsony létszámmal a 19 évesek.

Összeségében elmondhatjuk, hogy a bírálók nagyrésze életkor alapján a 20-as éveik középső harmadába tartozott.

A bírálati lapon az utolsó kérdés a pálinkafogyasztási gyakoriságra kérdezett rá. Ennek eredményét az alábbi ábra mutatja be (5. ábra).



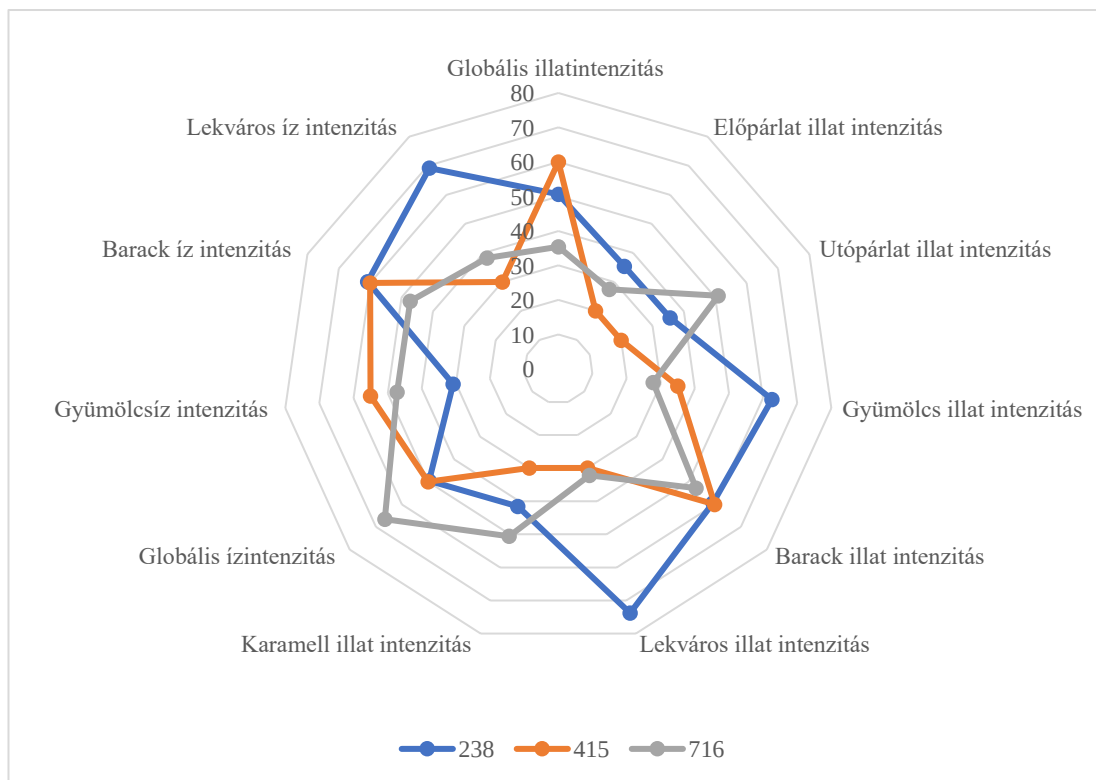
5. ábra: A fogyasztói bírálók megoszlása fogyasztási gyakoriságok alapján.

A megkérdezettek közül nem volt olyan, aki napi szinten fogyaszt pálinkát. Legtöbben azok voltak, akik havonta egy-két alkalommal fogyasztanak ők tették ki a megkérdezettek 47 százalékát (29 fő). Őket követték azok, akik Évente egy-két alkalommal fogyasztanak pálinkát az összlétszám 32 százalékát tették ki (20 fő). Végül 21 százalék volt, akik heti rendszerességgel fogyasztanak pálinkát (13 fő).

5.3 KÉPZETT BÍRÁLÓK EREDMÉNYEI

5.3.1 Profildíagram képzett bírálók esetében

A képzett bírálók esetében a kapott adatok alapján először egy profil analízist végeztem, aminek az eredményét a 6. ábrán szemléltetem.

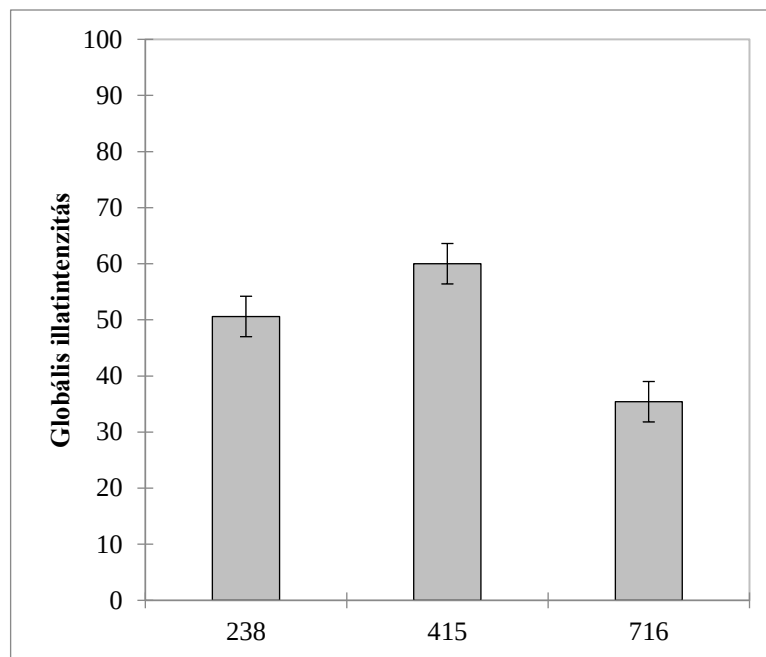


6. ábra: Profil diagram a különböző tulajdonságok és a képzett bírálók pontozása alapján.

A 6. ábrán láthatóak a különböző tulajdonságok és a rájuk kapott pontok mind a három minta esetében. Jól megfigyelhető, hogy a minták valamilyen szinten eltérnek egymástól az egyes tulajdonságokban. Például a kékkel jelölt 238-as igen magas pontot kapott a lekváros illat és íz intenzitásra, illetve a gyümölcsös illatra. A 716 minta igen magas pontszámot kapott a globális illat intenzitásra. Az ábrán tehát látható hogy a három minta tulajdonságaiban eltér egymástól. Azonban ahhoz, hogy megállapítsuk a minták pontosan miben térnek el egymástól szükségük van egy ANOVA elemzésre.

5.3.2 Varianciaanalízis eredményei

Ahogy az Anyag és Módszer fejezetben már megemlítettem XLSTAT 2023 bővítményt használtam az adatelemzésre. Az ANOVA elemzést vagy másnéven varianciaanalízist azért végeztem, mert elsősorban meg kellett bizonyosodnom, hogy az egyes termékek terméktulajdonságaik alapján különböznek-e egymástól. Az elemzést mind a tizenegy terméktulajdonság esetében lefuttattam. Az eredményeket az alábbi ábrák szemléltetik (7.-8. ábra).



7. ábra: Képzett bírálók pontozása alapján Globális illatintenzitás eltérése a különböző minták esetében.

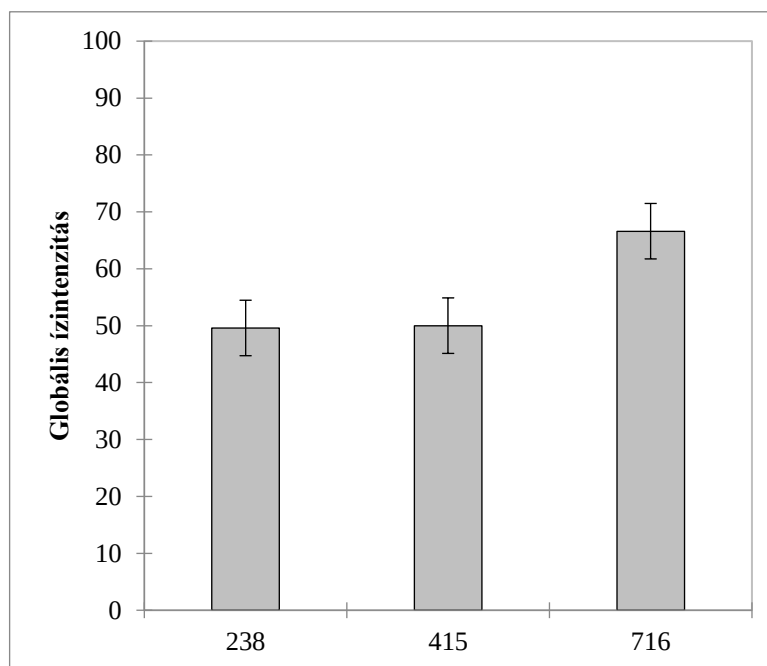
A 7. ábrán jól látható, hogy a három minta közül a legintenzívebb illata a képzett bírálók adatai alapján a 415 mintának (referencia minta) volt. Ezt követte a 238-as minta majd a 716-os. Az ANOVA teszt ebben az esetben nem mutatja meg, hogy a három termékminta között van-e szignifikáns különbség. Ahhoz hogy megállapítsuk, melyik két minta között van, el kellett végeznem egy Tukey post hoc tesztet is minden terméktulajdonság esetében (8. ábra).

Contrast	Difference	Standardized difference	Critical value	Pr > Diff	Significant	Lower bound (95%)	Upper bound (95%)	Lower bound (95%)	Upper bound (95%)
716 vs 415	-24,600	-10,509	2,668	<0.0001	Yes	-30,845	-18,355	■	
716 vs 238	-15,200	-6,493	2,668	<0.0001	Yes	-21,445	-8,955	■	
238 vs 415	-9,400	-4,015	2,668	0,005	Yes	-15,645	-3,155	■	

8. ábra: Tukey teszt globális illatintenzitás függvényében

A Tukey teszt segítségével meg tudjuk állapítani, hogy melyik két minta között van szignifikáns különbség. Az ábra bal oldalán látható, hogy minden termékminta minden termékmintával párba lett állítva. Jól látható, hogy a 716 és 415 illetve a 238 és 716 minta között nagy a különbség még a 238 és 415 között nem olyan kimagasló, de szignifikáns. A fentiek alapján tehát megállapíthatjuk, hogy a globális illatintenzitás tekintetében mindhárom minta szignifikánsan különbözik egymástól.

A globális ízintenzitás esetében viszont látható, hogy a 238-as és a 415-ös minta közel azonos értéken van (9.-10. ábra).



9. ábra: Képzett bírálók pontozása alapján Globális ízintenzitás eltérése a különböző minták esetében.

A 9. ábrán jól látható, hogy a 716 minta jobban eltér a 238 és a 415-től. A Tukey teszt elvégzése után a következő eredményeket kaptuk (10 ábra).

Contrast	Difference	Standardized difference	Critical value	Pr > Diff	Significant	Lower bound (95%)	Upper bound (95%)	Lower bound (95%)	Upper bound (95%)
238 vs 716	-17,000	-5,372	2,668	0,000	Yes	-25,442	-8,558		
238 vs 415	-0,400	-0,126	2,668	0,991	No	-8,842	8,042		
415 vs 716	-16,600	-5,246	2,668	0,001	Yes	-25,042	-8,158		

10. ábra: Tukey teszt Globális ízintenzitás függvényében képzett bírálói csoporton

A 10 ábrán látható, hogy a 238 és a 716 minta illetve a 415 és a 716 minta szignifikánsan különbözik egymástól, a 238 és 415 viszont nem. Ez azt jelenti, hogy a képzett bírálók ezek között a minták között nem érzékeltek különbséget a globális ízintenzításban.

A fent említett két tulajdonságot azért emeltem ki a többi közül, mivel ezekre a fogyasztói bírálói lapon is rákérdeztünk. A többi tulajdonságról az eredményeket az alábbi ábrán szemléltetem (11. ábra).

Category	Globális illatintenzitás	Előpárlat illat intenzitás	Utópárlat illat intenzitás	Gyümölcs illat intenzitás	Barack illat intenzitás	Lekváros illat intenzitás	Karamell illat intenzitás	Globális ízintenzitás	Gyümölcsíz intenzitás	Barack íz intenzitás	Lekváros íz intenzitás
238	50,600	35,400	35,600	62,600	59,400	73,800	41,600	49,600	30,800	60,800	69,200
716	35,400	27,400	51,000	27,800	52,800	32,200	50,600	66,600	47,200	47,200	38,200
415	60,000	20,000	20,000	35,000	60,000	30,000	30,000	50,000	55,000	60,000	30,000

11. ábra: Különböző tulajdonságok és a közöttük lévő különbségek számszerűsített eredménye.

A fenti ábrán jól látható, hogy a 238-as minta sok tulajdonság esetében magasabb pontszámot ért el, mint a másik két minta. Előpárlat intenzitás, gyümölcsös illat intenzitás, lekváros illat-íz intenzitás, barack íz intenzitás. Annak ellenére, hogy többféle illat és íz tulajdonságban magasabb volt a pontozása a globális íz intenzitás mégsem ennél a mintánál kapta a legmagasabb értéket. A 716-os minta esetében, globális íz intenzitás itt kapta a legmagasabb értékelést, ez mellett karamell illat és az utópárlat illat intenzitás itt volt a legerősebb. A 415-ös minta a globális illat intenzitás, gyümölcsös íz intenzitás, barackos illat intenzitás kapta a legmagasabb pontot a minták közül. Az összesített eredmények alapján (12 ábra.) megállapítható, hogy az összes tulajdonság közül csak a barack illat intenzitás volt az ahol egyik minta sem különbözött a másiktól szignifikánsan.

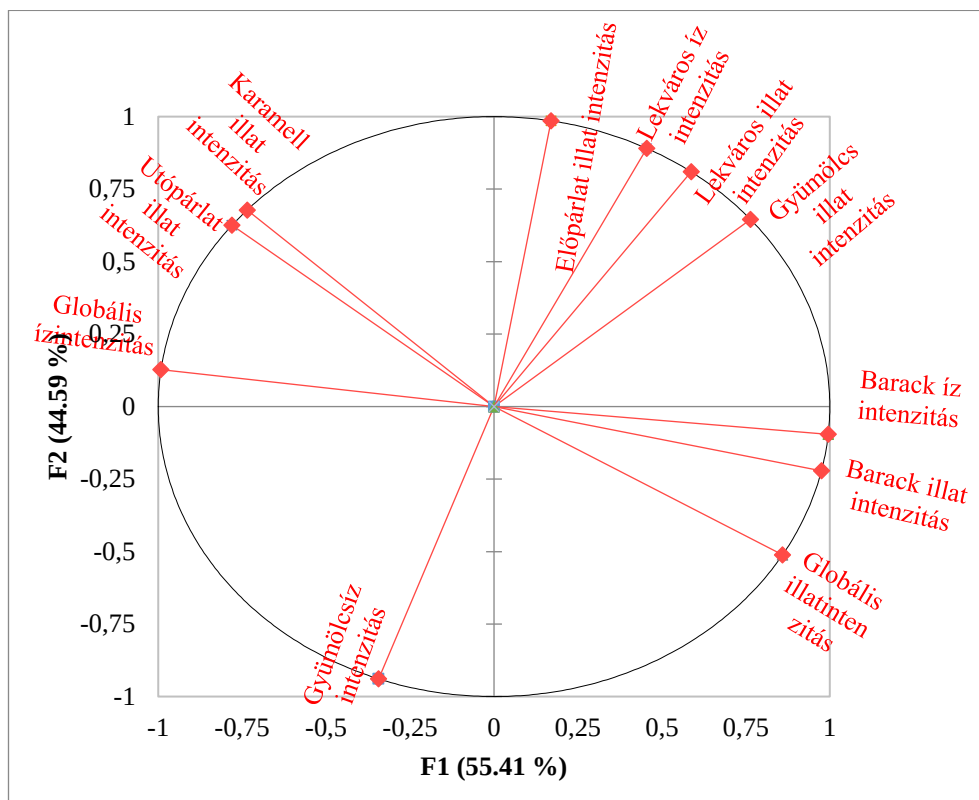
Category	Előpárlat illat intenzitás	Utópárlat illat intenzitás	Gyümölcs illat intenzitás	Barack illat intenzitás	Lekváros illat intenzitás	Karamell illat intenzitás	Gyümölcsíz intenzitás	Barack íz intenzitás	Lekváros íz intenzitás
238	35,400 b	35,600 ab	62,600 b	59,400 a	73,800 b	41,600 b	30,800 a	60,800 b	69,200 b
716	27,400 ab	51,000 b	27,800 a	52,800 a	32,200 a	50,600 b	47,200 b	47,200 a	38,200 a
415	20,000 a	20,000 a	35,000 a	60,000 a	30,000 a	30,000 a	55,000 c	60,000 b	30,000 a
Pr > F(Model)	0,003	0,001	<0.0001	0,231	<0.0001	0,001	<0.0001	0,003	<0.0001
Significant	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Pr > F(minta)	0,003	0,001	<0.0001	0,231	<0.0001	0,001	<0.0001	0,003	<0.0001
Significant	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

12. ábra: Különböző érzékszervi tulajdonságok közötti különbségek

A fenti ábrán látható, hogy a többi tulajdonság esetében gyümölcsíz intenzitás, volt az egyetlen, ahol mindhárom minta esetében szignifikáns különbség volt, ez az ábrán betűkkel van jelölve. Ahol mind a három betű különbözik, ott mind a három minta külön csoportba került. Ahol két betű azonos volt, mint például a lekváros íz intenzitás estében a 415 és a 716 minta ott képzett bírálók nem tudtak különbséget tenni. Ezek alapján megfigyelhető, hogy a tizenegy tulajdonság közül két kivételtől eltekintve volt átfedés a minták között. Előpárlat intenzitás tekintetében a 238 és a 415 minta különbözött egymástól, de a 716-ost nem tudták elkülöníteni egyikőtől sem így ezen a mintán ugyan olyan mértékben lehetett érezni az előpárlat illatot, mint a 238 és a 415. Utópárlat esetében a 238 minta volt az, amit nem tudtak elkülöníteni a 415 és a 716-tól. Gyümölcs, lekváros illat, lekváros íz tekintetében a 415 és a 716 minta azonos csoportba került.

5.3.3 Főkomponens-elemzés képzett bírálói csoportoknál

A Fő komponens-elemzést szintén XLSTAT 2023 bővítménnyel végeztük el a képzett bírálói csoportok esetében. Az eredményeket az alábbi ábrákon szemléltetem. (13.-14.-15. ábra)

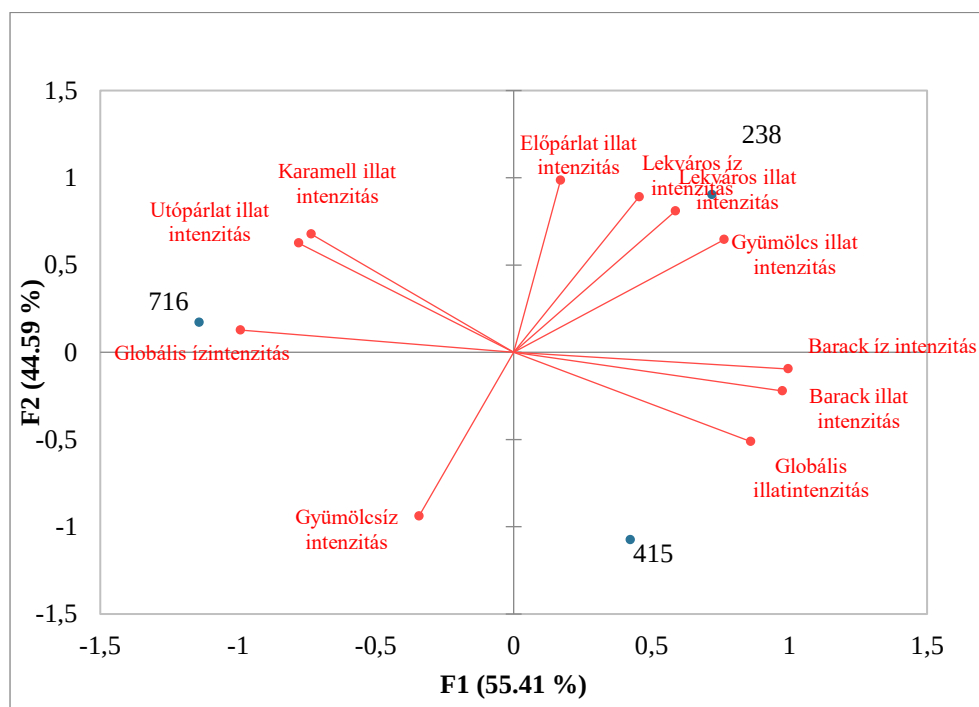


13. ábra: A képzett panel eredményein futtatott főkomponens elemzés (PCA) loading ábrája

A 13. ábrán a különböző tulajdonságok közötti hasonlóságokat figyelhetjük meg. Minél közelebb van két pont egymáshoz annál jobban összetartozik a két tulajdonság. Például a barack íz intenzitást és a barack illat intenzitást ábrázoló pontok közel helyezkednek el egymáshoz. Ez azt jelenti, hogy annak a terméknek, aminek barackos illata volt annak az ízben is barackos jellegű volt. Továbbá azt is láthatjuk, hogy a globális illat intenzitás és a barack illat intenzitás szintén közel helyezkedik el egymáshoz. Ebből arra következtethetünk, hogy azoknak a párlatoknak, amiknek barackos volt az illata annak sokkal intenzívebb volt az illata. A lekváros illat intenzitás és a lekváros íz intenzitás együtt járt a gyümölcsös illat intenzitással, tehát azok a párlatok, amiknek lekváros az íze és illata, azoknak ugyan úgy gyümölcsös illata is van. Itt azonban megfigyelhetünk egy érdekeséget. A gyümölcsös íz intenzitás és a gyümölcsös illat intenzitást ábrázoló pontok egymással ellenkező irányba helyezkednek el. Ez azt jelenti, hogy a gyümölcsös illathoz nem társult gyümölcsös íz, tehát a vizsgált párlatoknak

vagy az illata volt gyümölcsös, vagy az íze. Hasonló a helyzet a globális illat és íz intenzitással, amik szintén ellentétes irányban helyezkednek el. Ebből szintén levonható az a következtetés, hogy nem feltétlenül a legillatosabb párlat volt a leg ízeesebb és fordítva.

A 14. ábrán láthatjuk a BiPlot diagrammot, ahol egyszerre ábrázoltam a mintákat, illetve a különböző érzékszervi tulajdonságokat. Mivel az ábrán mindhárom mintát jelölő pont jól elkülöníthető távolságban helyezkedik, el egymástól kijelenthetjük, hogy a képzett bírálók érzékszervi különbséget tudtak tenni mindhárom minta között. Ez azért fontos mert az előző fejezetekben az eredmények azt mutatták, hogy a különböző minták között igen sok az átfedés.

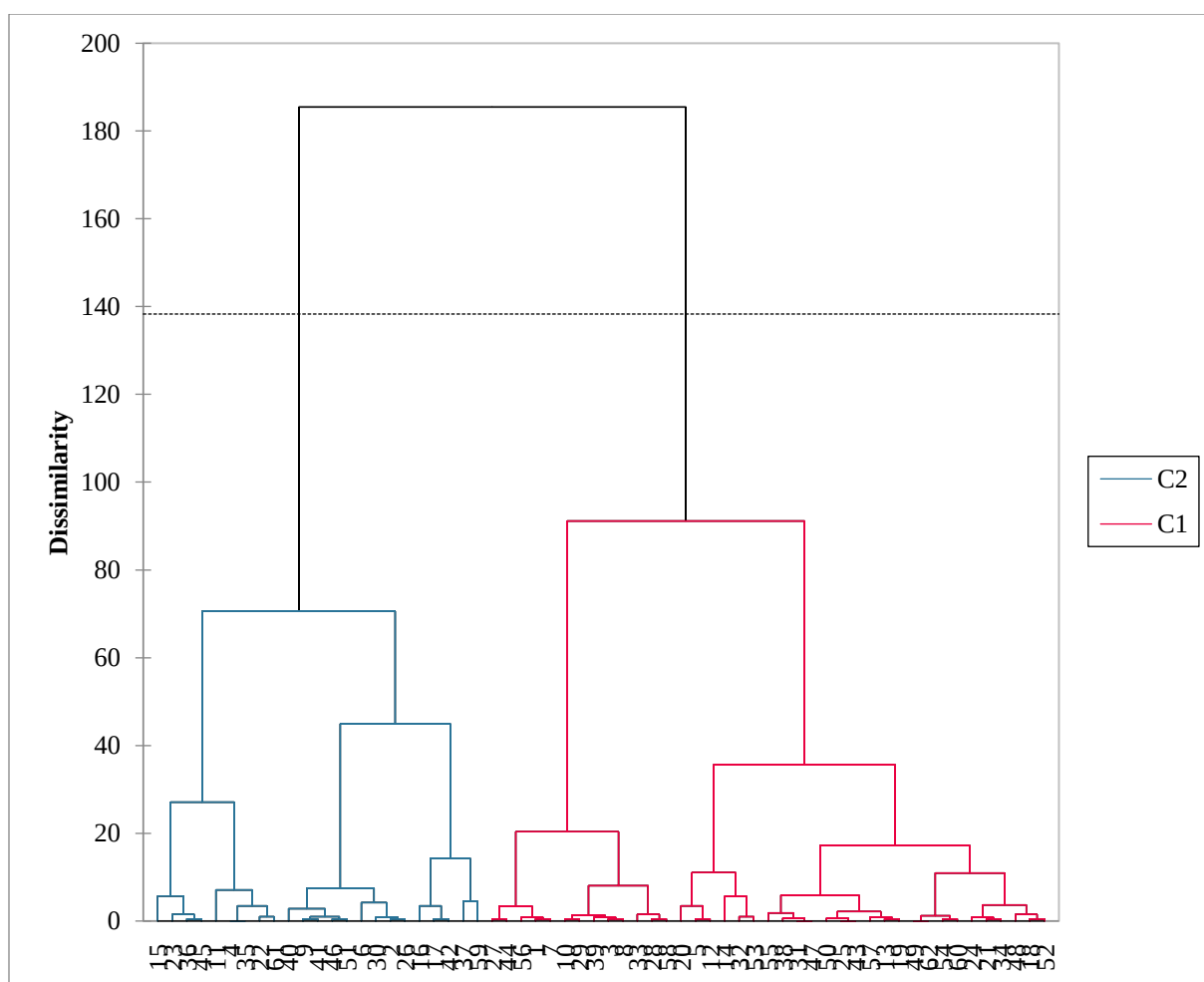


14. ábra: Érzékszervi tulajdonságok és a termékminták közötti kapcsolat.

Az ábrát a következő képen kell értelmeznünk. A kék pontok és számok a különböző mintákat kódolják. A piros pontok pedig a tulajdonságokat. Minél kisebb a távolság két adott pont között annál inkább jellemzőbb az adott termékre az adott tulajdonság. Nézzünk egy példát az előbbi állításra. A barack illat intenzitás jelölő pont majdnem ugyan olyan távolságra van a 238 és a 415 ponttól. Ez azt jelenti, hogy mind a két termékre jellemző a barackos íz, de a globális ízintenzitás a legközelebb a 716 ponthoz áll és ellenkező irányban van a 238 és a 415 mintával, ezért a képzett bírálók szerint összeségében 716 mintának volt intenzívebb az íze. A 716 mintához ez mellet társul még karamellás és utópárlat illat is. A 238-a mintára jellemző volt a gyümölcsös illat, lekváros íz és illat, előpárlat illat. A 415 mintát barackos íz és illat jellemezte, illetve gyümölcsös íz.

5.4 FOGYASZTÓI BÍRÁLÓK EREDMÉNYEI

A fogyasztói bírálók esetében először klaszterelemzést végeztünk. Ennek a segítségével a hatvankét bírálót különböző csoportokba tudtuk rendezni. A csoportba rendezés lényege az, hogy a bírálók közül megtaláljuk azokat, akik hasonlóan pontozták végig a mintákat (15. ábra). A klaszteranalízissel lényegében dimenziót csökkentetünk, ezáltal a rendelkezésünkre álló adattömbből a változók szerint homogén csoportokat tudtunk létrehozni. Minél homogénebbek az adott csoportok és minél nagyobb a két csoport közti különbség annál pontosabbnak mondható a klaszteranalízis.



15. ábra: Klaszterelemzés eredménye

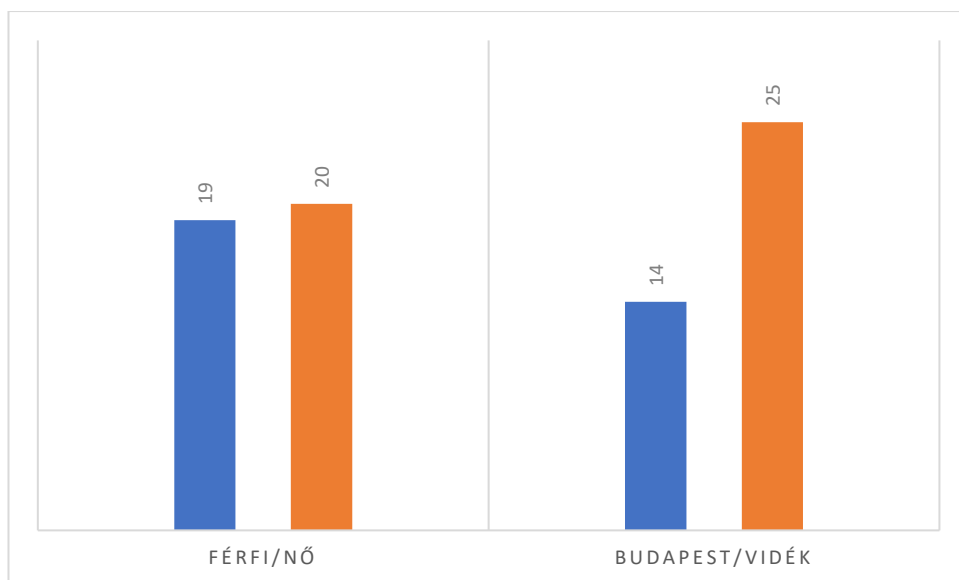
A fenti ábrán a klaszterelemzés eredménye látható. Vízszintes tengelyen a bírálók sorszámai figyelhetők meg. A program először párba rakja azokat a fogyasztókat, akik hasonlóan értékelték a mintákat. Ezután újabb és újabb összefüggéseket keres az egyének és párok, pár csoportok között. Az ábra függőleges oldalán látható számsor pedig a hasonlóság

mértékét mutatja meg illetve, hogy hol érdemes szétválasztani a klasztereket. Az ábrán látható hogy két klaszterre osztottuk fel a hatvankét bírálót. Csoportokat egymástól piros és kék színnel különítette el a program. Kék színnel láthatóak a második klasztercsoportba tartozó bírálók, piros színnel pedig az elsőbe. Az első csoportban harminckilenc a másodikba pedig huszonkilenc bíráló tartozik. A két klaszterről a következő eredményeket tudtuk lekövetkeztetni (16. ábra).

Cluster	238	716	415
1	7,462	6,000	5,769
2	5,000	3,696	4,565

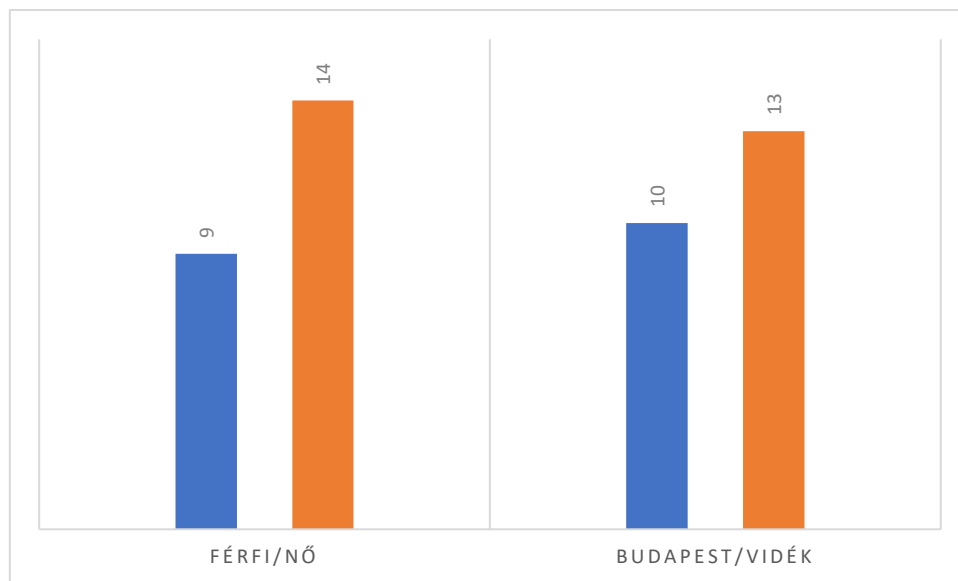
16. ábra: Klasztercsoportok termékmintákra adott átlagos kedveltség eredményei.

Az ábrán jól lehet látni, hogy az első klaszterbe tartozó fogyasztói bírálók a 238 párlatot kedvelték a legjobban majd ezt követte a 716 és a 415. A második klaszterbe tartozók esetében a 238 volt a legkedveltebb azután a 415 és a 716. A mintakódok alatt elhelyezkedő számok az egyes és kettes klasztercsoportok átlagos kedveltségét mutatja meg. Mivel a pontozási skála egytől kilencig terjedt ezért az ábrán megfigyelhető, hogy az első klasztercsoportba tartozókat tekinthetjük inkább pálinkakedvelőnek. Mivel itt mind a három mintára az átlagos érték a pontozási skála középső értéke (5) felett volt. A két klasztercsoportnak külön jellemeztem a demográfiai adatait, amit az alábbi ábrák tartalmaznak (17.-18. ábra).



17. ábra: Az első klaszterbe tartozó bírálók nem és lakóhely szerinti megoszlása.

Látható hogy a nemek közel azonos arányban vannak, viszont a vidéki lakosok közel dupla annyian vannak, mint a fővárosiak.

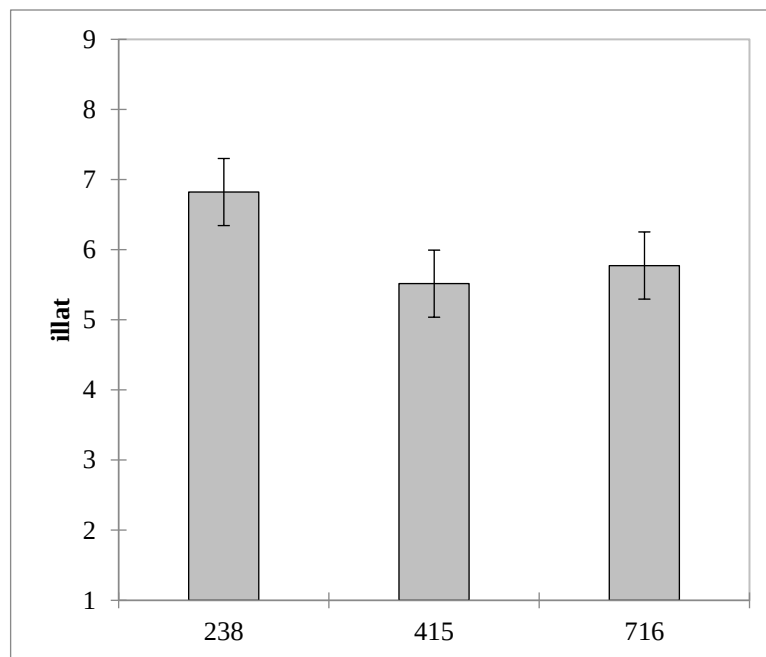


18. ábra: A második klaszterbe tartozó bírálók nem és lakóhely szerinti megoszlása.

Az első klaszterhez hasonlóan itt is magasabb volt a nők száma és a vidéken lakóké. Ez elsősorban azért van, mert a kísérletben eleve több vidéki és nő vett részt. Ugyanakkor érdemes megfigyelni, hogy demográfiai adatokban nemsokban tér el egymástól a két klaszter viszont a két klaszter egészen eltérően kedvelte a különböző mintákat. Ezért kijelenthetjük, hogy érdemes érzékszervi elemzéseket csinálni nem csupán a demográfiai adatokra hagyatkozni.

5.4.1 Fogyasztói bírálók ANOVA elemzése

A fogyasztói bírálók esetében végzet ANOVA, Tukey elemzést az alábbi ábrákon szemléltetem (19-24 ábrák). Itt is azért volt szükség az elemzés elvégzésére, hogy a fogyasztói bírálók szerint az egyes termékek a terméktulajdonságok alapján különböznek-e egymástól.



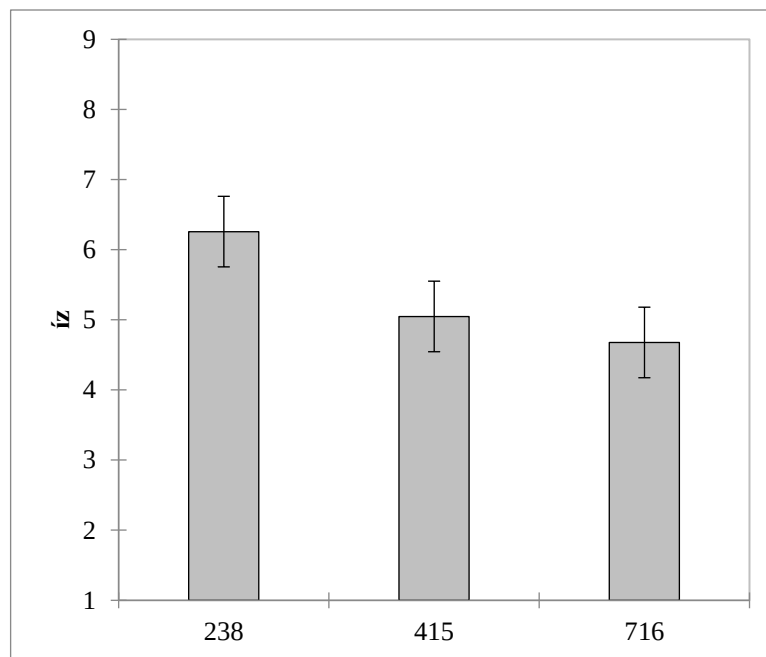
19. ábra: Fogasztói bírálók pontozása alapján Globális illatintenzitás eltérése a különböző minták esetében.

Contrast	Difference	Standardized difference	Critical value	Pr > Diff	Significant	Lower bound (95%)	Upper bound (95%)	Lower bound (95%)	Upper bound (95%)
415 vs 238	-1,306	-3,809	2,363	0,001	Yes	-2,117	-0,496		
415 vs 716	-0,258	-0,752	2,363	0,733	No	-1,069	0,552		
716 vs 238	-1,048	-3,057	2,363	0,007	Yes	-1,859	-0,238		

20. ábra: Globális illatintenzitás eltérése a különböző termékek esetében

A 19-es ábrán látható, hogy a legmagasabb értékelést a 238 minta kapta, Tukey teszt azt mutatja, hogy a globális illat intenzitás tekintetében, 716 és a 415 minta között nem volt szignifikáns különbség. Összevetve a képzett bírálók eredményével azt az eltérést tapasztalhatjuk, hogy nekik sikerült különbséget tenni mind a három minta között és nem a 238 minta volt a legintenzívebb illatban számukra, hanem a 415.

A globális íz intenzitása esetében szinten a 238 minta értéke a legmagasabb, Tukey teszt szintén hasonló eredményt mutat mivel a globális íz esetébe sem mutatkozik szignifikáns különbség a 716 és a 415 minta között.



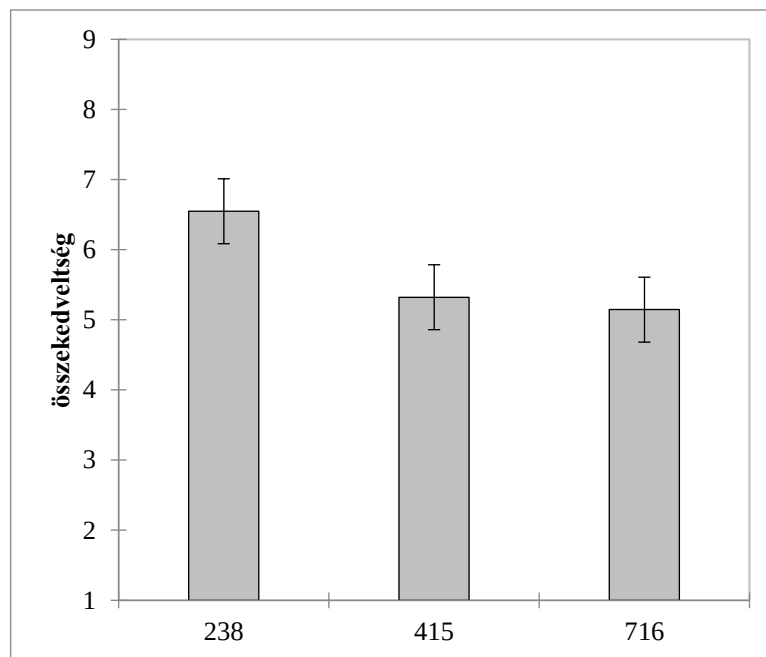
21. ábra: Fogasztói bírálók pontozása alapján Globális ízintenzitás eltérése a különböző minták esetében.

Contrast	Difference	Standardized difference	Critical value	Pr > Diff	Significant	Lower bound (95%)	Upper bound (95%)	Lower bound (95%)	Upper bound (95%)
716 vs 238	-1,581	-4,382	2,363	<0.0001	Yes	-2,433	-0,728		
716 vs 415	-0,371	-1,028	2,363	0,560	No	-1,223	0,481		
415 vs 238	-1,210	-3,353	2,363	0,003	Yes	-2,062	-0,357		

22. ábra: Globális ízintenzitás eltérése a különböző termékek esetében

Összevetve a globális íz intenzitás fogyasztói bírák eredményeit a képzett bírálókkal ismételtelen eltérést figyelhetünk meg. Még a képzett bírálók esetében a 716-os minta kapta a legmagasabb értékelést és a bírálók nem tudta különbséget tenni a 238 és a 415 minta között addig fogyasztói bírálók esetében a 238 minta kapta a legmagasabb értékelést és a fogyasztók a 415, illetve a 716-os minta között nem tudtak különbséget tenni.

Az összkedveltség esetében szintén hasonló eredmény született, mint a globális illat, íz estében. Itt is a 238 minta kapta a legnagyobb értéket, illetve itt sem mutatkozott szignifikáns különbség a 415-ös és a 716 minta esetében.



23. ábra: Fogyasztói bírálók pontozása alapján Globális illatintenzitás eltérése a különböző minták esetében.

Contrast	Difference	Standardized difference	Critical value	Pr > Diff	Significant	Lower bound (95%)	Upper bound (95%)	Lower bound (95%)	Upper bound (95%)
716 vs 238	-1,403	-4,229	2,363	0,000	Yes	-2,187	-0,619	■	
716 vs 415	-0,177	-0,535	2,363	0,854	No	-0,961	0,607	■ ■	
415 vs 238	-1,226	-3,694	2,363	0,001	Yes	-2,010	-0,442	■	

24. ábra: Összkekveltség eltérése a különböző termékek esetében

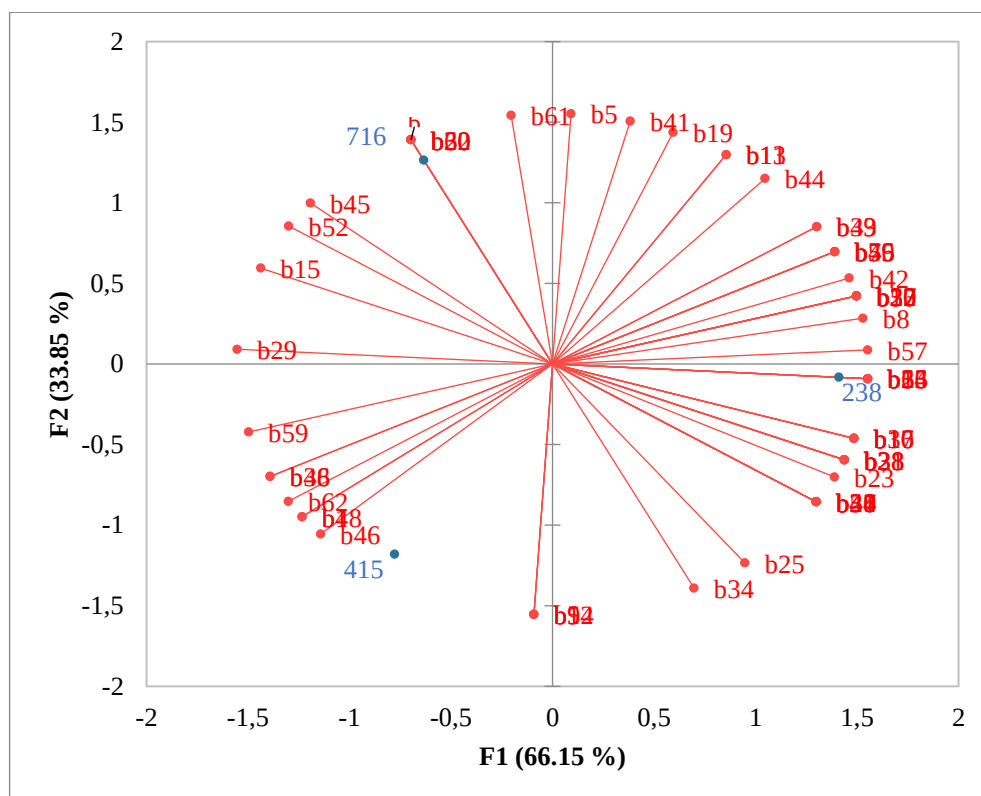
Összeségében elmondhatjuk, hogy a fogyasztó bírálók adatai alapján elvégzett ANOVA elemzés azt mutatja, hogy a 415 és a 716 minta sem globális illatban, ízben sem pedig összkekveltségben nem különbözött szignifikánsan egymástól. Illetve, hogy a fogyasztók átlagosan a 238 mintára adták a legnagyobb pontokat.

5.4.2 Fogyasztói bírálók preferenciái a különböző párlatok illat, íz és összkekveltség tekintetében

Az előző fejezetekben már említettem, hogy a fogyasztói bírálóknak három kérdést tettem fel a párlatokkal kapcsolatban. Mindhárom kérdéshez, a kitöltött válaszok alapján készítettem egy első fő komponens elemzést, amelynek az eredményeit az alábbi fejezetekben részletezem.

5.4.2.1 Fogyasztói bírálók preferenciája a különböző párlatok illatára.

A fogyasztói bírálók pontozása alapján elkészítettem a belső preferenciaterképet az illatra. Mint ahogyan a képzett bírálók esetében it is először azt kellett megnéznem, hogy a fogyasztók a három mintát el tudták különíteni egymástól. A 25. ábrán jól látható, hogy a mintákat jelölő pontok mind különböző kvadrátokban vannak, és távol helyezkednek el egymástól. Ebből az következik, hogy a fogyasztók a különböző párlatokat az illatuk alapján el tudták különíteni.

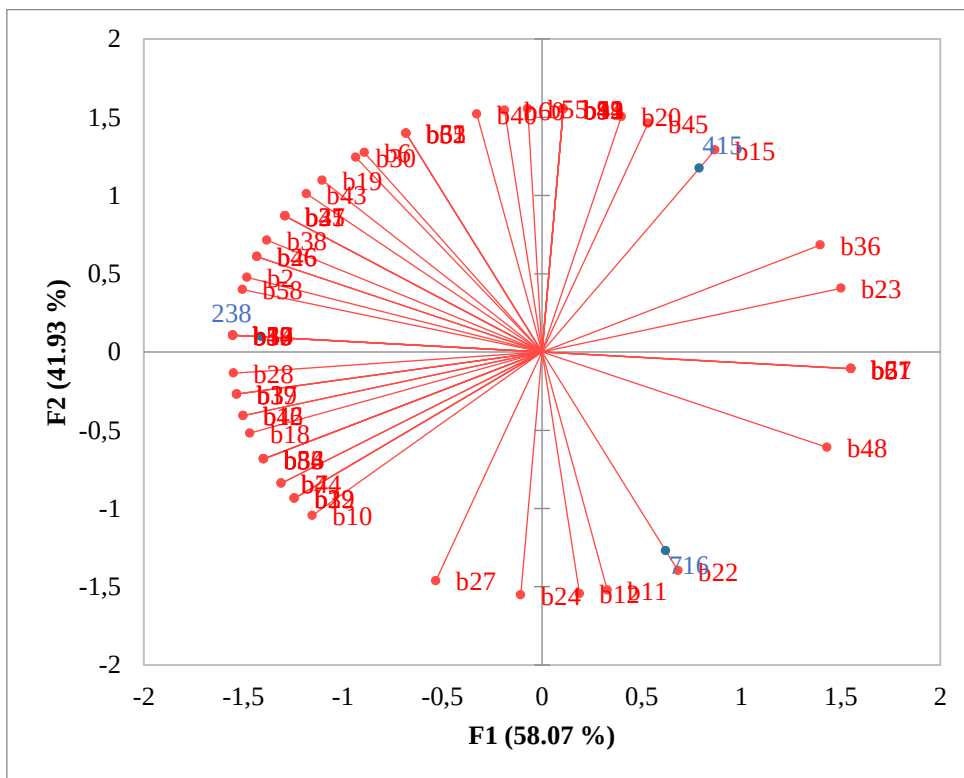


25. ábra: Fogyasztói bírálók preferencia térképe különböző minták illata alapján

A fenti ábrán továbbá a különböző mintákat és a fogyasztói bírálók preferenciáit láthatjuk együtt ábrázolva. Az ábrából jól kivehető, hogy a fogyasztók nagyobb része kedvelte a 238-as minta illatát. Néhányan a 415 minta köré csoportosultak, ők ennek a párlatnak az illatát kedvelték a legjobban. A 716 mintát kódoló pont köré nem összpontosult nagyobb halmaz, inkább csak elszórtan, ezt a terméket nem érezték annyira illatosnak, mint a másik kettőt. Ugyan ezt az esetet figyelhettük meg a képzett panel elemzése során (7 ábra.) ahol szintén a 716 minta kapta a legalacsonyabb eredményt az illat intenzitásra.

5.4.2.2 Fogyasztói bírálók preferenciája a különböző párlatok ízeire

Az íz esetében is hasonlóan az illathoz először megnéztem, hogy a három mintát el tudják különíteni a fogyasztók egymástól (26. ábra). Ebben az esetben is mind a három minta különböző kvadránsokba esett, tehát a fogyasztók el tudták különíteni a mintákat.

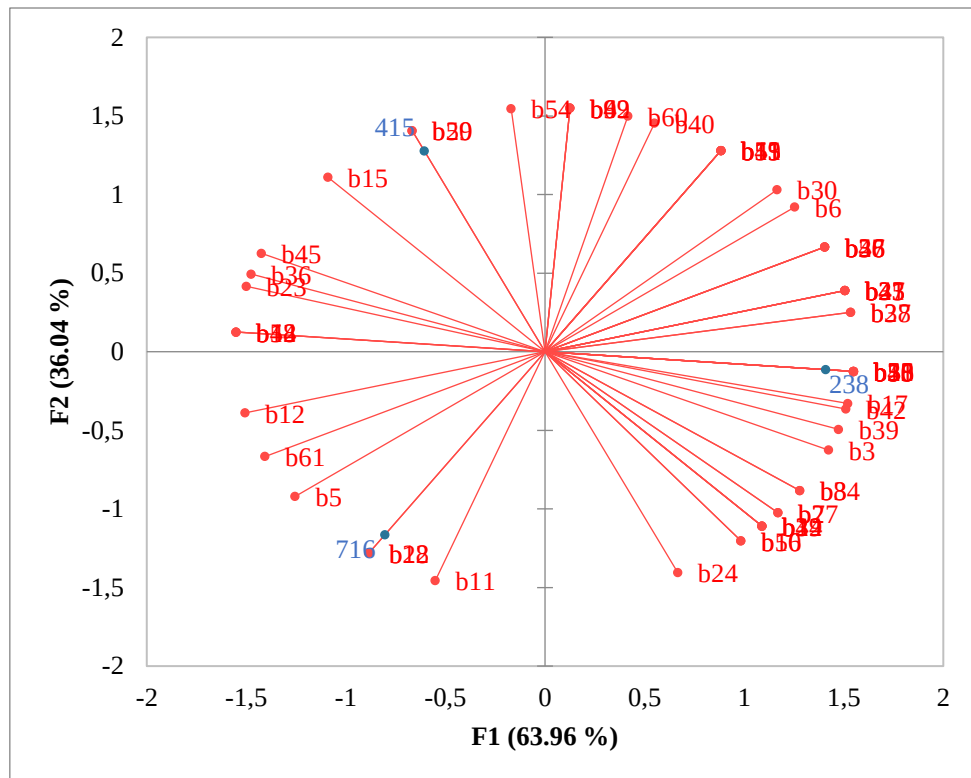


26. ábra: Fogyasztói bírálók preferencia térképe különböző minták íze alapján

A 26-os ábra Biplot diagramján jól látható, hogy a bírálók nagy része nagyon sűrűn helyezkedik el a 283-as minta körül. Ebből arra következtethetünk, A 716 mintát csak elszórtan 5-6 ember preferálta.

5.4.2.3 Fogyasztói bírálók preferenciája a különböző párlatok ízeire

Az összkedveltség esetében is jól elkülönült egymástól a három minta (27 ábra).



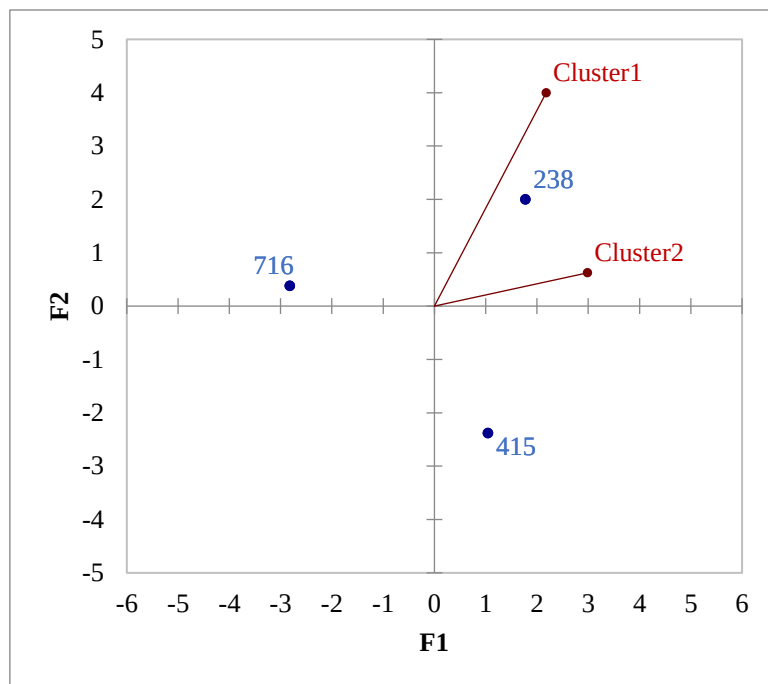
27. ábra: Fogyasztói bírálók preferencia térképe különböző minták összkedveltsége alapján.

Összkedveltség tekintetében szintén a legnagyobb preferenciát a 283 mintánál láthatunk, illetve a 415 mintánál.

Összeségében elmondható, hogy a 283 minta mind globális íz, illat és összkedveltség tekintetében is nagy létszám tartozott hozzá, tehát ezt a párlatot minden tekintetben kedvelték a fogyasztói bírálók.

5.5 KLASZTERCSOPORTOK PREFERENCIÁJA

A 28. ábrán látható a két klasztercsoport preferenciái a különböző párlat mintákra.



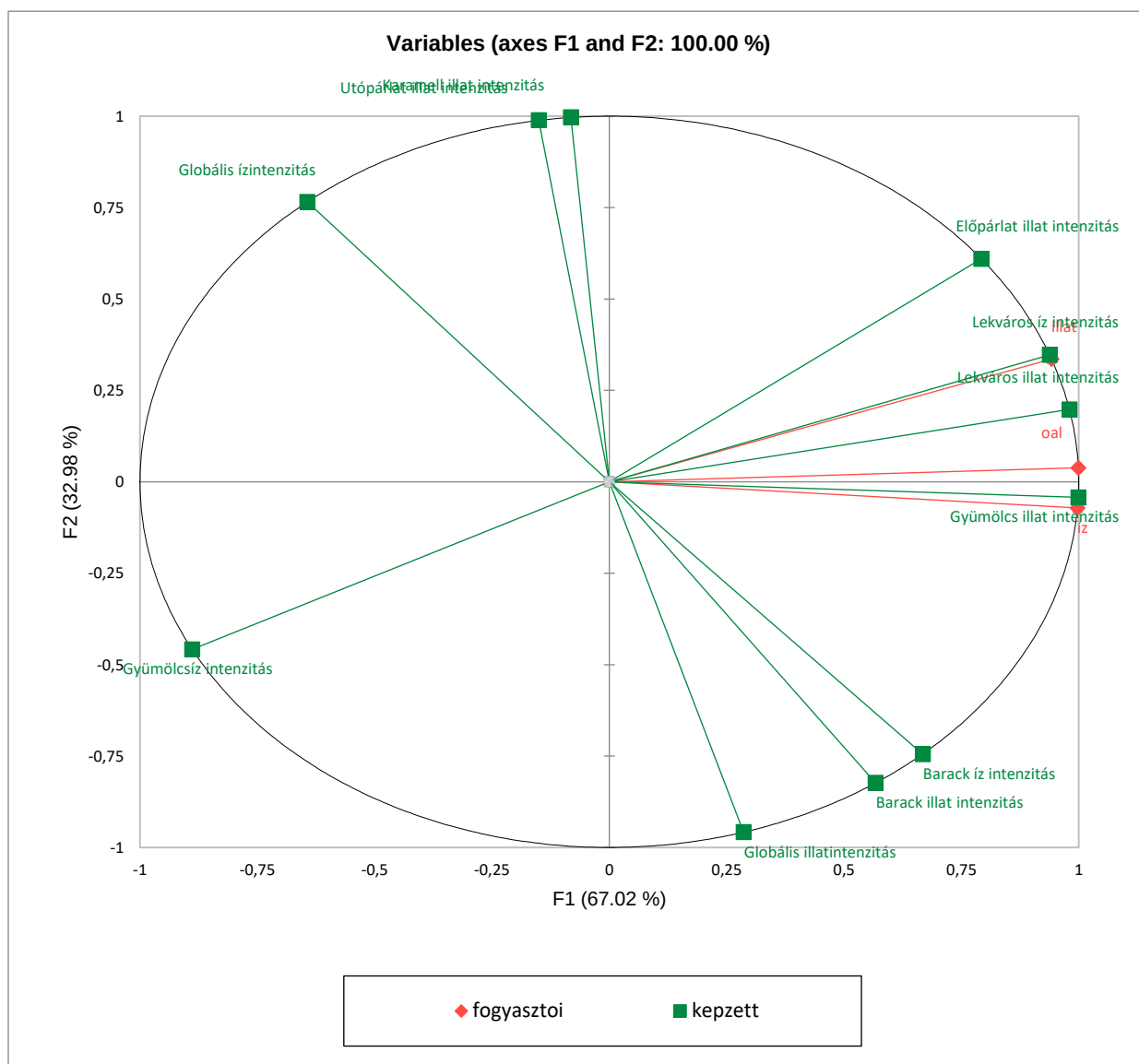
28. ábra: Klasztercsoport preferenciája a különböző mintákra.

Az ábrán megfigyelhető, hogy a mindkét klasztercsoport erősen eltolódik a 238 minta irányába. Ahogyan azt már az előző ábráknál is ezt kifejtettem ez nem azt jelenít, hogy kizárásos alapon csak a 238 mintát kedvelték, hanem azt hogy jobban kedvelték, mint a másik kettőt. Az ábráról a további következtetések, az egyes klaszterbe tartozó fogyasztók ahogyan azt már az 5.4- es fejezetben említettem ők voltak akiket jobban a pálinka kedvelőnek tekintettünk. Azt láthatjuk hogy az eredő vektor a 716 és a 238 minta között van, mivel jobban el van tolódva a 238 minta irányába ezért ez a csoport jobban kedvelte ezt a mintát, de ez mellett kedveltség mutatkozott a 716 minta irányába is. A második klaszterbe tartozó bírálóknál az eredő vektor a 238 és a 415 minta közé esik. Szintén jobban el van tolódva a 238 irányába ezért itt is ezt a mintát preferálták jobban, de ez mellett a 415 minta volt a kedveltségben a második helyen.

5.6 KÜLÖNBÖZŐ TULAJDONSÁGOK KÖZTI KORRELÁCIÓ

Végző soron készítettem egy korrelációs vizsgálatot. A 29. ábrán egy többszörös faktorelemzés eredménye látható. Ez az ábra a fogyasztói és a képzett panel PCA elemzéseinek egymásra skálázásából jön létre. Az ábráról leolvasható, hogy mely változók korrelálnak

erősen.



29. A fogyasztói és képzett panel által értékelt terméktulajdonságok egymással való korrelációja.

Az ábrán jól látható, hogy az illatkedveltsége, a lekváros jegyekkel (lekváros íz, lekváros illat), korrelált legerősebben, míg a pálinka íze a gyümölcs illat intenzitásával. A Kedveltség az íz és illat között helyezkedett el, így leginkább a lekváros hegyek és a gyümölcs illat intenzitása befolyásolta a termékek összkedveltségét. Intenzívebb lekváros jegyek és gyümölcsös illat mellett a fogyasztók magasabb kedveltségi értéket adtak a termékeknek.

A dolgozatomban három különböző, sárgabarackból készített párlattal végeztem érzékszervi kísérletet. A kísérletben két nagyobb csoport vett részt egy 62 főből álló fogyasztói bíráló csoport és egy 5 főből álló képzett bíráló csoport.

Kutatásom során az volt a célom, hogy információt szerezzek a rendelkezésemre álló párlatok érzékszervi tulajdonságairól egy előre meghatározott tulajdonság lista alapján illetve, hogy következtetéseket tudjak levonni arról mi befolyásolja, a gyümölcspárlatok kedveltségét. Illetve, hogy a kedveltséget befolyásolja-e pozitív irányba az adott párlat gyümölcsös illat illetve íz intenzitása. A fogyasztói és a képzett bírálóktól kapott adatok alapján ANOVA, PCA, TUKEY, elemzéseket végeztem, amiknek a segítségével igyekeztem a fenti hipotézist igazolni vagy cáfolni.

Elsősorban a képzett bírálók segítségével meghatároztam, hogy a három mintát a 11 tulajdonság alapján eltudják-e különíteni egymástól illetve hogy az adott tulajdonságok közül melyik minta volt a legkedveltebb. Itt arra a következtetésre jutottam, hogy az érzékszervi tulajdonságok alapján a sok átfedés volt a minták között nem mindenhol volt szignifikáns különbség, illetve a 238 minta volt az, ahol a gyümölcsös illat intenzitás a legmagasabb pontot érte el.

Ezután a fogyasztói bírálóknak feltett három kérdés re kapott adatok alapján, klaszter elemzést végeztem, így két részre tudtam osztani a fogyasztókat. Továbbá megállapítottam, hogy globális illat, íz és öszkedveltség tekintetében eltudják különíteni egymástól a különböző mintákat. Illetve arra is választ kaptam, hogy a minták közül illatban, ízben és összeségében melyiket kedvelték a legjobban. Végezetül a két klasztercsoportnak külön megvizsgáltam, hogy melyik párlatra nagyobb a preferenciája.

Összeségében arra következtetésre jutottam, hogy a fogyasztói bírálóknak feltett kérdések alapján, illatban, ízben és összeségében a 238 minta volt a preferált, illetve a fogyasztókból létrehozott két darab klaszterszercsoport preferenciái is a 238 minta irányába mutatnak. Gyümölcsös illatban ez a minta kapta a legmagasabb pontot és ebben a tulajdonságában szignifikánsan különbözött mind a másik két mintától.

A fentiek alapján 100%-ban nem jelenthetjük ki, hogy a gyümölcsös illat miatt lett a 238 minta a legkedveltebb annyit azonban megállapítottam, hogy van összefüggés a kedveltség

és a gyümölcsös illat intenzitása között. Annyit azonban elmondhatunk, hogy a kedveltséget, jelentősen befolyásolja a gyümölcsös illat intenzitás.

7.1 INTERNETES FORRÁSOK

Internet 1. : <https://www.villanyi-palinka.hu/tartalom/palinka-percek-palinkatorveny>

Internet 2. : https://www.bfi-burgenland.at/files/content/projekte/Projektdokumente/EUDISTYL_projekt_O1_A_leparlas_technologiaja_tank%C3%B6nyv.pdf

Internet 3. : <https://www.hazaipalinka.hu/a-kisusti-palinkafozes-technologiaja>

Internet 4. : <https://palinkafozo.hu/spg/110724,330634/Leparlastechnika>

Internet 5. : <https://www.nak.hu/kiadvanyok/kiadvanyok/3368-erzekszeri-vizsgalatok/file>

Internet 6. : <https://www.scribd.com/document/539537103/A-latas>

Internet 7. : https://semmelweis.hu/igazsagugy/files/2017/04/DR_EKES_ERIKA_HALLASKAROSODASOK-SZAKERTOI-VELEMENYEZESE.pdf

Internet 8. : <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1000033.vm>

7.2 SZAKIRODALOM

Alpaslan, M., & Hayta, M. (2006). Apricot kernel: Physical and chemical properties. Journal-American Oil Chemists Society, 83(5), 469.

Andrea, D. (2001). Az érzékelés és az észlelés. Oláh Attila, Bugán Antal (szerk.): Fejezetek a pszichológia alapterületeiből. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 37-65.

Bartha, J. (2007). A gyümölcsfeldolgozás technológiái. Budapest: Mezőgazda Kiadó, 396.

Békési, Z., Pándi, F. (2006): Pálinkafőzés Mezőgazda Kiadó, 2. Kiadás ,Budapest.

Csapó, J., & Csapóné Kiss, Z. (2004). *Élelmiszerkémia*. Scientia Kiadó.28: János, C., & Zsuzsanna, C. K. (2004). Élelmiszer-kémia. Mezőgazda.

Ercisli, S. (2009). Apricot culture in Turkey. Sci. Res. Essays, 4(8), 715-719.

Fejzullahu, F., Kiss, Z., Kun-Farkas, G., & Kun, S. (2021). Influence of non-saccharomyces strains on chemical characteristics and sensory quality of fruit Spirit. *Foods*, 10(6), 1336.

Gere, A. (2016). *Módszerfejlesztés a preferencia-térképezésben* (Doctoral dissertation, Szent István Egyetem (2000-2020)).

Harcsa, I. M. (2020). A pálinka helyzete Magyarországon. Problémák és lehetőségek. *Régiókutatás Szemle*, 5(1), 75-87.

Harcsa, I. M., Nábrádi, A., & Tar, I. (2014). Hungarian spirits pálinka as a “Hungaricum” I. APSTRACT: Applied Studies in Agribusiness and Commerce, 8(1033-2016-84257), 133-141.

János, N. A. R. P. T. A kajsziparack öntözéstervezése. [oai:dea.lib.unideb.hu:2437/196671](https://oai.dea.lib.unideb.hu/2437/196671)

Kocsisné, M. G. (2006). *Körtefajták értékelése a Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar génbankjában* (Doctoral dissertation, PhD Thesis).

Kovács, A. Aromaanyagok változása a gyümölcsfeldolgozás és lepárlás folyamatában.

Kovács, A. G., Szöllősi, A., Szöllősi, D., Panyik, I. A., Nagygyörgy, L., Hoschke, Á., & Nguyen, Q. D. (2018). Classification and identification of three vintage designated Hungarian spirits by their volatile compounds. *Periodica Polytechnica Chemical Engineering*, 62(2), 175-181.

Kurihara, K. (2015). Umami the fifth basic taste: history of studies on receptor mechanisms and role as a food flavor. *BioMed research international*, 2015.

Lagi, M., & Chase, R. S. (2009). Distillation: integration of a historical perspective. *Australian Journal of Education in Chemistry*, 70, 5-10.

Maicas, S. (2020). The role of yeasts in fermentation processes. *Microorganisms*, 8(8), 1142.

Milán, H. I. (2017). A pálinka minősítése a XXI. században. *Táplálkozásmarketing*, 4(1-2), 39.

Musacchi, S., & Serra, S. (2018). Apple fruit quality: Overview on pre-harvest factors. *Scientia Horticulturae*, 234, 409-430.

Nagy, Á. (2016). *Kajszigyümölcsök (Prunus armeniaca L.) polifenol készletének átfogó tömegspektrometriás feltérképezésére* (Doctoral dissertation, Szent István Egyetem (2000-2020)).

Panyik, G. (2013). Pálinkafőzés–Ágyas pálinka és likőr készítése. *Cser Kiadó*.

Papp, J., & Bubán, T. (2006). A gyümölcsök termesztése. Mezőgazda. 15 oldal

Remete Farkas, L. (2017). Magyaros és tájjellegű házi pálinkafélék készítése. Kárpát-medencei magyaros konyha... sorozat (XII. kötet). Kézirat, Budapest.

Sebestyén, K. (2016). Az égetettség-ipar fejlődése hazánkban. Köztes-Európa, 8(1-2), 137-144.

Silva, G. J., Souza, T. M., Barbieri, R. L., & Costa de Oliveira, A. (2014). Origin, domestication, and dispersing of pear (*Pyrus* spp.). *Advances in Agriculture*, 2014.

Szakál, D., Fehér, O., Radványi, D., & Gere, A. (2022). Effect of scents on gazing behavior and choice. *Applied Sciences*, 12(14), 6899.

Tibor, B. (2014). Gasztronómiai íz-, illat-és zamatpárosítások molekuláris háttere és új lehetőségei. *Magyar Kémikusok Lapja*.

Topp, B. L., Russell, D. M., Neumüller, M., Dalbó, M. A., & Liu, W. (2012). Plum. Fruit breeding, 571-621.

Tóth, J.(2015) Bérfőzés és magánfőzés a jövedéki adótörvény szabályozásában.

Zoltán, K. (2008). Az érzékszervi minőség fogyasztói megítélésének mérése standard mutatószámmal.

Zsófia, F. F., Beatrix, L., Kinga, M. H., Tímea, J. K., & Andrea, L. Alapíz-felismerő képesség vizsgálata a Budapesti Gazdasági Egyetem vendéglátó és szálloda szakirányos hallgatóinak körében.

7.3 MELLÉKLETEK

1. Melléklet



2. Melléklet

Köszönjük, hogy részt vesz a tesztben!

- ✓ 3 sorban pontokat teszt a táblázat.
- ✓ Balra jobbra növekvő sorban a mintákat.
- ✓ Minden sorba tegye egy X-et. Példa
- ✓ Kosorúba a szót írja egy X-szel. Példa: az egyik X-es.
- ✓ Töltsd ki a következő kérdéseket!

1. A pálinka illatát	
nagyra kezdve	
238	☐
715	☐
415	☐

2. A pálinka ízét	
nagyra kezdve	
238	☐
715	☐
415	☐

3. A pálinka összességében	
nagyra kezdve	
238	☐
715	☐
415	☐

Nem: ☐ Férfi: ☒ Nő: ☐

Életkor: 20

Életritmusod gyakorisága:

Nem iszok ☐

Iszok 1-2 pohárral ☐

Iszok 1-2 pohárral ☒

Iszok 1-2 pohárral ☐

Iszok 2309 Lőrén