

SZAKDOLGOZAT

Dósa István

2024



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Budai Campus
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet
Pálinkamester szaktanácsadó szakirányú továbbképzési szak

Herbalikőr fejlesztése különböző pálinkák
felhasználásával

Belső konzulens: Kiss Zsuzsanna
Egyetemi adjunktus

Belső konzulens intézete/tanszéke:
Biomérnök és Erjedésipari Technológia Tanszék

Készítette: Dósa István

Budapest

2024

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS ÉS CÉLOK	3
2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS	4
2.1 Alkoholos italok története és fejlődése	4
2.2. Szeszes ital, pálinka és likőr	6
2.2.1. Szeszes ital	6
2.2.2. Pálinka fogalma és előállítása	8
2.2.3. Likőr	10
2.3. Likőr gyártás	11
2.3.1. Alapanyagok	12
2.3.2. Ízesítő anyagok	14
2.3.3. Színező anyagok	16
2.3.4. Kivonatolási módszerek	17
2.3.5. Likőrkészítés folyamatának áttekintése	18
2.4. Akácvirág jellemzése	19
2.5. Hársfavirág jellemzése	23
3. ANYAGOK ÉS MÓDSZEREK	28
3.1. Felhasznált anyagok	28
3.2. Kísérlet beállítás	29
3.3. Analitikai módszerek	33
3.3.1. pH mérés	33
3.3.2. Vízoldható szárazanyag tartalom meghatározása	33
3.3.3. Redukáló cukortartalom meghatározása SCHOORL módszerrel	34
3.3.4. Alkohol tartalom mérés	35
3.3.5. Polifenol tartalom mérés	36
3.3.6. Sűrűség mérés g/cm ³	37
3.3.7. Száraz anyag tartalom %	38
3.3.8. Színintenzitás és színtónus	38
3.4. Érzékszervi bírálat	39
4. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK	42
4.1. Aromahordozók	42
4.2. Likőrök	44
4.3. Érzékszervi bírálat	49
5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK	54

6. ÖSSZEFOGLALÁS	55
7. IRODALOMJEGYZÉK	56
7.1. Magyar nyelvű	56
7.2. Idegen nyelvű	59
7.3. Felhasznált weboldalak	60
8. TÁBLÁZATOK ÉS ÁBRÁK JEGYZÉKE	61
8.1. Táblázatok jegyzéke	61
8.2. Ábrák jegyzéke	62
9. MELLÉKLET	63
9.1. Vers az akácvirágról	63
9.2. Vers az hársfavirágról.....	64
10. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS.....	65

1. BEVEZETÉS ÉS CÉLOK

„A likőrtől szebben énekel az ember, a bortól és a pálinkától csak hangosabb lesz. (Szív Ernő)

A szeszesital tagadhatatlanul része a mindennapjainknak, nemcsak a plakátokon, a tv reklámokban, vagy szociális platformokon találkozhatunk velük nap mint nap, de a magyar kultúra részeként is. Ünnepeken, összejöveteleken, ebédhez, vacsorához vagy egy jó beszélgetés mellett is el-elfogyaszt pár pohár italt a magyar felnőtt emberek többsége, de ez nemcsak itthon van így, hanem más számtalan országban is. Az alkoholfogyasztás mértéktelen és rosszminőségű italfogyasztás káros hatása vitathatatlan, emiatt elengedhetetlen, hogy elérhetőek legyenek a jóminőségű italok és legyen az alkoholfogyasztásnak kultúrája. Egyrészt ezért is jelentkeztem a Pálinkamester képzésre, hogy képezsem ismereteim a „jó italkészítés” tudományában, másrészt pedig fontosnak tartom a JÓ pálinka készítését, mivel rengeteg hibás pálinkával találkozhatnak az emberek, ezzel eltántorítva a további pálinka fogyasztástól leszűkítve a pálinka szerelmeseinek szűk körét, pedig a pálinka egy igazi hungarikum.

Nagyon szeretek italokat, koktélokat keverni, vagy új longdrinket kitalálni, így nagyon örültem, hogy szakdolgozatom témájának választhatom egy pálinka alapú likőr termékfejlesztését. Napjainkban még rengeteg potenciál van pálinka alapú italok fejlesztésében. Már gyerekkoromban megismerkedtem az akáccal és a hársfával méhészkedő nagyapámnak köszönhetően. Nyáriszünetben gyakran elvitt magával a méhek betakarítási szezonja idején. Hol a Mátrába, hol más erdős, mezős területekre mentünk a kaptárokkal, ahol egy katonai jellegű lakókocsiban laktunk. Nagyszüleim udvarán mindkét fa megtalálható volt, a hársfa az udvar közepén, és az akácfák a telek végében, ahol a méhek is voltak. Virágaik illata már fiatalkoromban magával ragadott, és mai napig erre a gondtalan időszakra emlékeztetnek, így a témaválasztás után nem volt kétségem, hogy ezzel a két droggal szeretnék dolgozni.

A termékfejlesztésem célja, hogy két olyan pálinka alapú likőrt hozzak létre, aminek az egyik alapanyaga az akácvirág, míg a másiknak a hársfavirág. A kísérletezéseim során szeretnék mindkét likőrre egy piacképes terméket kapni, és olyan recepteket alkotni, amelyek reprodukálhatóak, mind amellet elérni, hogy a kifejlesztett italok érzékszervi bírálaton essenek át, ezzel képet adva az újtermékeim lehetőségeiről. A szakdolgozatom rávilágít majd a két likőr közötti különbségre is, mivel mindkét fajta likőrt labori körülmények között megvizsgálom. A kutatásom előtt a szeszes italok, pálinka, likőr, és a hozzájuk kapcsolódó fogalmakat határozom meg, elmélyedve történelmi és széleskörű ismeretükben. Továbbá céljaim között szerepelt, hogy megtaláljam melyik pálinka illik az akácvirág és hársfavirág ízvilágához.

2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1 Alkoholos italok története és fejlődése

Az alkohol tartalmú italok történelme több ezer évre nyúlik vissza, igaz pontos feljegyzések nincsenek az ókori civilizációból, ezért nehezen bizonyítható a pontos eredete. Már az Ókorban fogyasztottak alkoholos italokat, feltételezhető, hogy véletlenszerűen fedezték fel, mikor az otffelejttett gyümölcs vagy gabona el kezdett rohadni. Sörgyártás pontos idejét nem lehet meghatározni, de közel egyidős lehet az emberiséggel, összefügg az emberiség mezőgazdasági fejlődésével. Az első írásos bizonyíték a sörkészítésre az ókori Mezopotámiából származik i. e. 3. évezredből, ez a Blau-táblák. A borkészítésre is számtalan bizonyíték van az Ókorból, Kr. e. 6000-re utalnak azok a szőlőmagok, amit a Kaukázus vidékén találtak. Ha betekintünk a történelembe, bizonyosak lehetünk, hogy az ókori Rómában a bor volt az egyik legnépszerűbb ital, míg a sörivás Egyiptomban a mindennapi étkezés része volt. Mivel középkorban még a víz tisztasága nem volt garantálható, ezért szívesebben ittak alkoholtartalmú italokat. Számos kultúrában az alkohol fogyasztás fontos szerepet töltött be, gyakran találkozhatunk például az alkohol fogyasztás társadalmi eseményekkel vagy vallási irányzattal való összefonódásával. A Bibliában is többhelyen olvashatunk az alkohol és bor megjelenésével, például mikor Jézus a vizet borrá változtatta. Számtalan bizonyíték révén megállapíthatjuk, hogy az alkohol az emberiség történelmében folyamatosan jelen van és fontos szerepet töltött be. (Fekete 2007).

Az emberi leleményességnek köszönhetően a desztilláció elve már az ókori Egyiptomban is megjelent. Desztilláció, azaz lepárlás, az a folyamat amikor egy folyadék különböző anyagait szétválasztanak. Ezt a módszert leginkább alkoholok, illóolajok és más anyagok tisztítására, koncentrálására használják. Az eljárás az anyagok különböző forráspontján alapszik. A folyadék felforralásával elsősorban az alacsonyabb forráspontú összetevők gőzzé válnak, áthaladva a berendezésen, majd lehűtésre kerülnek, a lehűtésnek köszönhetően ismét folyadékká válnak. Ezután a magasabb forráspontú anyagok kezdenek el párologni, ennek következtében a különböző anyagok szétválaszthatóak, azaz a lepárolt folyadékot más edénybe kell engedni. A párlat során három párlatfrakciót különböztetünk meg, elő-, közép- és utópárlat. A középpárlatot tekintjük felhasználhatónak alkohol készítés esetén, míg az előpárlat és az utópárlat fogyasztásra nem alkalmas, mivel káros, mérgező és kellemetlen anyagokat tartalmaz.

A 18. és 19. században indult el a desztillált italok tömeges gyártása az ipari forradalom és a technológia fejlődés eredményeként. (Balázs 2012).

A lepárlási technológiát leginkább a gyógyászatban használták először. Céljuk a gyógynövények és fűszerek hatóanyagának kinyerése volt. Likőrök eredete az Ókorig vezethető vissza. Az ókori Egyiptomban már a gyógynövényeket és fűszereket alkoholba áztatták, hogy kivonatolják a gyógyító tulajdonságukat. Likőröket az ókori görögök és rómaiak gyakran az istenek ajándékának tekintették, ezzel felruházva őket gyógyító erejükkel. A középkori Európában a likőrök először kolostorokban készültek, ahol továbbfejlesztették az eljárást, és a szerzetesek mindenféle kivonatokkal gyógyítottak, míg előszeretettel fogyasztottak bort és sört. Az Aqua Vitae, azaz élet vize kifejezést először a 14. században használták Európában, bár a szó eredete egészen az arab világba vezethető vissza, ahol gyógyászati célokra használták, pontosabban az alkoholba áztatott növényekre, és desztillált italokra. Mint ahogy az alkoholos italok előállításának módja is fejlődött, úgy az alkoholt érintő kifejezések is változásokon keresztül mentek át. Az Aqua Vitae kifejezést először gyógyszerként használták, majd általánosan az alkoholos italokra, és desztillátumra. Erzsébet Magyar Királyné gyógyító vize vált először híressé a 14. században, melynek fontos történelmi szerepe van. A gyógyító kivonatot köszvényre és kézfájásra használta. A receptben leírták, hogy négyszer párolt aqua vitaet kell venni, hozzáadni rozmarin levelet és virágot, amit egy jól lezárható edényben kell 50 óráig melegen tartani, és újra ledesztillálni. (Balázs 2012).

A likőrkészítés folyamatosan fejlődött, és változott. Különböző gyógynövényeket és fűszereket, alkoholt és később cukrokat keverték össze. Ezek a kivonatok mindig az adott kornak megfelelően elérhető anyagokból készültek. A likőrök kereskedelme és fogyasztása a 17. és 18. században vált népszerűvé Európában. A technikai fejlődésnek köszönhetően először az elit réteg körében vált felkapott. Az italok mellett megjelentek a desszertek és koktélok is, melyekhez likőrt használtak fel. Maga a likőr megnevezése, szabályozása is egy hosszú folyamaton ment keresztül, érdekességgéppen megemlíteném a Hongkong Daily Press 1911-05-09. kiadványát, melyben az egyik cikk a likőrös csokoládé veszélyét taglalja, miszerint Andrew C. Bowden kereskedő likőrös csokoládét forgalmazott, és fennállt a veszélye, hogy elérhető gyerekek számára is, emiatt jogi ügy lett belőle. Volt olyan csokoládé, ami 12%-os alkoholtartalmú volt. A likőr mai megfogalmazásához és jogi meghatározásához hosszas út vezetett, és még nem mondhatjuk véglegesnek, hiszen a likőr fejlődése folyamatos a fogyasztók igényei kielégítésének és a technológiai fejlődésnek köszönhetően (Banai 2020)

A likőrgyártás mellett a gyógynövénnyel foglalkozó szaktudomány, a farmakognózia, azaz a gyógynövény és drogismeret szintén folyamatos innováción ment keresztül. E tudomány

gyűjti össze a különböző gyógynövények hatásait. A gyógynövények az emberiség legősibb gyógyítószerai, melyek végig kísérték az emberiség történelmét. Vélhetőleg már az Óskorban is alkalmaztak bizonyos növények kedvező hatásait. Az Ókorban már többszáz gyógynövényt jegyeztek fel. 1452-ben a könyvnyomtatás nagyban hozzájárult a gyógynövényekkel kapcsolatos tudás rögzítésében, egymás után jelentek meg a füveskönyvek. Az első magyar gyógynövényjegyzék a 12-13. században keletkezett, ez a Pray-kódex. A kereslet-kínálat következtében kialakultak a gyógynövény tőzsdék, ahol a különböző gyógynövényeket adták-vették, és csereberélték. A kor és technológia haladtval, és az információ áramlás következtében, újabb és újabb gyógyító hatást ismertek fel Európában is. Az egyre növekvő gyógynövénypiac nagyobb területet hódított, kialakultak a gyógynövény kutatóintézetek, és egy egész iparág épült köré. A mai nap is virágzását éli a gyógynövényipar és a gyógyszeripar. (Kapronczay 2016).

Az alkoholfogyasztása töretlenül burjánzik napjainkban is. Ennek a szenvedélynek, és a nagy keresletnek köszönhetően alakult ki több iparág, illetve szétváltak a különböző kategóriájú alkoholtartalmú italok elkészítésük, ízesítésük, és alkoholtartalmuknak megfelelően. A modern szeszesitalipar a 18. században lendült fel. Az alkohol fogyasztás veszélyeit szem előtt tartva, nagyon fontos megemlíteni, hogy alkoholt felelősségteljesen kell fogyasztani. Az alkohol veszélyeire és függőségeire a Világ Egészségügyi Szervezete is felhívja a figyelmet. „A férfiak körében az alkohol okozta halálozások aránya az összes halálozás 7,7%-át teszi ki, míg a nők körében ez az arány 2,6%” (WHO 2022).

2.2. Szeszes ital, pálinka és likőr

2.2.1. Szeszes ital

A szakdolgozatom témájához elengedhetetlen, hogy tisztába legyünk a következő három alkoholtartalmú ital fogalmával: szeszes ital, likőr és pálinka. Mindhárom megnevezés pontosan behatárolható az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2019/787 rendelete alapján (2019. április 17.).

„A szeszes italok meghatározásáról, leírásáról, megjelenítéséről, jelöléséről, a szeszes italok elnevezésének használatáról az egyéb élelmiszerek megjelenítése és jelölése során, a szeszes italok földrajzi árujelzőinek oltalmáról, a mezőgazdasági eredetű etil-alkohol és desztillátumok használatáról az alkoholtartalmú italokban, valamint a 110/2008/EK rendelet hatályon kívül helyezéséről” (EU 2019).

A szeszesital egy olyan alkoholtartalmú ital, amely emberi fogyasztásra készül, előállítása, ízesítése és összetétele meghatározott, amelynek alkoholtartalma minimum 15 térfogatszázalékú lehet, kivétel a tojáslikőr, ami 14%-kal engedélyezett. A szeszes italok kategóriái az I. számú mellékletben találhatóak az EU 2019/787 rendeletében. Ezen kategóriák közül hármat kell kiemelni, az egyik a 6. pont Törkölypárlat vagy törköly, a 9. pont Gyümölcspárlat és a harmadik a 33. pont a Likőr. Szeszesitalok kategóriáit megkülönböztethetjük alapanyag, gyártási eljárás, alkoholtartalom, ízvilág, külsőjegyek (pl.: szín), és származási hely jellemvonásai alapján. Minden országban más szeszes ital tölti be a kulturális szerepkört, mely visszanyúlik a gyökerekhez. Például Oroszországban a vodka, vagy Mexikóban a tequila. „Ahány ház annyi szokás”, - ez a közmondás igaz a szeszesitalokra is, minden szeszesital valamilyen formában különbözik egymástól. Ha például csak az alapanyag szempontjából nézzük, azonos gyártási eljárás mellett, ugyanabból a típusból, de más területen termelt alapanyagból készült ugyanaz a kategóriájú szeszesital teljesen más ízvilágot adhat. Egy szeszesital elkészítése nagyon sok pilléren alapszik, ezek a pillérek fajtánkként változnak. A szeszesitalok fogyasztás és felhasználás módjukban is különböznek, amire hatással van az adott ország kultúrája. Az egyik kiváló példa a vodka. Oroszországban felesként isszák, és kíséreként uborkát esznek, míg Lengyelországban is fogyasztanak felest vodkaként, de az egyik nemzeti italukat a Zubrowkát előszeretettel isszák almalével keverve longdrinkként. A szeszesitalokat, így a likőröket is leginkább önmagukban, desszertként fogyasztják vagy koktélok alapanyagaként használják, míg az erősebb alkoholtartalmú szeszesitalokat gyakran tisztán, vagy jégen isszák. A koktélok rengeteg új lehetőséget biztosítanak a kreativitás kibontakozására, hiszen elég belegondolni, hogy jelenleg még kevés pálinka alapú koktél van a közismeretben, szinte semmi. A szeszesitalok fogyasztásának korlátozása országonként különböző, mely függ vallástól, kulturális szokásoktól, törvényi szabályozástól. Nem minden országban kötik az alkoholfogyasztást életkorhoz, de általában a 18 és 21 év alatti személyek nem ihatnak alkoholt. Magyarországon a 18. életévét betöltött személy fogyaszthat alkoholt, illetve vásárolhat, azaz szolgálható ki alkohollal. Ennek az oka leginkább a fiatalok védelme. Mindenesetre világszerte, de hazánkban is az alkoholfogyasztás beleivódott a kultúrába. *„Ha betiltanánk az alkoholreklámokat, nálunk akkor sem csökkenne az alkoholfogyasztás, mert az már belénk ágyazódott”* (Zacher Gábor 2024).

Többek között emiatt a kijelentés miatt is fontos, hogy jó minőségű szeszes italhoz jusson a fogyasztó, aminek az előállítási költsége alkohol kategóriánkként változik. Például egy gint sokkal olcsóbban előállíthatnak, míg egy pálinkát. Ez megnehezíti az alkoholos italt előállító kereskedők életét, hiszen egy jóminőségű pálinkát elég magas áron tudnak forgalmazni az

előállítás költsége és adóterhek miatt. A szeszesitalok jövedéki adója szintén szabályozva van, ami a termelt mennyiségtől és az alkoholtartalomtól függ. Azon szeszesitalok esetében, ami jövedéki adó fizetésére köteles, az adó mértéke Magyarországon 565.840 Ft/HPA. Részletesebb információt a jövedéki adóról Magyarország 2016. évi LXVIII. törvényében kaphatunk.

2.2.2. Pálinka fogalma és előállítása

A pálinka gyümölcspárlatnak minősül, melynek pontos meghatározását a 2008. évi LXXIII. törvény a pálinkáról, a törkölypálinkáról és a Pálinka Nemzeti Tanácsról (a továbbiakban: pálinkatörvény) jogszabályban találjuk. A pálinka kizárólag Magyarországon termelt gyümölcsből, melynek cefrézése, párlása, érlelése és palackozását is itt végzik. Az előállításának módját az EU 2019/787 rendelet I. mellékletének 9. pontja határozza meg. A gyümölcspárlat minimális alkoholtérfogszázaléka 37,5% és lepárláskor legfeljebb 86% alkoholtartalomra finomítható. A cefréhez cukrot és alkoholt semmilyen formában sem adhatunk. Jelenlegi éghajlatváltozás miatt egyre több klasszikus pálinka veszélybe került, mert nem terem meg a gyümölcs Magyarországon, így külföldről kell beszerezni az alapanyagot, viszont az már csak párlatnak nevezhető. Ilyen gyümölcs például, aminek gyatra volt a termése az utóbbi években: a kajszibarack és a málna. *„A pálinkát és a törkölypálinkát nem lehet ízesíteni, színezní, édesíteni még a termék végső ízének lekerekítése érdekében sem. Kizárólag a mellékletben felsorolt anyagok használata megengedett”* (Pálinkatörvény 2008). A pálinkához kizárólag enzimek, savak, élesztők, derítószer, a nehézfémek eltávolítására alkalmas segédanyagok, habzásgátló és tápsó használható fel. Fontos megemlíteni, hogy a pálinkatörvény is külön taglalja a pálinkát és törkölypálinkát az EU rendeletnek megfelelően. A pálinkatörvény 3. paragrafusában öt csoportban különbözteti meg a különleges eljárásokkal készült pálinkát és törkölypálinkát: Kisüsti pálinkát, Érelt pálinkát, Ópálinkát, Gyümölcságyon érlet pálinkát vagy ágyas pálinkát és Ágyas Törkölypálinkát. Pálinkafőzést több folyamatra oszthatjuk, legelső az alapanyag beszerzés és feldolgozás. Nagyon fontos az egészséges, tiszta és sérülésmentes alapanyag, gyümölcs. A feldolgozás része a magozás és aprítás, ez a két folyamat gyümölcs és ízlet függő. Például van, aki szereti, ha az almapálinkában a magok benne vannak, viszont van, aki arra esküszik, hogy mag nélkül az igazi, ez már inkább ízlet dolga. Viszont van amelyik gyümölcsnél mindenképp ajánlott a magozás. A cian tartalma miatt például a barackmagot nem szabad feltörni. A csonthéjas gyümölcsök (cseresznye, meggy, kajszibarack, szilva... stb.) magbelében mérgező anyagok, azaz hidrogén-cianid és etil-karbonát találhatóak, ezért az aprítás előtt ajánlott a magozás. Manapság már profi magozó gépek

vannak, aminek a szűrőjét a gyümölcs magjához igazíthatjuk, de van, aki mai napig esküszik, hogy egy kis mag kell a pálinkába a mandulás ízjelleg miatt, ez gyümölcsfüggő. Kis mennyiségben nem mérgezőek a felszabadult káros anyagok. Aprítással kapcsolatban, hasznos tudnivaló, hogy minél kisebb darabokra aprítjuk a gyümölcsöt, annál könnyebben alakul át a gyümölcs cukortartalma alkohollá. A feldolgozás után a második nagyon fontos lépés a cefrézés, ilyenkor is az egyik fő szempont a tisztaság. A cefretároló hordókat alaposan el kell mosni, ha szennyeződés marad, akkor a cefrénk hibás lesz, ami a párlat vagy pálinka minőségén csapódik le. A pektinbontó hozzáadása után sikerül elérni, hogy a gyümölcsből minél több gyümölcscukrot és aromát tárjunk fel. A cefre pH értékét minimum 3,2-3,4 értékre kell hozni sav hozzáadásával, máskülönben a cefrénk megromlik. Ezt követően különböző tápanyagot adhatunk a cefréhez a szebb illatok és különlegesebb ízvilág eléréséhez. Irányított erjesztés esetén fájélesztőt adhatunk a cefréhez, mely elősegíti a cefre erjedését. Habzásra hajlamos cefre esetén habzásgátló hozzáadása szintén ajánlott. A cefrét időszerűen keverni kell, a cefre erjedésének hőfoka 15-28 °C tartomány, azonban a legideálisabb hőfok a 16-20 °C között van. Túl magas hőmérsékleten a cefrében az élesztők megfőnek, a nagyon alacsony hőfokon pedig az erjedés lelassul. A kieresztés után a cefrét minél előbb le kell főzni. Szeszesital fajtánkként változhat, hogy milyen lepárlóberendezést használjuk, de pálinka esetén két lepárlási berendezésről beszélhetünk. Az egyik a hagyományos azaz kétszeri lepárlás, a másik az erősítőfeltétes lepárlás, ahol az alszesz és az alszesz finomítása egylépcsőben történik. Lepárlást követően a pihentetés, érlelés, szellőztetés és tárolás szintén a minőségre kiható lépések, mellyel elérhetjük a pálinka végső ízvilágát (Panyik 2013).

Pálinka esetén nagyon fontos megemlíteni a szeszes italok földrajzi árujelzőinek oltalmát, melyet az Európai Parlament és a Tanács a 110/2008/EK rendelete határoz meg. A gyümölcspárlatok földrajzi árujelzőket a III. számú mellékletben találjuk, mely szerint a pálinka, törkölypálinka eredetvédett. Minden Unió által eredetvédett pálinka Nemzeti oltalom alatt áll, de nem minden Nemzeti oltalom alatt álló pálinka lesz automatikusan az Unió által is eredetvédett. A legutolsó uniós földrajzi árujelző oltalmat kapott pálinka a Borzag pálinka, melyről a rendelkezést 2023. augusztus 17-én a Bizottság (EU) 2023/1653 végrehajtási rendeletében olvashatjuk. (Magyar Mezőgazdaság Kft. 2023).

Pálinkával kapcsolatban Magyarországon két szervezetet szükséges kiemelni. Az egyik a Magyar Pálinka Lovagrend, ami 2004-ben alakult meg, egyik célja, hogy a jó minőségű pálinkát megismertesse a világgal, illetve népszerűsítse a pálinkaelőállítás és fogyasztást, mindamelllett ápolja és fentartsa a pálinka hagyományait. A másik a Pálinka Nemzeti Tanács, amely 2009. április 23-án alakult meg, melynek célja többek között a pálinka népszerűsítése,

és marketingjének és nemzeti pálinkastratégia kidolgozása, a pálinkával kapcsolatos jogszabályok véleményezése, etikai kódexet bocsát ki a tisztességes piaci magatartás érdekében, és segíti a kulturált pálinkafogyasztást. A 2010. évi XC. jövedéki törvénymódosításnak köszönhetően Magyarországon az adómentes magánfőzés bizonyos feltételek mellett lehetővé vált. A kritériumok: a desztillációs berendezés maximum 100 literes űrtartalmú lehet és évente 2 hektoliter tiszta szesz mennyiségig állítható elő párlatot. Ez nagy áttörést hozott a pálinkakészítés életében. (Balázs 2012).

2.2.3. Likőr

Szakdolgozatom témája a likőrfejlesztés, így fontos meghatározni, mit nevezünk likőrnek. A likőr a francia „liqueur” szóból származik, amelynek pontos meghatározása az EU 2019/787 rendeletében van:

„a) A likőr olyan szeszes ital, amely megfelel a következő követelményeknek:

i. minimális édesítőtermék-tartalma invertcukorban kifejezve:

— *az olyan cseresznye- vagy meggylikőr esetén, amelynek etil-alkoholtartalma kizárólag cseresznye- vagy meggy párlatból származik, 70 gramm literenként,*

— *olyan likőrök, amelyeket kizárólag tárnicsal vagy növényi, vagy ürömmel ízesítenek, 80 gramm literenként,*

— *minden egyéb esetben 100 gramm literenként;*

ii. mezőgazdasági eredetű etil-alkohol vagy mezőgazdasági eredetű desztillátum vagy egy vagy több szeszes ital, illetve ezek valamilyen kombinációjának felhasználásával állítanak elő, édesítve és egy vagy több ízesítőanyag, mezőgazdasági eredetű termékek vagy élelmiszerek hozzáadásával.

b) A likőr minimális alkoholtartalma 15 térfogatszázalék.” (EU 2019)

Ellentétben a pálinkával, likőr esetén aromaanyagok és aromakészítmények használata engedélyezett, azonban a rendelet kitér bizonyos gyümölcslikőrök és növényi likőrök ízesítésére, mert vannak, amelyek kizárólag ízesítő élelmiszerekkel, aromakészítményekkel és természetes aromaanyagokkal ízesíthetők. Ez a része a rendeletnek nem érinti az általam fejlesztett likőröket, mert nem tartoznak ezekbe a fajtákba. A rendelet alapján megkülönböztetünk az általános likőr kategórián kívül még 6 félért, pl. tojáslikört és tojásos likört is. A tojáslikőr a legkisebb térfogatszázalékú szeszesital, ami 14% lehet. Ezután következnek a nagyobb alkoholtartalmú italok, mint például, ánizsízésítésű likőrök, vagy Crème de-, nagy cukortartalmú likőrök, majd néhány különlegesen ízesített likőr... stb.

A likőrök általában etil-alkohol felhasználásával készülnek, ez az egyik alapanyag a víz és a cukor mellett, de a pálinka is lehet alkoholos összetevője a készterméknek, de ez utóbbi nem tartalmazhat semmilyen hozzáadott cukrot vagy édesítőszert. A pálinkának gyümölcs az alapanyaga, a likőrnek több összetevője van, elsősorban a különleges drogkivonatok. Számtalan ízesítő és színező adalékot találhatunk a likőr készítésre, viszont pálinkákra ez lekorlátozódik a Magyarországon megtermett gyümölcsökre, vagy azok házasítására.

Több likőr fajtát különböztetünk meg (Osztróvszky 1943):

1. Gyümölcslikőrök, melynek ízvilágában valamilyen gyümölcs dominál például: Limoncello.
 2. Növénylikőrök: feltehetően ezek a legkorábbi likőrök, gyógynövényekből különböző fűszerekkel készültek. Pl.: St-Germain bodzaviráglikőr.
 3. Keserű likőrök: sok összetevőjű gyógy- és fűszernövények felhasználásával kapott keserű ízvilágú likőrök. Pl.: a híres büszkeségünk 1790 óta eredeti recept szerint gyártott Unicum.
- További híres magyar likőr: St. Hubertus, Ferencz keserű, Bencés likőrcsalád, Bon Bon meggy, Fűtyülő
4. Fűszerlikőrök: Ízükben és aromájukban valamilyen fűszer dominál pl.: ánizs, kömény. Az egyik közkezdvelt francia ánizslikőr a Pastis.
 5. Emulziós likőrök: olyan speciális technikával készült likőr, mely két vagy több folyadék egyenletesen eloszlik egymásban, így emulziós eljárásnak köszönhetően egységes, sima, krémes textúrát kapunk. Ilyenek a tojáslikőrök, tejszínes likőrök Pl.: Baileys
 6. Kávé, kakaó, csokoládélikőrök: speciális eljárással készülnek. Pl.: Mozart Chocolate Liqueur

2.3. Likőr gyártás

Évezredekkel ezelőtt merülhetett fel az a gondolat, hogy gyógyfüveket és ízes, illatos növényi részeket alkoholba áztassanak és ezzel kellemes zamatú italt nyerjenek. A likörgyártás kialakulását történeti sorrendben tehát a gyógyító füvek kivonatának, az alkoholnak, a különféle gabona- és gyümölcspálinkák természetes vagy ízesített változatának készítése és fogyasztása előzte meg. (Osztróvszky 1943).

A likőr készítést már a kezdetek óta misztikum vette körül, a középkorban a gyógyítás volt a cél, maga a tudás volt a kincs, melyik gyógynövényt mivel kivonatoljuk, hogyan használjuk fel, ez ma sincs máshogy a modern likörgyártásban. Az ipari likörgyártás kezdete a 13. századi Olaszországhoz köthető. Ebben az időben a likőrök folyékony gyógyszerekként funkcionáltak, gyógyító hatású növényi részekből és alkoholból készített italok voltak, amelyeket főleg mézzel édesítettek. A források szerint az első ismert likörgyártó a pápa orvosa,

Arnoldus Villanovanus volt. Manapság a cégek hűen őrizik titkos receptúrájukat, erre egyik élő példa Dr. Zwack, hiszen az Unicum receptjét már 1790 óta titokban tartják, ami több mint 40-féle gyógy- és fűszernövény keverékéből készül. A likőr gyártása nem egyszerű feladat, alapos és megfelelő körültekintést igényel, és sok kísérletet, hogy megtaláljuk a végső receptünket, amely élvezhető terméket eredményez. A gyártás előtti lépés előtt szükségünk van egy receptre, ezt kísérletezés útján találhatjuk meg, illetve az összetevőket és azok megfelelő arányát, vagy már egy meglévő receptet is használunk. (Panyik 2013).

2.3.1. Alapanyagok

A likőrök egyik alapanyaga a mezőgazdasági eredetű etil-alkohol vagy desztillátum, ez lehet borpárlat, vagy gabonaszesz. A legsemmlegesebb mind közül a finomszesz, mert íztelen és szagtalan. A tisztaszesz 96 térfogatszázszékos alkoholtartalmú, melyet gyakran gyógyászati segédanyagként, fertőtlenítőszerhez használnak fel, de likőrök alapanyagaként is ideális választás lehet. A mezőgazdasági eredetű etil-alkohol vízzel és olajjal is elegyíthető. Az alkoholok szén, oxigén és hidrogén atomokból felépülő szerves molekulák. Az etil-alkoholt cukortartalmú folyadék erjesztésével, majd annak lepárlásával állítják elő.

A kiejedt cefre főbb komponensei: az egyik legfontosabb az etilalkohol. Metilalkohol is megtalálható, ez kis mennyiségben nem mérgező, és etilalkohol mellett a szervezetből távozik. A cukrok, amik a fermentációs folyamatában fontos szerepet játszanak, hogy alkohol képződés elinduljon, viszont az erjedés végére nem lehet erjeszthető cukortartalom. Az élesztő szintén ezt a folyamatot segíti elő. A szerves savak, mint például az ecetsav, ami a párlatunk ízére és minőségére negatív van hatással, ennek mértékét a lepárlás során csökkenthetjük. Vitaminok és ásványi anyagok a kiejedt cefrében már csekély mennyiségben vannak jelen. Az aromaanyagok az alkotóelemek eszenciája, amely folyamatosan változik. A desztilláció célja, hogy kinyerjük a cefréből az alkoholt, tömörítsük és megtisztítsuk az elő-, közép- és utópárlat szétválasztással. A középpárlat fogyasztható számunkra, ezért fontos a precíz és jó elválasztás, mert a párlatunk kárara mehet. A likőrkísérletezés folyamán legjobb, ha 96%-os tisztaszeszt használunk, hogy kiérezzük az összetevők ízkeverékét egy semleges ízű komponensben.

Likőri alapanyagok lehetnek még a borpárlatok és a brandy-k, melyek szőlőmust erjedéséből származó borból készített szeszestitalok. Pontos meghatározását az EU 2019/787 rendelet I. számú melléklet 4. pontjában találjuk. Likőrhöz való felhasználása 60-70 térfogatszázalékon javasolt, de a borpárlat jogszabály szerint 86 térfogatszázalékosnál (továbbiakban: V/V%) kisebb legyen, de a minimális alkoholtartalma 37.7 V/V%.

A másik fontos alapanyag a jó minőségű lágy ivóvíz, mely megfelel a 98/83/EK tanácsi rendeletnek és a 2009/54/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvnek, legyen ez desztillált, sómentesített, vagy lágyított víz (nk° 2 alatt). A rosszminőségű víz felhasználása nemcsak az egészségre lehet káros, ha bekerülnek a likőrbe, de bakteriális szennyeződést is okozhatnak, ha nem is okoz erős fertőzést, de a minőségét is ronthatják a likőrnek. A nem megfelelő vízhasználata mindenképp csökkenti a likőr minőségét és tartósságát, mindamellett jogellenes. A minőségi következménye lehet kellemetlen íz és szag. A desztillált víz, másnéven tisztavíz kismennyiségben tartalmaz ásványi anyagokat, de szennyeződésmentes, és desztillálással állítják elő. Sómentesített vízből a nátrium- és kloridion eltávolításra került 100% mértékben, szintén szennyeződésmentes. A körütekintés célja, hogy a víz ne befolyásolja a likőr ízét és színét, ne okozzon minőségi romlást. (Greelance.com 2019).

Cukor, édesítőszer elengedhetetlen alapanyagának számít a likőrök esetén, a cukortartalom mértékét korábban említettem. Cukor hozzáadásánál meg kell vizsgálni, hogy milyen az adott cukor, és édesítőszer oldhatósága. A legfontosabb cukorfajták a glükóz, fruktóz, a laktóz, a malátacukor és a szacharóz. Ezeken felül rengeteg fajta van. A legelterjedtebb a fehér cukor, másnéven kristálycukor, melyet a cukorrépa levéből nyerik ki. Ennek finomított változata a barna cukor. A szubtrópusi-trópusi tájakról származó cukornádból nyert nádcukor szintén közkedvelt, és felhasználása sokrétű. Például rumot kizárólag a cukornádból főzik, de Dél-Ázsiában nyílt sebek gyógyítására is alkalmazzák. Szőlőcukrot vagy krumplicukrot kukoricából vagy burgonyából készítenek, ezek viszont nagyon gyorsan megemelik a vércukorszintet, nem véletlenül szokták túrázás közben a szőlőcukrot fogyasztani, amikor kimerültséget érez a túrázó. Ezenfelül még több fajta növény eredetű cukrot használnak az emberek. A cukorhelyettesítők, azaz a cukoralkoholok némelyik gyümölcsben fordulnak elő, ezek édes ízű szénhidrátok, amelyeket mesterségesen állítanak elő, és használnak édesítőszerként. Pl.: xilit. Cukorhelyettesítőként szolgálnak még a mesterséges édesítőszer, ilyen a szacharin. Likőr édesítésére felhasználható a méz is, ami nektárból és mézharmatból áll, a méhek munkájának eredménye. A méz színe jellegzetes aranysárga, barna, de olykor lehet halvány is, mely színezheti a likőrünket a hozzáadásával. Az édesítésen és esetleges színezésen felül, az aromaanyagoknak köszönhetően a leendő likőr ízvilágát is befolyásolja. (Osztróvszky 1943).

2.3.2. Ízesítő anyagok

Likőrkészítés esetén nagyon fontos a jó minőségű alapanyag, mint minden más szeszes ital esetén, de a likőr lelkét az ízesítő és illat-, valamint a színyanyagok adják. Ezek lehetnek természetes vagy mesterséges eredetűek. Régen a likőrgyártás során csak természetes ízesítőanyagokat használtak, amelyeket saját maguk gyártottak drogokból lepárlással vagy kivonással. A technológia és a vegyipar fejlődésével már a mesterségesen előállított íz- és illatvegyületek is utat törtek maguknak. A világ felgyorsulásával már a likőr készítés sem olyan drága és fárasztó folyamat, mint régen, mivel az eszenciagyártók már elkészített aromákkal terítik el a piacot. Ennek ellenére a minőségi likőr receptjeit még mindig titkosan őrzik, mert egyedi és utánozhatatlan ízvilágot ad a fogyasztónak. (Osztróvszky 1943).

A likőrök egyik fő ízesítőanyaga a drogok. *„A drogok a gyógyászatban használatos, többnyire szárítással konzervált, a hatóanyag felraktározódása alatt gyűjtött növényi rész, állat vagy állati termék.”* (Banai 2020: 7). A gyógynövények különböző részei eltérő mennyiségben tartalmazzák azokat a vegyületeket, melyek gyógyászati szempontból fontosok, ezért azokat a növényi szerveket gyűjtik és dolgozzák fel, amelyekben a hatóanyag a legnagyobb mértékben jelen van. A drogok olyan gyógynövényi részek, melyekben gazdag vegyületek találhatóak, és likőrök ízanyagait szolgálják. A likőriparban nem különböztetjük meg a drogokat, fűszereket, illetve gyógynövényeket. Manapság már a drog kifejezés legtöbbször kábítószer jelent az utcaemberének, azonban a likőrkészítés szempontjából jelentése pozitív, a gyógynövényre gondolunk, és annak pozitív hatóanyagaira. A drogokban található értékes vegyületek, hatóanyagok a növény egészében vagy bizonyos részeiben koncentrálódnak. Nagy körültekintéssel kell lennünk a begyűjtéskor, és a feldolgozásakor, melyhez hozzátartozik a tisztítás, válogatás, aprítás, szárítás és tárolás folyamat is. A drogokat gyakran hamisítják, ezért körültekintőnek kell lennünk a beszerzésekor. A rossz minőségű drog kihat a likőrünk minőségére. Drogok beazonosítása vegyi elemzést igényel, mellyel a pontos származása beazonosítható, illetve nagyon fontos, hogy a gyógynövény begyűjtése elővigyázatosan a megfelelő körülmények között történt. A drogok tulajdonságait többféleképpen különböztethetjük meg, de likőripari szempontból leginkább illat, íz és szín alapján teszünk különbséget. Egyes drogok más hasonló tulajdonságú drogokkal helyettesíthetőek, de egy konkrét recept esetén, a receptúrában egy-egy alapanyag nem cserélhető le, mert más ízt kapunk.

A drogoknak különböző növényi részeit használhatjuk fel, és kombinálhatjuk azokat. Például a Jägermeister likőr 56 féle gyógynövény különböző részeiből készül. A drogok felhasználható növényi részei lehetnek:

- *Herba*: ezek a növény leveles részei, de lehetnek a növény más zöld részei is. Ez a teljes leveles részét jelenti növénynek. *Herba* orvosi jelentése gyógynövény. Pl.: citromfű levelei, zöldek részei
- *Radix*: a növények gyökérzete pl.: körömvirág gyökérzete
- *Folia*: hasonlóan a herbához a növények leveles részeit jelenti, de ez kizárólag a levelekre vonatkozik. Pl.: bazsalikom levelei
- *Flos*: A növények virág részét jelenti. Pl.: hársfavirág, akác
- *Fructus*: gyümölcsöket jelenti. Pl.: szeder, meggy, áfonya
- *Cortex*: növény fás részei, kéreg. Pl.: fahéj, tölgyfa kéreg

Osztróvszky Antal likőripari drogok csoportosítása szerint megkülönböztetünk:

- Erőteljesen zamatos drogok, különleges keserű íz nélkül. Pl.: angelikamag, kamillavirág
- Zamatos drogok: édeskés (pl.: ánizsmag), vanília és kumarinízű (pl.: vanília, tonkabab), keserű mandula ízű (pl.: keserűmandula, babérlevél), élesen égető ízű (pl.: fekete bors),
- Enyhén zamatos drogok: keserű (pl.: pemetefű), különleges keserű íztől mentes (pl.: kakaóban, hársfavirág, akácvirág).
- Legkeserűbb drogok, pl.: üröm.
- Erőteljesen keserű drogok, pl.: tárnicsgyökér
- Fűszerek, pl.: gyömbér, szegfűszeg

A drogok mellett a likőrök ízesítő anyagainak minősíthetők a gyümölcsök, gyümölcslevelek, gyümölcspálinkák, borok, illó olajok és esszenciák. A likőripari fejlődés és iparszerű likőrtermelés során az illó olajok és esszenciák gyártása különvált és egy külön piaciág lett. Az illó olajok fontos szerepet játszanak a növények életében, amik megtalálhatóak a növényekben, vagy növényi részekben. Az illóolajok segítik a virágbeporzását, jellegzetes illatokkal vonzzák magukhoz a rovarokat. Ahogy a nevében is benne van az illóolajok könnyen elillanlak, kinyerésük általában extrahálást alkalmaznak, de a módszerek különbözőek lehetnek, például sajtolást használnak leginkább citrom esetén, azonban a legelterjedtebb módszer a vízgőz-desztilláció. Van, ahol hideg úton történik a kivonás, de növénytől függően magasforráspontú oldószerrel is történhet. Gyümölcslikőrökhöz gyakran használnak gyümölcsöket vagy gyümölcsleveket. Az egyik módszer szerint a gyümölcsleveket cukor

hozzáadásával megfőzik, majd vizet és szeszt adnak hozzá. Igényesebb likőrök esetén gyümölcspárlat, pálinka is felhasználható a likőrhöz, a pálinka lefőzése miatt, drágább alapanyagnak számít. Egy jó meggylikőrt már többféleképpen is elkészíthetünk, nemcsak a gyümölcshús vagy meggypálinka felhasználásával, de zamatos meggyvíz is előállítható, azaz a meggy mag durva ledarálása után vízzel öntik fel a darát, majd ehhez szeszt adnak, és lepárolják. A cherry brandy ilyen hasonló összetételű, mely tartalmaz, szeszt, meggyt, vizet és cukorszörpöt is. Ahogy említettem borokat is felhasználnak likőrkészítése során, ami sajátos ízvilágot ad a boralapú likőröknek, így nemcsak az alkohol tartalma miatt különleges a hozzáadás szempontjából. Az egyik exkluzivitás a borlikőr, melynek fontos összetevőjét képezi egy jó minőségű bor, melyet különböző fűszerekkel, más alkoholos italokkal, gyümölcsökkel és cukorral keverhetnek. A keverés után még érlelik, majd leszűrik és a tisztított italt palackozzák. (Osztróvszky 1943).

2.3.3. Színező anyagok

A harmadik likőripari anyag a színező anyagok, ez lehet növényi eredetű, állati eredetű, couleur francia szóból származó kulőr, borok, gyümölcslevek vagy mesterséges színező anyagok. Növényi festékek a természetes színezők közé tartoznak, melyek lehetővé teszik, hogy természetes színekkel és aromákkal ruházzuk fel likőrünket. A festékek áztatás, préselés vagy extrahálás módszerrel készülnek. Ahogy a drogoknál is, itt is a minél sikeresebb és nagyobb mennyiségű kinyerés a cél, de itt a festékanyag kinyeréséről van szó. A kinyert színezőanyag szűrésen és tisztításon átesik, majd szükség esetén hígítják a színárnyalatnak megfelelően. Színkeverés is alkalmazható több növényi színtesték keverésével. Ilyen növény lehet például a sáfrány, mely sárga-narancssárga színt adhat a likőrnek, az indigó viszont kék festékanyaggal bír, vagy a mályvavirág, ami vörös. A növényi színezők a drogágyhoz is hozzáadhatók, azonban akkor nemcsak a színre, de az ízre is hatással lesznek, így likőrkészítéskor az ízhatást is figyelembe kell venni. Az egyik legismertebb állati eredetű festék a Cochenille, ami egy kaktuszfajtában élősködő rovar. Ezt a vörösfesték érdekében tenyésztik, apró testét megszáritják, és egy speciális módszerrel vonják ki a festéket, ezt tisztítják és végül egy koncentrált vörösfestéket kapnak. A Tyrian Purple festéket puhatestűek, mint tengeri csigák mirigyeiből, vagy murex kagylóból kivont festékanyagból készítik, az ókori világban a legdrágább festéknek számított, ma a textilipar egyik favoritja. A cukor hevítésével készült sötétbarnára pirított színezőanyagot kulőrnek, vagy cukorfestésnek nevezzük a gasztronómiában. A cukrot felhevítjük és barnára égetjük majd vízzel hígítva kapjuk meg

színkeverékünket, a szín a barnítás és hígítás mértékével befolyásolhatjuk. A bor is felhasználható színező anyagként, a bor színskálája leszűkül a fehér és vörös színre, de ezek is több árnyalatúak lehetnek. Bor hozzáadásával azonban nemcsak a színt, hanem az ízt és alkoholtartalmat is befolyásoljuk, így körültekintően kell a bort színező anyagként használni. Gyümölcsleveken is sok potencia van, hiszen a gyümölcsök színskálája és annak leveinek színe széleskörű. Gyümölcslé felhasználásakor a cukortartalomra és savasságra is kell figyelni, mert hatással lehet a likőr textúrájára és ízére. A likőr minőségét szintén befolyásolja, hogy tartósított vagy friss gyümölcslevet használunk fel, ezt kísérletezés útján lehet felmérni. A mesterséges színezőanyagok is egy elég tág témakör, ezeket vegyi úton állítják elő. Ilyen színező például az Azorubin (E122) szintetikus színezőanyag, mely vöröst színű, egy élénk piros színnel ruházza fel a likőrt vagy bármilyen más élelmiszert. A mesterséges színezőanyagoknak a hátránya, hogy allergiát okozhatnak. A kísérletezés esetén előnyös, ha elsőnek egy halványabb terméket készítünk, mert az még utólag is feljavítható. Az élelmiszeripari festékek oldhatósági tulajdonságai változnak, ezért minden esetben figyelembe kell venni hogyan viszonyul egymáshoz a színező anyag és a likőrünk, mert van, ami vízben, alkoholban, vagy olajban oldódik. (Medimpex 2021).

A likőripari anyagok esetén figyelembe kell venni, hogy a likőr készítés során is az egyik fontos szempont a stabilizálás, tehát a szín, íz és textúra megőrzése a végtermékünk esetén. A likőröket alkoholtartalom szerint is csoportosíthatjuk: alacsony (15-22 V/V%), közepes (22-36 V/V%) és magas (36-45 V/V%). Az íz kiválasztás előtt érdemes végig gondolni, hogy milyen hatással van az alkoholtartalom az ízvilágra, és milyen érzetet add hozzá vagy vesz el a fogyasztótól.

2.3.4. Kivonatolási módszerek

A drogokból drogvonatokot készítünk több kivonatolási módszerrel, a cél minél több hatóanyag kinyerése és megőrzése a kivonatban. Ez egy olyan diffúziós folyamat, amely során kinyerjük az értékes hatóanyagokat és kísérő anyagokat a megfelelően szárított és aprított drogokból speciális oldószer segítségével. Kivonatolási eljárások (Osztróvszky 1943):

- Macerálás, más szóval kiáztatás egy olyan folyamat, amely során valamilyen alapanyagot (drogot, fűszereket, gyümölcsöket... stb.) szobahőmérsékleten alkoholban vagy más folyadékban áztatjuk, a kezelés általában 1-2 hétig tart, ez idő alatt nyerjük ki az oldékony anyagokat. Az íz- és illatanyagok kiemelése drogonként változik, ezt a módszert nemcsak a likőrkészítéshez, de a gyógyszerkészítésben is alkalmazzák,

mellyel kinyerik a gyógynövények értékes gyógyító anyagokat. A cél minden esetben a lehető legtöbb komponens kinyerése a drogokból. Az aprítás és feldolgozás segítheti a folyamatot, emiatt a porképződést és szennyeződést kerülni kell, mert az gátolhatja a műveletet. Az alkoholos kivonatolás során elsőnek drogágyat készítünk, a drogokat a feldolgozás után aprítottsági foknak megfelelően a kivonatolási tartályba helyezzük, majd a kivonatoló oldatot általában 50-70 V/V% etanol-víz elegyet hozzáadjuk, de ez 96 %-os tisztaszesz is lehet, mely rendkívül hatékony. Itt ki kell tapasztalni az időszakot új recept esetén, hogy elkerüljük az esetleges kesernyész íz megjelenését, illetve a vízben oldható komponensek is elsődlegesek lehetnek egyes receptúrákban, így az oldatunk víz és alkohol aránya hatással van a kinyerhetőségre. Az ízanyagok a vízben az illatanyagok az alkoholban oldódnak jobban. A koncentrált gyógynövény kivonatot tinktúrának nevezzük, ahol az oldás az alkoholban történik. Lényegében minden tinktúra kivonat, de nem minden kivonat tinktúra. Tinktúrát készíthetünk friss vagy szárított drogokból.

- Digerálás során a drogokat meleg vagy hideg vízben vagy más folyadékban áztatják, és a hatékonyabb kinyerés érdekében a hőmérsékletet emelik. Itt is elsődleges a drog megfelelő aprítása, feldolgozottsága. A melegítés során gyorsabban egy intenzívebb kivonatot kaphatunk. Viszont a digerálás hátránya, hogy eltűnhetnek íz- és illatanyagok a nagyobb hőkibocsátás miatt a drogágy melegítésével, így főtt ízt eredményezhet, emiatt a likőriparban ezt ritkán alkalmazzák.
- Perkolálás: A legdrágább és a leggyorsabb eljárás, mivel a macerálás és a digerálás hátrányait küszöböli ki. A cél itt is a leghatékonyabb hatóanyag kinyerése a növényi vagy más nyersanyagokból. Leginkább gyógyszeripar alkalmazza, ez a módszer stabilan képes a standard kivonatolásra. A drogot itt is előkészítik megfelelően felaprítják. A drogágyat beáztatják, hogy ellepje az oldószer, majd egy jól zárható tartályban helyezik, perkolátorba. Ilyen készülék pl.: Soxlet-készülék. Nagyon hatásos módszer, a kivonatoló folyadék mozgatásával, fentről lefelé áthatol a drogokon. A folyadékot leengedjük a drog tetejéről alulra, ezt megismétlik többször, majd a legvégén a drogot kipréselik. A folyamat általában 3 napig tart, de likőripari szempontból költséges. (Panyik 2013).

2.3.5. Likorkészítés folyamatának áttekintése

A recept kitalálása, vagy egy meglévő recept kiválasztása utána, gondosan beszerezzük az alapanyagokat. Amennyiben drogot használunk, akkor annak betakarítása körültekintően

kell, hogy történjen, vagy megbízható helyről kell beszerezni. Ez igaz minden alapanyagra. Az összetevők tisztasága elengedhetetlen. A beszerzés utána az alapanyagokat feldolgozzuk valamelyik módszerrel a receptnek megfelelően. Amennyiben drogot kivonatolunk, úgy a lehetőségünkhöz mérten el kell dönteni melyik módszert választjuk, azonban figyelembe kell venni, hogy meg kell várni, míg kinyerjük a drogokból a kívánt komponenseket, ez akár 1-2 hét is lehet macerálás esetén. Ezt követően az alapanyagokat összekeverjük a pontos mennyiségben, a keverékünket ízesítjük, és édesítjük, a már előre meghatározott mennyiségű cukorral vagy édesítő anyaggal, majd az elegyet keveréssel összedolgozzuk. Az érlelés és szűrést követően még pihentetni kell a likőrt, hogy az ízek összeérjenek. A likőrt úgy kell összeállítani, hogy az évek múlva se essen szét, ez az összetevők kapcsolódásától, oldhatóságától függ, ezért kell gondosan összeválogatni az alapanyagokat. Amikor összeállt a likőrünk megtörténhet a palackozás, természetesen a jogi követelményeknek megfelelően, kereskedelmi tétel esetén zárjeggyel ellátva, majd a szállítás, vagy eladás. (Panyik 2013).

2.4. Akácvirág jellemzése

Az akácfa, azaz fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) egy lombhullató fafajta, Észak-Amerikából származik, ami hosszú idők során elterjedt más országokban, köztük Magyarországon is. Elsősorban felhasználhatóságának és gyorsan növekedésének köszönhető az elterjedése. Országunkban először a 18. század elején ültettek akácfát az Erdődy család birtokán, először dísz, parkfának ültették, és csak később terjedt el erdőtelepítés céljából. Napjainkban az egyik legkiemelkedőbb szerepe az akácfának van. Új erdők telepítése esetén jellemzően akácfát, nemes nyárat vagy fenyőket telepítenek, ennek oka, hogy mindegyik gyorsan növekedik. Annak ellenére, hogy kevés az akác szakmai és pénzügyi támogatása, az akácfa erdők területe növekszik, hiszen ellenállóképessége és sokrétű felhasználhatósága miatt mai napig népszerű. Az akácfát tüzelőfának, építőiparban például parkettának, gerendának is felhasználták, de jelen van a bútoriparban, régebben az alföldi homok megkötésére ültették, mivel terjedelmes elágazó gyökérzetet növeszt, így az alacsony ásványianyagú talajokon messziről is összegyűjti a tápanyagot, és össze is fogja a laza homokos talajt. (Rédei 2006).

Az akácfa és virága jelen van a népi hagyományokban, a népdalokban, a magyar folklórban is. Magyarországon az akácfa nemzeti identitáselemnek minősül, több irodalmi műben is megjelenik, mint magyarfa, például Petőfi Sándor „Ti akácfák e kertben” című versében. A kulturális megjelenésen felül az akácnak nélkülözhetetlen szerepe van a biodiverzitásban, mivel számos madárnak, rovaroknak nyújt élőhelyet, illetve táplálékot.

Negatív hatásaként említik, hogy intenzív fajnak minősül, ezért kontrollálni kell, mert képes eluralkodni más növényeken, és környezetében nem marad meg más fa. Az akác változatos morfológiai jellemzőket mutat, alaki tulajdonságai és növekedése a kortól és elhelyezkedéstől függően változik, ennek ellenére meghatározó jellemzőkkel bír, mint a levelek és a tüske mérete, és tipikus fürtös virága. (Osváth-Bujtás 2007).

Az akácfa virága, akácvirág (*Robinia pseudoacacia*) értékes drognak minősül, ezt a VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben is megtaláljuk. Virágzata kocsányon függő 15-20 hímnős virágból álló laza fürt. Virágát több részre bonthatjuk: csónak, evezők, vitolra, hímtáj, nőtáj – az akácvirág az 1. ábrán tekinthető meg. Virágát május-júniusi virágzáskor gyűjtik a fürtökről a virágokat leszedve. A virágok pigmentjeinek köszönhetően jellegzetes fehér vagy rózsaszín színűek, de akácfajtaként változik. Akácvirág gyógyító hatása közismert: gyulladáscsökkentő, nyugtató, bőrvédő és bőryugtató. Ezenfelül köhögéscsillapítóként, és enyhe vízajtóként is alkalmazzák. Gyógyító hatóanyagai mellett virága kiváló méhlegelő, így jelentős szerepet tölt be a méhészetben is. A méhek a virágok nektárját és harmatcseppjeit begyűjtik és mézgyomrukban a kaptárba szállítják, ahol a lépsejtebbe ürítik. Az akácméz Magyarország méztermelésének 70-90%-át teszi ki. Az akácméz jellegzetes világos aranysárga színű, természetes energiaforrás, ami gazdag ásványi anyagokban. Cukortartalma magas, ezenfelül ízvilága is különleges. Jól oldódik vízben, viszont alkoholban nehezebben. A fehér akác virága fehér, fürtös, bőnektárú és hüvelyes édesen illatos, ami vonzó a méhek számára. Virágzása átlagosan május közepén kezdődik, és körülbelül 2-3 hétig tart. Gyakran kora ősszel újra virágzik az akác, népimondás szerint, ez azt jelenti, hogy hosszú Ősz lesz. Akácvirágban nagymértékben jelen vannak a flavonoidok, amelyek gyulladáscsökkentőek, így megfázáskor sokan szokták teában vagy magában fogyasztani torokbántalmakra. A flavonoidok egy gyógyhatású vegyület csoport, mely számos gyógynövényben megtalálható. A flavonoidok katechint és epicatechint tartalmaznak, amelyek antioxidáns hatással bírnak, ezek flavonoid vegyületek. Virága nyersen is fogyasztható viszont nagymennyiségben hányingert okozhat. Íze édeskés, kiváló teát lehet készíteni. Ezenfelül görcsoldó, nyugtató hatású, gyomorsavtúltengésre is ajánlott, teakeverékben nemcsak gyógyító hatása, de ízjavítás céljából is alkalmazzák. Akácvirágban illóolajok találhatóak, melyek nyugtató hatással bírnak, amiket előszeretettel használnak aromaterápia esetén. Illat intenzitásuk évenként változhat, ez függhet az évjárártól vagy a földrajzi eredettől. Az akácvirág illatanyagai között szerepel a linalool, az alfa-terpineol, benzaldehid, farnezol. Kasperné 2006-ban egyik kísérletében megállapította, hogy az akácvirág komponensei közül 17 megjelent az akácmézben is. Akácméz a

likőrkészítésnél is felhasználható természetes édesítőként, és tovább növelheti a likőr gyógynövényből kinyert hatóanyagainak értékét az ásványanyag tartalmával. (Kasparné 2006).

Kínában az akác összetételével kapcsolatban több kutatást is végeztek, én a kínai Kyungppok Nemzeti Egyetem kutatását vettem alapul, ahol bebizonyosodott, hogy az akácvirágnak nagyon magas a cukortartalma, melynek szabad cukor főként fruktózból, szacharózból és glükózból állt. Összehasonlítva az élő és szárított virágot, láthatjuk, hogy mindkettőben jelen vannak ugyanazon összetevők. Az akácvirág magas cukortartalma erőteljesebb édesízt biztosíthat a likőrömnnek, ezt már az akácmézből is érezhetjük érzékszervi próba esetén. Az összetevőket megvizsgálva 86.6%-os nedvességtartalomnál a virág kémiai összetétele 40.97% összes cukrot, 24,55% fehérjét, 8,51% ásványi anyag és 160,44mg% aszkorbinsavat mutatott szárazanyagra vetítve. Az aminosavak megoszlása 0,32 arányban oszlott meg az esszenciális és az összes aminosav között. Ezenfelül az akácvirág fontos elemei a Kálium, Magnézium, Kalcium, Vas és Nátrium. Az akácvirág főbb illékony vegyületei vizsgálata során 24,19% oktadekánsavat, 9,41% benzil-alkoholt, 7,05% linaloolt, 5,43% heptakozáns és 4,28% geraniolt azonosítottak. Az élő és szárított virág vizsgálata fontos, mert időszakosan érhető el az akácvirág, azonban az összetevők más-más arányban, de mindkettőben jelen vannak. (Kwon – Byun 1995). A teljes összehasonlítást az 1. táblázatban gyűjtöttem ki.

1. táblázat: Akácvirág kémiai összetétele
(Forrás: Kwon J.H. – Byun, M.W., 1995 nyomán)

Összetevők neve	Összetevők (%)	
	Élő virág súly	Szártott virág súly
Nedvesség	86,6	0
Nyersfehérje	3,29	24,55
Nyerszsír	0,26	1,94
Ásványi anyag	1,14	8,51
Össz cukortartalom	5,49	40,97
Redukáló cukor	3,48	25,97
Aszkorbinsav (mg%)	21,50	160,44
Csersav (mg%)	2,06	15,37

Az akácvirág illatanyagai évenként változnak, van amelyik évben bizonyos komponensek megjelennek a másik évben eltűnnek, de vannak, amik erőteljesebbek maradnak, ami az akác jellegzetes erős illatát is bizonyítja. Az alábbi táblázatban a magasabb értékű összetevőket gyűjtöttem ki, mely szerint a láthatjuk, hogy egyik évben sokkal erőteljesebbek voltak a főbb kémiai vegyületek.

2. táblázat: Akácvirágok illatanyagainak relatív intenzitás értékei 2001-2002-ben
(Forrás: Kasperné Szél, 2006 nyomán)

Komponens név	Akácvirág Rel. Int. % 2001	Akácvirág Rel. Int. % 2002
hexanol	8,21	26,39
1-hexanol	7,04	16,27
hexadekán, 2,3,10,14-tetrametil	33,84	75,12
1-oktén-3-ol	15,48	33,50
benzaldehyd	12,30	35,25
linalool	60,57	125,12
trans-geraniol	9,57	14,51
d-nerolidol	31,44	42,66
2-pentadekanon, 6, 10,14-trimetil	100,00	100,00
7-tetradecén, €-	10,74	5,68
farnezol	18,56	16,02
heptadekán, 9-hexil-	38,88	94,17

Az akácvirág nemes fűrtjeit egy saját magam készített fényképben örökítettem meg 2018-ban, ezt az 1. ábrán mutatom be.



1. ábra: Akácvirág
forrás: saját fénykép

2.5. Hársfavirág jellemzése

A hárs vagy hársfa (*Tilia*) egy Európában elterjedt mályvafélék (*Malvaceae*) rendjébe tartozó növény, ezen belül a hársfafélék (*Tiliaceae*) alcsaládjába tartozik. A hárs szó feltételezhetően finnugor eredetű, a 'hás' szóból keletkezett, mely 'háncsot, fakérget' jelent, ami logikus, hiszen a hársfa kérgéből könnyen készíthető háncs. E növénycsalád történelme visszanyúlik már az ókorig, számos felhasználási módja volt. Az építészetben is gyakran használták, de tárgyakat is és különböző edényeket is készítettek, így nem csak a virágát használták a gyógyászatban, de a fájából készített edényekben tárolták azokat. A hársfa leginkább Európában terjedt el. Az első írásos feljegyzés az 1. században Pilinius, római természettudóstól származik, feljegyzéseiben találunk írást a *Tilia* nemzetség fajtáiról és felhasználásukról. A hársfa népszerűsége tovább nőtt, egyrészt kertművészetében töltött szerepe, másrészt virága értékes gyógynövénynek számított. Magyarország 2021-es év fája Martonvásáron a Brunszvik parkban található, ami egy kislevelű hársfa. Feltehetőleg 1790-ben Brunszvik Teréz ültette, feljegyzései alapján még Beethoven is ellátogatott a birtokra, és megcsodálta a Hársfát. Ez a növény család leginkább a trópusi területeken elterjedt, de más kontinenseken is megtalálható. Körülbelül 40 fajt tartalmaz a hársfa nemzetsége, és ebből a Kárpát-medencében leginkább három fajta képviselteti magát: ezüst hárs (*Tilia tomentosa*), kislevelű hárs (*Tilia cordata*) és nagylevelű hárs (*Tilia platyphyllos*). A hársfák ellenállóképessége viszonylag jó, de a három közül az ezüst hárs a legellenállóbb, így leginkább a városokban találkozunk velük, mert jól bírják a szennyeződést. A kislevelű hárs és a nagylevelű hárs virága drognak számít, így virágai szennyeződésmentesen érnek többet. Mindkét hársfa megnő 20-30 méteresre is, nagy lombúak, levelük zöldes, ami fűrészes szélű és szív alakú, a fő különbség a kétfajtánál a levél mérete, mint ahogy a nevükben is benne van. Leveleik kecskék, birkák és nemes vad állatok előszeretettel fogyasztják. Faanyaga nagyon könnyen munkálható, így a faszobrászok szívesen használják szobraik készítéséhez a fa puha szerkezete miatt, de a fa kérgét is felhasználják. (kertinfo.hu 2022)

Bizonyos kultúrákban a hársfát szent fának tekintették, nagy tisztelet és megbecsülés vette körül, olykor istenségek szimbólumai voltak. Az Ókorban és a Középkorban azt hitték, hogy a szellemek élnek a fákban. Az indoeurópai hitvilágban az istennők hársfában lakoznak, de megjelent a hársfa a keresztény világban is, ahol a Mária-szobrokat faragták hársfából, míg megfigyelhető, hogy a templomok előtt is gyakran áll hársfa, vagy az odavezető úton hársfa fasor van ültetve. Hársfa misztikuma esetén meg kell említenünk Mátyás király legendáját is, miszerint gyakran megpihent egy öreg hársfa tövében a Mad község szélén, mivel

megvendégelése mindig sok pénzbe került a falunak, ezért kivágták, ezt követően törvénybe foglalta, hogy soha nem kaphatnak semmilyen kitüntetést a madiak. (Fekete 2007).

A kis- és nagylevelű hársfa évelő növény, virága édes mézillatú, sárgásfehér színű. A levelek hónaljából nő a 2-5 virágú bogernyő virágzat. A virágok ötágúak, amik 5-5 csésze- és szíromlevélből állnak és sugarasan szimmetrikusak. A virágzat szára körülbelül 6-8 centiméter, melyre egy hártyás murvalevél nő, ennek célja, hogy érés után a terméket repíteni tudja. Nyílási ideje június közepétől július közepéig határolható be. Jól mézelő virága éjszaka termel nektárt, a legideálisabb hőfok a nektárképződésre 19-21 °C. Rengeteg illó komponens található a hársfavirágban, az illóolajban Vidal és Richard 80 vegyületet azonosított, több mint 50%-ban monoterpéneket és negyedrészen aldehydeket. Rengeteg növényben megtalálhatóak a monoterpének, ezek a vegyületek az egyik meghatározó eleme a növényi illóolajoknak. A hársfa kérgében salicin vegyület található, ami fájdalom- és gyulladáscsökkentő hatású. Virágát a teljes virágzáskor gyűjtik be. A méhek nemcsak a nektár miatt látogatják a hársfákat, hogy mézet termeljenek, de elvirágzás után is visszatérnek a levél- és pajzstetvek miatt. A hársmez közkedvelt hazánkban és más országokban is, változatos színe világostól a borostyánsárgáig terjed. Íze jellegzetes, erős, illata intenzív, nehezen kristályosodik. A hársfavirágnak és a méznek vannak közös komponensei, de dr. Amtmann Mária vizsgálata bizonyította, hogy a hársfavirág és a hársmez illata nem törvényszerűen megegyező, ezt érzékszervi próba is bizonyította, viszont a hárseredet egyértelműen kimutatható. A hársfavirágát sokféleképpen felhasználható, készíthetők belőle élvezeti- és gyógyteák, szörpök, italok, mézéből likőröket is ízesítenek és édesítenek. Franciaországban például némely luxus étteremben hársfavirág teát kínálnak az étkezés után. A hárs mégis a gyógyítóhatásáról talán a leghíresebb. A magyar gyógyszerkönyv a kis- és nagylevelű hárs virágát ismeri el drogként. Gyógyhatású teája lázcsökkentő, köhögéscsillapító, csökkenti a szorongást és depressziót, görcsoldó hatású és az emésztési problémákat csökkenti, de íze miatt élvezeti teának is kiváló. (Amtmann 2009).

Az ezüst-, kis- és nagylevelű hársfát összevetve az 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) eltávolítási próba módszerrel az antioxidáns képességet meghatározhatjuk, ez abból a szempontból érdekes, hogy itthon az ezüst hárs nem minősül drognak, mégis az ezüst hárs virágai mutatták a legjobb antioxidáns aktivitást, és a legerősebb illata. Ezt a 3. táblázatban találjuk. (Forests 2021).

3. táblázat: Az ezüst-, kis- és nagylevelű hársfa virágainak antioxidáns aktivitása, összes polifenol- és flavonoidtartalma, valamint fenolsavtartalma
(Forrás: Ražná, Žiarovská, Ivanišová, Urbanová, Harenčár, Kováčik, Kučka, Hrubík 2021 nyomán)

Minta	DPPH (mg TEAC6g FM)	ABTS (mg TEAC/g FM)	TPC (mg GAE/g FM)	TFC (mg QE/g FM)	TPAC (mg CAE/g FM)
nagylevelű hárs	0,593	6,952	4,274	1,904	1,538
kislevelű hárs	0,561	6,716	3,968	2,296	1,576
ezüst hárs	0,657	9,620	5,769	3,419	1,909
* TEAC - Trolox egyenértékű antioxidáns kapacitás; GAE - Gálsav egyenérték; FM - friss anyag; * DPPH = antioxidáns; ABTS - radikális kationos elszíntelenítési próba; TPC - össz polifenol tartalom; TFC - össz flavonoidtartalom; TPAC - össz fenolsavtartalom					

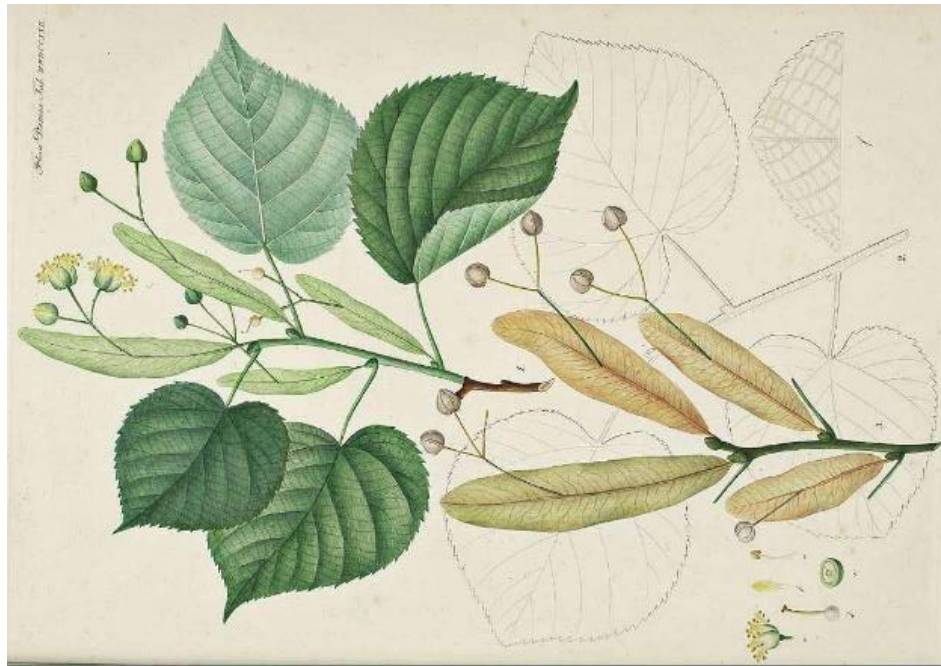
A hársvirág komponenseit összevetve a hársméz összetevőivel, megállapítható, hogy a hársfavirág összetevői közül sok megjelennek a hársfamézben is, ezt egy magyar kutatás igazolja. Likórt cukorral vagy mézzel is édesíthetjük, ezért fontos információ számomra, hogy milyen komponensek mutathatóak ki a virágban és mézben egyaránt, amelyet egy érzékszervi próba is igazolhat a későbbiek folyamán. A 4. táblázatban láthatjuk azokat a komponenseket, amelyek a hársfavirágban is és a saját mézben is megjelentek, a komponens típusának teljes lista érdekében a felsorolásba belevontam olyan összetevőket, amelyek a mézben nem mutathatóak ki, ezeket szürkére színeztem. (Amtmann 2006).

4. táblázat: Hársfavirágban azonosított komponensek
(Forrás: Amtmann, 2006 nyomán)

Komponens név	Hársfavirág Rel. Int. %
terpének, szeszkviterpének és származékaik	
alfa-pién	0,94
szabinén	0,14
verbenén	0,05
l-fellandrén	0,16
alfa-terpinén	0,42
limonén	5,26
béta-tujén	0,38
*7,7-dimetil-2-metox-norborn-2-én	0,18
gamma-terpinén	2,77
alfa-terpinolén	4,94
*cisz-rósza-oxid	0,10
linalool	1,04
4-l-terpineol	2,55
2,6,6-trimetil-1,3-ciklohexadién-1-carboxaldehid (Safranal)	0,54

*hárséter	1,63
1-alfa-terpineol	0,56
*endo-borneol (kamfol)	0,24
*krizantenon	0,42
karveol 1= traszn(+)karveol	0,25
<i>aromás (benzolgyűrűs) vegyületek</i>	
1metil4(1metiletetil)benzol, (pcimenil)	5,52
benzaldehyd	0,92
p-cimén-8-ol	0,92
2metoxi4(2propenil) fenol (eugenol)	0,50
transzmetil izoeugenol	0,30
<i>heterociklusos vegyületek</i>	
2pentil furan	0,15
3,6dimetil2,3,3A,4,5,7Ahexahidrobenzofurán	0,26
<i>nyíltláncú alkoholok, aldehidek, ketonok, acetálok</i>	
nheptanal	0,39
6metil5heptén2on	0,29
(Z)3hexén1ol	0,65
(Z)3nonén1ol	0,76
R,R*,R*3,7,11,15tetrametil2hexadecén1ol	15,01
<i>nyíltláncú alkoholok, aldehidek, ketonok, acetálok</i>	
oktilformát	
etiltetradekanoát (etilmirisztát)	0,11
benzil E2metil2butenoate	0,36
etilhexadekanoát (etilpalmitát)	0,43
<i>észterek</i>	
oktilformát	0,18
etiltetradekanoát (etilmirisztát)	0,11
etilhexadekanoát (etilpalmitát)	0,43
<i>diterpének</i>	
kaurén	58,41
<i>normál és telítetlen szénhidrogének</i>	
n-nonán	0,07
n-undekán	0,09
n-tridekán	0,26
n-pentadekán	0,12
n-nonadekán	0,76
heneikozán	28,86
trikozán	100
pentakozán	33,79
heptakozán	4,49
<i>karbonsavak</i>	
laurinsav	0,71
mirisztinsav	2,22
palmitinsav	10,80

A hársfavirág levélzetét és szerkezetét a 2. ábrán mutatom be.



2. ábra: Hársfavirág

forrás: Oeder (Flora Danica) http://www.plantillustrations.org/illustration.php?id_illustration=110651

3. ANYAGOK ÉS MÓDSZEREK

3.1. Felhasznált anyagok

Termékfejlesztésemhez kereskedelemben vásárolt drogokat használtam, mert virágzásuk még későbbi hónapokban várható. Ezeket egy bio boltban találtam, az akác a Mecsek – Drog Kft., míg a hársfavirágzat a Gyógyfű Kft. által gyártott termékek.



3. ábra: Felhasznált drogok - akácvirág és hársfavirágzat
(Forrás: saját fénykép)

A macerálás során a kísérletezéshez 96%-os etil-alkoholt a floravita.hu oldalról rendeltem, melynek forgalmazója a Kévés Béla Kft.



4. ábra: 96%-os tiszta szesz
(Forrás: saját fénykép)

A macerálást az etanolon felül házipálinkával is elvégeztem, itt családon belüli 2023-as fűzésű Irsai Olivér szőlőpálinka (továbbiakban: irsai pálinka), Golden almából főzött almapálinkát, kajszibarackpálinkát, és kökénypálinkát használtam a kísérletezéshez. Mindegyik 45 V/V%. A drogforrázathoz és a hígításhoz lágyvizet használtam. A cukortartalmat két módon értem el, az egyik egy hétköznapi kristálycukor, ami a Magyar Cukor Zrt. által gyártott Koronás Kristálycukor, a másik kétféle méz volt. Az akácméz Bertalan Imre által, a hársmez pedig a Bivalyos Tanya Kft. által készített méz, mindkettő magyar termék.



5. ábra: Akácméz és Hársmez, amit a likőrökhöz használtam
(Forrás: saját fénykép)

3.2. Kísérlet beállítás

A termékfejlesztésem során több módszert szerettem volna kipróbálni a macerálás és ízesítés folyamataiban, illetve a célom az volt, hogy megtaláljam a megfelelő pálinkát, ami harmonikusan illik az akácvirág és hársvirág ízéhez. Macerálás folyamata a 6. ábrán látható. Első lépésben beszereztem az alapanyagokat, ezután elkészítettem a kivonatokat. Az egyik az a tiszta szesz készült külön akácvirágra és hársfavirágra. Itt 30g drogot öntöttem fel 700ml tisztaszesszel, a másodiknál és a harmadiknál pedig 30g-30g droghoz 700ml 45% V/V pálinkát, külön irsai pálinkát, és külön almapálinkát. Az 1 hetes macerálás után leszűrtem a drogágyakat. Elkészítettem a mézsirupokat is: 300ml lágy vízben oldottam fel 300g akácvirág, és külön 300g hársvirág mézet. Forrázatot is készítettem, hogy kipróbáljam, van-e hozzáadott értéke a likőröz. A felforralt vízzel leöntöttem a drogokat, és 5 percig áztattam, így kaptam egy vizesbázisú kivonatot. A kísérletezést kismennyiségekben kezdtem el. Teszteltem, hogy milyen

arányban illenek össze az alapanyagok. Mindig egy kis feles adagot állítottam össze, amelyeket pipettával kóstoltam. Több pálinkát kipróbáltam a kismennyiségek során, azonban az irsai pálinkára és az almára esett a választásomra, a többit nagyon erőteljesnek éreztem. Kipróbáltam cukorral és mézzel történő ízesítést, tisztavízzel és forrázattal való hígítást is. Ezenfelül felhasználtam kétféle alkoholt a maceráláshoz, pálinkát és tiszta szeszt. Elkészítettem többféle likőrváltozatot kismennyiségen, amelyek közül választottam ki néhányat a továbbfejlesztés, és a pontos mennyiségek meghatározására céljából. A kiválasztott likőröket elkészítettem érzékszervi bírálatra is, ezt barátaim és családom körében tudtam elvégezni.

A kismennyiségű likőr változatok, amelyek közül választottam:

- etilalkoholos kivonat + cukor + tiszta víz
- etilalkoholos kivonat + cukor + tiszta víz + irsai pálinka
- etilalkoholos kivonat + cukor + tiszta víz + almapálinka
- etilalkoholos kivonat + cukor + tiszta víz + kökénypálinka
- etilalkoholos kivonat + cukor + tiszta víz + barackpálinka
- irsai pálinka kivonat + cukor + tiszta víz
- irsai pálinka kivonat + méz + tiszta víz
- irsai pálinka kivonat + méz + forrázat + tiszta víz
- almapálinka kivonat + cukor + tiszta víz
- almapálinka kivonat + méz + tiszta víz
- almapálinka kivonat + méz + forrázat + tiszta víz



6. ábra: irsai pálinka hársvirág és akácvirág macerátum
(Forrás: saját fénykép)

Az alábbi likőrök elkészültek érzékszervi bírálatra akácvirág és hársfavirággal kivonattal, és a mennyiségek mindkét fajta likőr esetén ugyanazok voltak:

- Az egyik fajtát cukorral édesítettem, a macerálás irsai pálinkával készült, és ezt lágy vízzel hígítottam. A 45% V/V 200ml kivonatomhoz hozzáadtam 250ml lágyvizet, és 18g cukrot. A ~20% V/V választottam először, és a 1L/110g cukortartalmat.
- Második fajta likőröm elkészítettem mézzel, itt is a macerátum irsai pálinkával készült, hígításhoz lágyvíz és drog forrázatot használtam. A mennyiségek: 200ml macerátum, 110ml mézszirup, 100ml forrázat, és 40ml lágyvíz.
- A harmadik fajta likőröm etilalkoholos kivonattal készült, irsai pálinka hozzáadásával, tisztavízzel hígított, és cukorral édesített volt. Itt a 25ml tisztaszesz kivonathoz, 50ml pálinkát, 150ml főzetet, és 70ml mézszirupot adtam.
- Negyedik fajta likőrömet etilalkoholos kivonattal, tisztavízzel, mézzel és almapálinkával készítettem el, ezt az érzékszervi bírálat során elvetettük. Az arány ugyanaz volt, mint a harmadiknál.
- Ötödik likőrnél a macerálás hígított 96%-os tiszta szeszrel történt, a macerátum desztillált víz és etanolból állt, amihez drogot adtam. A likőrhöz 277 ml kivonatot, 223 desztillált vizet, 60g cukrot adtam.

A második fajta kapott legtöbb pontot, így ezt tekintettem végleges receptnek, azonban a hárslikőrnél a 18,7% V/V-t, az akáclikőrnél a 18,1% V/V-t alacsonynak találták, így az alkoholtartalmat 45% V/V irsai pálinkával növeltem. Az alkohol % eléréséhez a kísérletek során, mint ahogy ehhez is a keverési képletet használtam:

$$V_1 \times m_1 + V_2 \times m_2 = V_3 \times (m_1 + m_2)$$

V_1 a hígítandó likőr V/V%-a, a hársnál 18,7, az akácnál 18,1 volt, az m_1 a likőr tömege, azaz 305 ml a hárs esetén, akácnál 298 ml. A V_2 az irsai pálinka alkohol foka, ami 45%, és ennek tömegét kerestem. V_3 pedig a kevert likőr alkoholtérfogata, amit én 25%-ra szerettem volna növelni az érzékszervi bírálat visszajelzése alapján. A hársfánál ehhez a mennyiségű likőrhöz 95ml, míg az akácnál 102ml irsai pálinkát adtam, ezzel elkészítve a második fajta likőr magasabb, azaz 25% V/V prototípusát.

A macerálást nemcsak hagyományos úton végeztem el. Készítettem egy akácvirág és hársfavirág kivonatot Cole-Parmer 8890 készülékkel is. Ezek etalonos kivonatok voltak. A drogágyat elkészítettem egy jól zárható 1000ml-es lombikban, majd a gépbe helyeztem, ebbe folyadék volt, amibe a lombikot beleraktam. Set sonics módot választottam ki a gépen. A gép

nagyteljesítményű ultrahangos hullámokat bocsát ki a folyadékba, a nagy energiájú ultrahanghullámok hatására történik meg a kivonatolás. A módszer gyors és hatásos, viszont kicsit zajos, és drága a készülék, a 7. ábrán látható.



7. ábra: Ultrahangos kivonatolás
(Forrás: saját fénykép)

A termékfejlesztésem során egy „minilabort” alakítottam ki, ahol átláthatóbban tudtam koncentrálni a receptúra keresésével, ezt a 8. ábrán prezentálok.



8. ábra: „mini laborom” a termékfejlesztés során
(Forrás: saját fénykép)

3.3. Analitikai módszerek

3.3.1. pH mérés

A pH (*pondus hydrogenii*) mérés egy adott oldat savasságát vagy lúgosságát vizsgálja. A mérést Mettler Toledo készülékkel végeztem laboratóriumi körülmények között. A használat előtt a készüléket kalibrálni kellett puffer oldattal, ami 7,01 pH tartalmú, ez azért fontos mert a kalibrálással lehet a műszer pontosságát biztosítani. A kalibrálás után desztillált vízzel kell leöblíteni, ezután lehet a mérést elkezdni. A pH mérő egyik fontos része a referencia elektróda, a másik pedig a pH-érzékeny üveg vagy ISFET Si- elektróda. Alapelve, hogy a két elektróda közötti potenciál különbséget méri a műszer. A referencia elektróda potenciálja nem függ a pH-értéktől, viszont függ a hőmérséklettől, azonban ezt a pH-mérő tudja kompenzálni, vagy kézi, vagy automatikus korrekcióval. Manapság már leggyakrabban ezüst/ezüst klorid elektródákat használnak, mert könnyen kezelhetők. Az egyik likőröm pH mérését a 9. ábrán ismertetem.



9. ábra: pH mérés
(Forrás: saját fénykép)

3.3.2. Vízoldható szárazanyag tartalom meghatározása

A refrakció % méréshez egy Atago digitális refraktométert használtam. A működési elve a kritikus szög meghatározásán alapszik, ami azt jelenti, hogy a levegőből érkező fényt a folyadék lelassítja és megtöri, ennek a mértéke a folyadékban lévő oldott anyag mennyiségétől függ, a műszer megállapítja ezt a kritikus szöget, ahol a fény visszaverődik. A műszer

kalibrálását desztillált vízzel végeztem, majd csepegtettem a mintákból (likőr, macerátum, forrázat, mézszirup), a mérések után a refraktométer szenzorját desztillált vízzel leöblítettem és szárazra töröltem. A csepegtetés pipettával történt, pár másodperc után az eredményt Brix %-ban kaptam meg, ami a 10. ábrán látható.



10. ábra: refraktométer
(Forrás: saját fénykép)

3.3.3. Redukáló cukortartalom meghatározása SCHOORL módszerrel

A cukortartalom mérése fontos az élelmiszeriparban, különösen a likőrök szemszögéből, mivel a likőr minimális cukortartalma 100mg/liter. A cukortartalom megállapítására a SCHOORL módszert használtam, amivel redukáló cukortartalmat állapítottam meg, és ebből az értékből számítottam ki a cukortartalmat. Ennek a kémiai módszernek az elve az, hogy savas környezetben a réz (II) ionok a kálium-joidot jóddá alakítják, amit tioszulfáttal lehet titrálni. A cukormentes oldat esetén a tioszulfát fogyásából és a minták tioszulfát fogyásából számított különbség értékével egy táblázat vagy képlet segítségével megkaphatjuk a feloldott cukor mennyiségét. A folyamathoz szükségünk van Schoorl A., Schoorl B., 30%-os kálium-joid, 0.5 mólos nátrium-tioszulfát oldat és 25%-os kénsav oldatra. A mérés folyamata előtt összekészítettem a mintákat, és számokkal jeleztem, és írásban dokumentáltam a kavarodás elkerülése végett. Ezt követően egy a vizsgálathoz szükséges keveréket egy 200ml-es Erlenmeyer-lombika állítottam össze. Vettem 1ml-t a mintából (kivonat, forrázat, mézszirup, likőr – külön-külön akácvirág és hársvirág), összesen 8 lombikot használtam. Ezután Schoorl A és Schoorl B oldatból 10-10ml kimértem a lombikokba, ehhez 25 ml desztillált vizet öntöttem, majd a keveréket lefedve melegítettem, a forrástól számítva 2 percre forraltam, és hűtővízbe tettem hőálló kesztyűvel. Kézmelegre hűtöttem a mintákat, fontos volt, hogy ne rázódjanak össze. A kihűlés után 10ml KI oldatot, majd 10ml-t a kénsavas oldatból, ehhez még 3-5 csepp keményítő oldatot adtam a kihűlt mintához. A bürettát 1,0416 faktorú nátrium-tioszulfáttal töltöttem tele, amit a lombikomba cseppenként adagoltam, és a

fehér színig tirtáltam. A bürettából való fogyást feljegyeztem, ez az érték volt a redukáló cukor. Ezt a folyamatot minden mintával külön-külön megismételttem. A vizsgálat előtt egy vakmintát készítettem, a folyamat ugyanaz volt, a különbség egyedül az volt, hogy minta nem került a lombikba. A folyamatról készített képeket a 11. ábrára szerkesztettem. A cukortartalom meghatározásához az alábbi képletet használtam:

$$\text{cukormennyiség (mg)} = 0,016x^2 + 3,008x + 0,355$$

$$x = (V_{vak} - V_{minta}) \times f_{Na_2S_2O_3}$$

ahol:

V_{vak} : vak próbán fogyott nátrium-tioszulfát cm^3 -ben

V_{minta} : a mintákra elfogyott nátrium-tioszulfát cm^3 -ben

$f_{Na_2S_2O_3}$: a 0.05m nátrium-tioszulfát faktora

x : a cukormennyiség meghatározásához használt képlet ismeretlen értéke



11. ábra: Schoorl módszer folyamatok
(Forrás: saját fénykép)

3.3.4. Alkohol tartalom mérés

A pálinkák alkoholtartalmát digitális Anton Paar DMA 35N készülékkel mértem, azonban ezt a likőrökhöz közvetlenül nem tudtam használni. Ezért a Gibertini elektromos desztilláló készülék segítségével sikerült megállapítanom. A készülék lepárló lombikjába pontosan mért 100 cm^3 mintát és 100 cm^3 desztillált vizet és egy kevés habzástgátlót tettem, majd a lombikot egy speciális dugóval lezártam. A párlatot egy Kohlrausch-féle lombikba engedi a berendezés a lepárlás következtében, amire egy mérőszűz csatlakozik, ami azt érzékeli, hogy elég mintánk legyen, ekkor a berendezés leáll. Ezt követően az összegyűjtött párlatot 100

cm³-ig feltöltöttem desztillált vízzel, már ennek a színtelen folyadéknak megtudtam mérni az alkoholtartalmát szintén a DMA 35N készülékkel. Ezt a folyamatot a 12. ábra mutatja.



12. ábra: Gibertini elektromos desztilláló berendezés használata
(Forrás: saját fénykép)

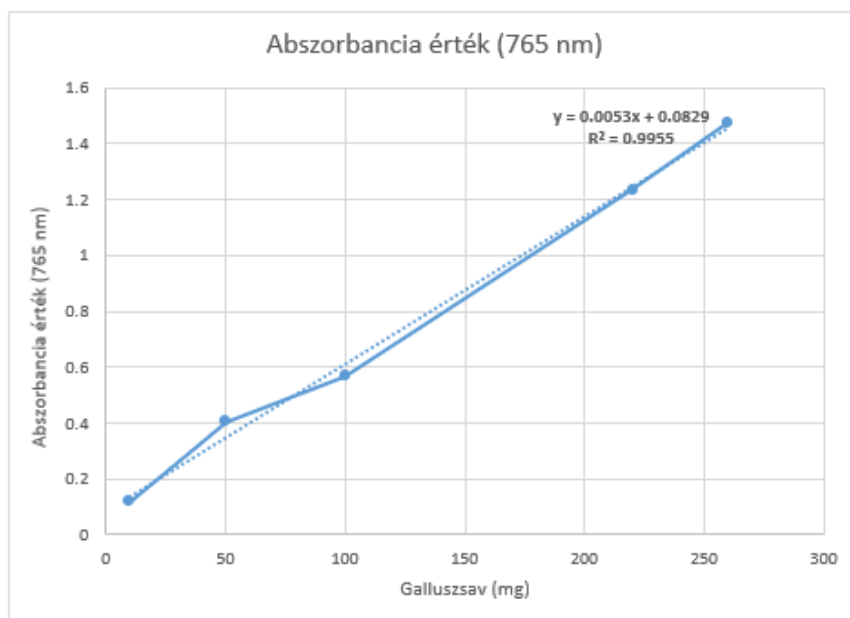
3.3.5. Polifenol tartalom mérés

A polifenolok szerves vegyületek, amelyek szinte minden növényi eredetű élelmiszerben benne vannak. A mérése a Folin-Ciocalteu reagenssel történt. A mérés pH=10 történik. A Folin-Ciocalteu sárga színű Mo(VI)-ionjai kék színű Mo(V)-té redukálódnak az antioxidánsok hatására. A vizsgálathoz három oldatot használtam, az egyik a Folin-Ciocalteu oldat, ami Folin-Ciocalteu reagens és desztillált víz 1:9 arányú keveréke. A második a 4:1 arányú metil-alkohol és desztillált víz elegye, és a harmadik a 0,7 M nátrium-karbonát oldat. A Folin-Ciocalteu oldatból automata pipettával 1,25 µl mértem egy steril lombikba, ehhez 0,240 µl metilalkohol oldatot kevertem hozzá, majd 10 µl metilalkoholt. Stopperral mért 1 perc után 1,000 µl 0,7 M NaCO₃ oldatot adtam hozzá. A folyadékot jól összeráztam, majd 5 perce 50 °C-os vízfürdőbe tettem a lombikot, ez felgyorsította a színreakciót. A spektrofotométeren abszorbanciát mértem, a hullámhossz 765 volt, és ezt a vak mintára nulláztam. A DMA készüléket és a színreakció eredményét a 13. ábra prezentálja.



13. ábra: Polifenol tartalom meghatározása
(Forrás: saját fénykép)

A polifenol tartalom meghatározásához elkészítettem egy standard mérést, hogy leellenőrizsem magam, helyesek-e az adatok. A mérést galluszsavval végeztem el. A 14. ábrán látható, hogy az R^2 0,95 felett van, így az értékek elfogadhatóak.



14. ábra: Összes Fenolos Komponens: Galluszsav standard
(Forrás: saját készítés)

3.3.6. Sűrűség mérés g/cm^3

A likőrök sűrűségét a Gibertini mérővel mértem, hatékony, viszont drága, és ahhoz, hogy pontos eredményt kapjak 20 °C fokra kellett beállítanom a mintákat. A mintát egy egyenesoldalú üveg lombikba, azaz piknométerbe kellett $\frac{3}{4}$ -ig tölteni, majd az aerometert, az felakasztva (ami be van mérve) felakasztottam, bekapcsoltam a műszert, és beállítottam az értéket, és leolvastam a műszert. A műszer szenzitivitása miatt az asztalhoz nem értem, a készüléket a 15. ábrán mutatok be.



15. ábra: Sűrűség mérés
(Forrás: saját fénykép)

3.3.7. Száraz anyag tartalom %

A szárazanyag %-ot az MX-50 készülékkel mértem, a készülék használata egyszerű. Az üvegszálas korongot behelyeztem a gépbe, majd lenulláztam, és a mintából kellett cseppenteni, ezután lecsuktam és elindítottam. A készülék 105 °C-on mérte a szárazanyagtartalmat, mindeközben a nedvesség folyamatosan elpárolgott, így a helyiséget betöltötte a minta illata. A készülékből a mintát óvatosan kellett kivenni a forrósága miatt. A mérés végén megkaptam a százalékot, ami a mintából elpárolgott, ezt a százalékot levontam a 100%-ból, így megkaptam a száraz anyag tartalmat %-ban. A minta előkészítést a 16. ábra mutatja.



16. ábra: Száraz anyag tartalom % mérése
(Forrás: saját fénykép)

3.3.8. Színintenzitás és színtónus

A méréshez Hach Lange spektrofotométert használtam. A készülék a 17. ábrán látható a három különböző hullámhosszon történő mérés közben. A színerősség (szín intenzitás) és színárnyalat (szín tónus) mérésénél a vizsgálathoz szintén spektrofotométer készüléket használtam. A küvettának és a mintáknak is tükrös tisztaságúaknak kell lenniük, ezért a mintákat, ha kellett szűrés után vizsgáltam. Az 1 cm-es réteg vastagságú küvettákba beletöltöttem a mintákat, valamint egy küvettába a desztillált vizet, amely összehasonlító

referenciaként szolgált a mérés során. A műszer erre a mintára nullázott. A minták abszorbanciáját először 420 nm-en aztán 520 nm-en, végül 570 nm-en vizsgáltam. 420 nm-en a barna színű polifenolvegyületeket, 520 nm-en a vörös színű antocianinokat mérjük, 570 nm-en az egyéb színű vegyületeket. A két érték összege (420 + 520) a színerősséget, hányadosa (420/520) pedig a színárnyalatot határozza meg.



17. ábra: Színintenzitás és színtónus mérése
(Forrás: saját fénykép)

3.4. Érzékszervi bírálat

Az érzékszervi bírálatot a barátaim, családom körében végeztem el, az alábbi általam készített kérdőív segítségével. A bírálat vakon történt, két felespohárba töltöttem a likőrökből, az egyik akác, a másik hárs, mindkettő ugyanazon a módon készült. A különböző módszerrel, receptúrával készült likőröket külön-külön körökben kóstoltattam. Ezenkívül kihangsúlyoztam, hogy csendben történjen, és ne beszéljék meg a véleményüket, mindenki tiszteletben tartotta. Az értékelés után elmondtam, melyik likőr miből és hogyan készült. A kétoldalas értékelőlapot a következő 18. ábraként mutatom be.

ÉRZÉKSZERVÍ BÍRÁLAT

(Pontok: 1 – rossz; 2 – lehetne jobb; 3 – elmegy; 4 – egész jó; 5 – kiváló)

Neme: ☐ Nő ☐ Férfi Kor: _____

1. Megjelenés

Kérdés	Termék A	Termék B
Mennyire tetszik a színe? (1-5)		
Miért?		
Likőr tisztasága? (1-5)		
Szín alapján melyik lehet az akác vagy hárs? Ha egyik sem, húzd ki.		
Mennyire bizalomgerjesztő, vonzó a megjelenése? (1-5)		

2. Illat

Kérdés	Termék A	Termék B
Mennyire tetszik az illata? (1-5)		
Mire emlékeztet az illata?		
Érzel akác vagy hárs illatot? Ha egyiknél sem, húzd ki.		
Mennyire bizalomgerjesztő a likőr illata? HA nem, miért?		

3. Íz

Kérdés	Termék A	Termék B
Mennyire ízlik a likőr? (1-5)		
Mire emlékeztet?		
Érzel akác vagy hárs ízt? Ha egyiknél sem, húzd ki.		
Milyen pálinka lehet az alapanyaga a likőrnek?		
Milyen ízeket érzel?		

4. Harmónia

Kérdés	Termék A	Termék B
Mennyire van harmóniában az íz, küllem és illat? (1-5)		
Mit változtatnál a likőrön? (Ha semmit, húzd ki)		
Innál-e belőle még egyszer?		
Ha nem, miért nem?		

5. Piaci likviditás

Kérdés	Termék A	Termék B
Vennél-e a boltban a termékből?		
Forintban mennyiért vennél meg egy 0.5L üveget? (Pld.: 0.5L kb.: <u>unicum</u> 4800; <u>Kalumba spiced gin</u> 5900, <u>Fütyülös</u> 3700; <u>royal</u> ízesített vodka 3000, <u>Grand Marnier</u> 0.7L 10000)		

6. Édesség vizsgálata

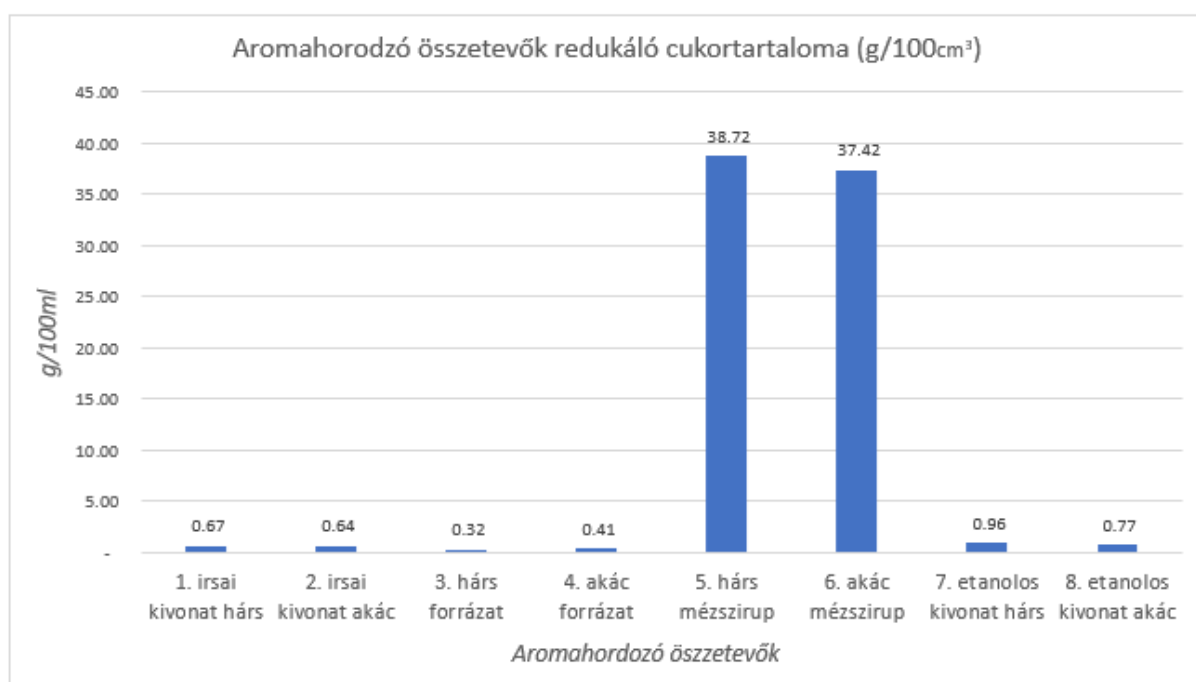
Kérdés	Termék A	Termék B
Ehhez a likőr típushoz megfelel ez az édesség? 1 = nem jó (krémes émely, vagy egyáltalán nem édes) 2 = „lehetne rosszabb” (túl édes vagy nem elég édes) 3 = se nem jó, se nem rossz 4 = nem túl édes és nem túl keserű, de nem zavaró 5 = harmonikus, pont megfelel az édesség szintje		

18. ábra: Érzékszervi bírálathoz használt kérdőív
(Forrás: saját készítés)

4. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

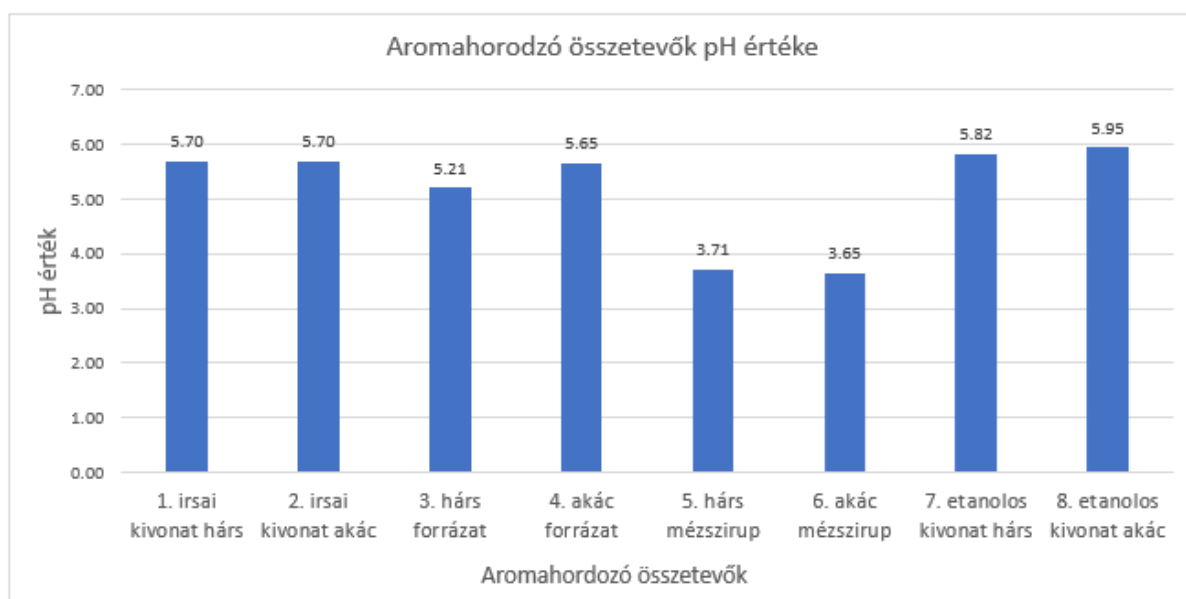
4.1. Aromahordozók

Aromahordozók vizsgálata során az irsai páláinkában történt kivonatokat, a mézszirupokat és a forrázottokat és az etanolos kivonatokat hasonlítottam össze akácvirágra és hársfavirágra. Az elvártaknak megfelelően a mézszirupoknak volt a legmagasabb a redukáló cukortartalma. Az etanolos kivonatoknak magasabb volt a redukáló cukortartalma az irsai pálinkában történt kivonatoknál, viszont ez azt mutatja, hogy a drogokban is nyertünk cukrokat, ez az alkoholos kivonatolással intenzívebb. A legalacsonyabb érték a forrázatok esetén volt. A teljes összehasonlítást a 19. ábrán láthatjuk.



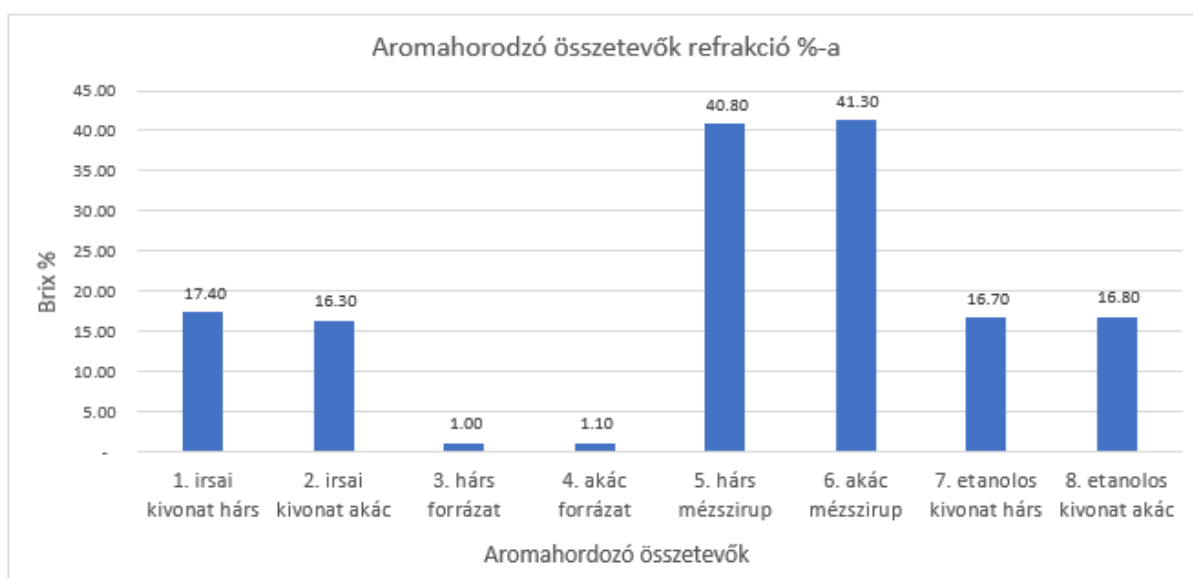
19. ábra: Aromahordozó összetevők redukáló cukortartalma (g/100cm³)
(Forrás: saját készítés)

A pH érték vizsgálatakor megállapítottam, hogy a mézszirupoknak a legalacsonyabb az értéke, és a legmagasabb érték az etanolos akác kivonatnak volt. Az irsai pálinkában történt hárs és akác kivonatolás azonos értékkel rendelkeztek. A különböző mézek pH értéke 3,4-4,5 között határozható meg, ez a vizsgálatom során is beigazolódott, mivel a mézszirupok értéke 3,71 és 3,65 lett. A 20. ábrán látható az aromahordozó összetevők összehasonlítása.



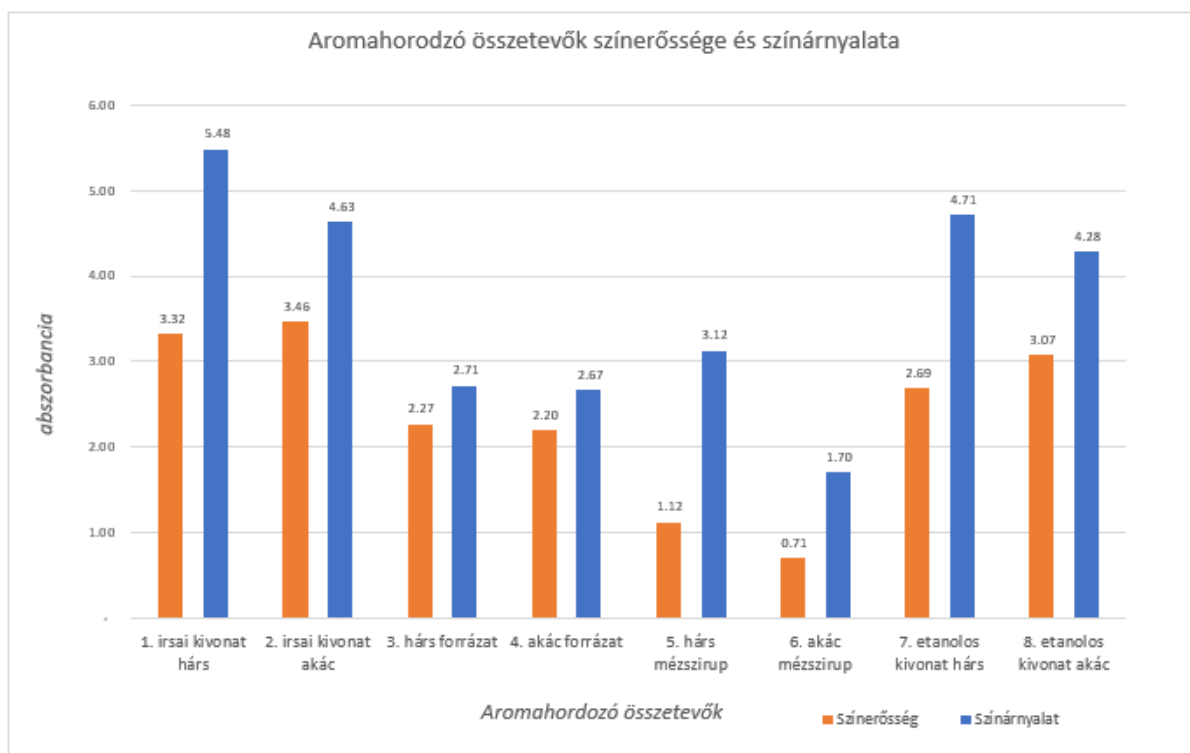
20. ábra: Aromahordozó összetevők pH értéke
(Forrás: saját készítés)

A refrakció mérés alapján egyértelműen látszik, hogy a legtisztább a forrázatoknak volt, melynek minimális volt a refrakció %-a. Az összetevők közül a mézszirupnak kiemelkedő magas volt, míg a két különféle kivonatok hasonló értékeket produkáltak, refrakció % ugyanazt az eredményt bizonyította, mint a redukáló cukortartalom mérésénél, alkoholos kivonatolás eredményesebb cukortartalom szempontjából, mint a forrázat, ez a 21. ábrán látható.



21. ábra: Aromahordozó összetevők refrakció %-a
(Forrás: saját készítés)

Az aromahordozó összetevők szín abs mérése során majdnem mindenhol az akác mutatott magasabb értékeket, kivéve a mézszirup esetén, mert ott a hársnak volt kicsivel magasabb értéke. Az alkohollal történő kivonatolás etanol és irsai pálinka esetén hasonló színerősséget és színárnyalatot produkált, itt a 420nm-on mért számok szinte duplák a többihez hasonlítva, ez a hullámhossz a barna szín fényelnyelési maximuma, az 520nm hullámhosszon pedig a vörös színű antocianinokat mérjük, ez utóbbi mindegyik összetevőnél alacsonyabb volt. A forrázatoknál alacsonyabb értékeket kaptam, szemmel láthatóan is sokkal halványabbak voltak, a mérés beigazolta az érzékszervi tapasztalatot. Ahol 420nm-en magasabb abs-t mértem, azoknál a színerősség és színárnyalat is magasabb. A 22. ábra tartalmazza az aromahordozó összetevők színerősségüknek és színárnyalatuknak az eredményeit.



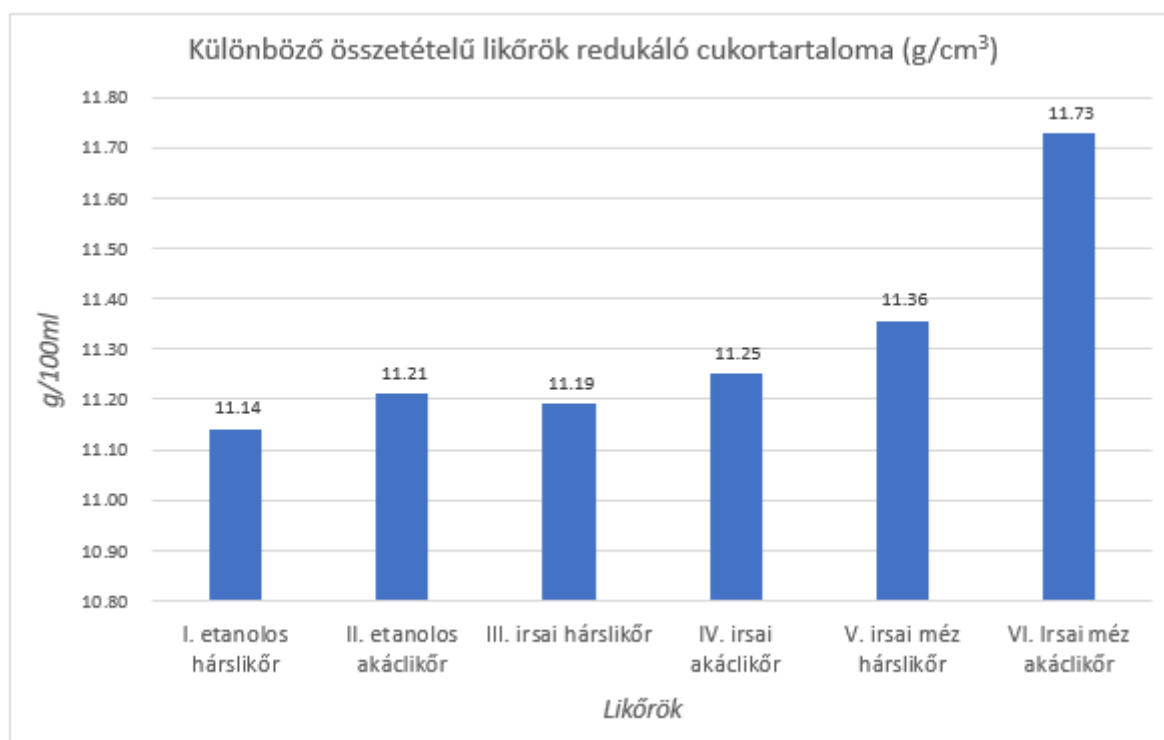
22. ábra: Aromahordozó összetevők színerőssége és színárnyalata
(Forrás: saját készítés)

4.2. Likőrök

Az általam elkészített likőrök közül hatot vizsgáltam meg, melyek összetételükben különböznek., háromban az akácvirág és háromban a hársvirág a közös állandó komponens. Az egyik likőr etanolos kivonatolással készült, cukorral édesített és tisztavízzel hígított likőr. A másik típusú likőr irsai pálinkával történt kivonatolással készült, szintén cukorral édesített és

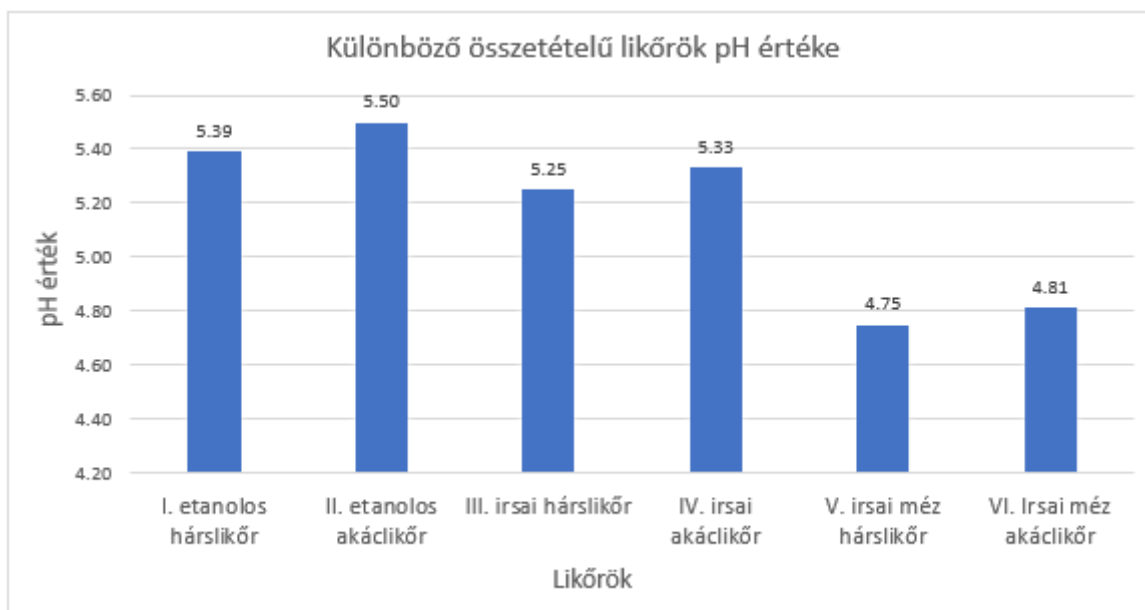
tisztavízzel hígított. A harmadik prototípus az irsai pálinkával kivonatolt, mézsziruppal édesített és szintén tisztavízzel hígított likőr volt. Mindhárom receptúrát elkészítettem akácvirágos és hársfavirágos kivonattal.

A mézsziruppal édesített likőröknek kiemelkedően magasabb volt a redukáló cukortartalma g/100ml esetén, ez 11.36 a hárs esetén, és 11.73 volt akác esetén, míg a cukorral készült likőrök értéke egymáshoz képest hasonló értékeket mutatott. Az aromahordozó összetevők közül is a mézszirupnak volt kiemelkedő a redukáló cukortartalma, ami likőrökre is igaz lett, mézzel hozzáadásával magasabb cukortartalmat tudunk elérni. A szacharóz, azaz cukor két cukormolekulából áll, míg a méz sokkal komplexebb szerkezetű és összetételű, nemcsak ízben. A cukortartalom meghatározása fontos, mert likőrnek csak az nevezhető amelyik ital eléri az 1 liter / 100mg cukortartalmat. A mért eredményekben is tükröződik, hogy a likőrök megfelelnek ennek a követelménynek, ezt a 23. ábra mutatja.



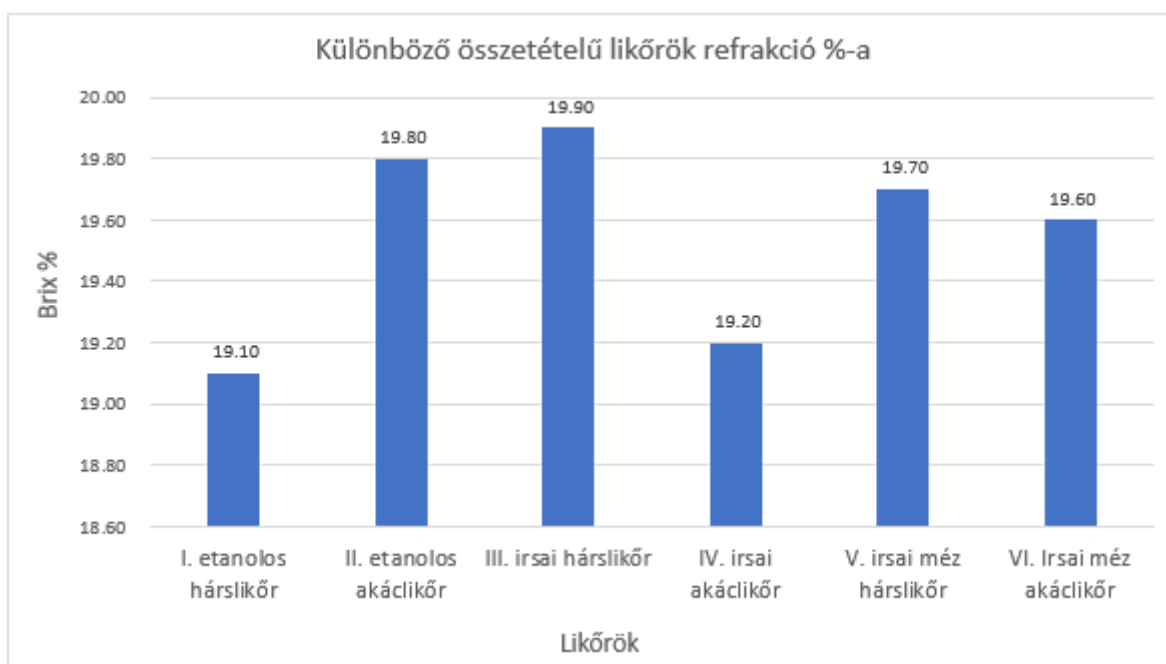
23. ábra: Különböző összetételű likőrök redukáló cukortartalma (g/100cm³)
(Forrás: saját készítés)

A pH értékek vizsgálata alapján megállapítható, hogy a hárslikőrök savasabbak, mint az akáclikőrök azonos receptúra alapján készült likőrök esetén. A mézzel édesített likőrök pH értéke volt a legalacsonyabb, ami már az összetevők elemzéséből is kikövetkeztethető volt, hiszen a mézszirupok pH értéke volt a legalacsonyabb. A méz dominanciája a pH érték szempontjából is bebizonyosodik. A pH értékek a 24. ábrán láthatóak.



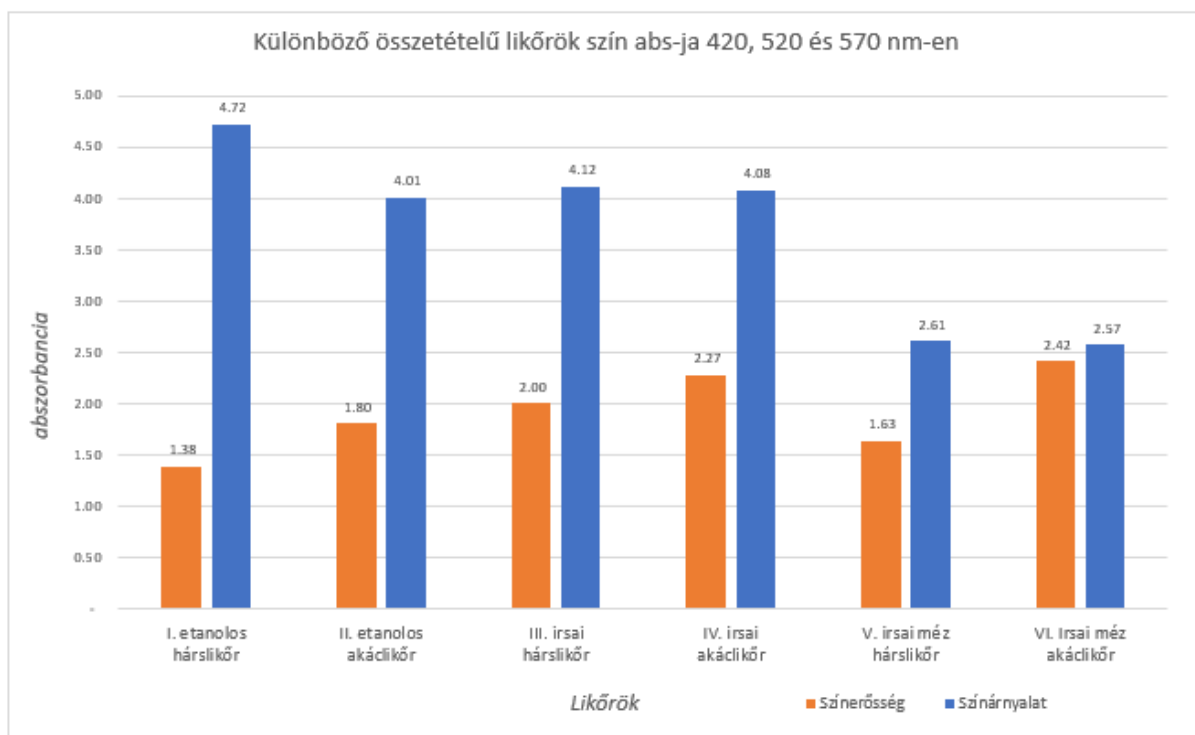
24. ábra: Különböző összetételű likőrök pH értéke
(Forrás: saját készítés)

A refrakció % esetén mind a hat likőr hasonló értékeket produkált. A mézzel készült likőrök esetén nagyobb értéket vártam a mézszirupok értékéből következően, azonban a likőr készítése során nagy mértékben hígult, így kaphattunk hasonló értékeket. Az azonos összetevők miatt a hárs és akác azonos értékeket mutatott, nem állapítható meg, hogy az akác vagy a hárs miatt valamelyik likőr nagyobb refrakció %-ot produkálna. Ezt a 25. ábra mutatja.



25. ábra: Különböző összetételű likőrök refrakció %-a
(Forrás: saját készítés)

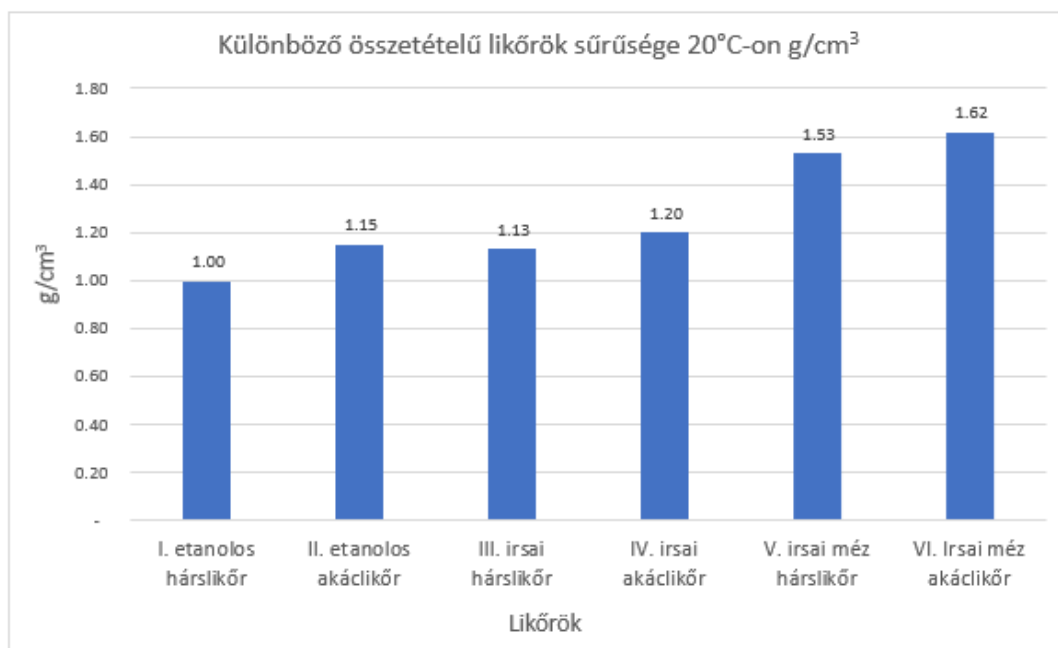
A likőrök szín abs mérése során, ahogy az aromahordozó összetevőknél, itt is az akác mutatott magasabb értékeket, a hárslikőrök érzékszervi bírálat alapján is halványabbak voltak. A likőrök esetében mért a 420nm hullámhosszon a barnaszínű polifenol vegyületet mértem, ebből következik, hogy minél nagyobb ez az érték, annál nagyobb a minta polifenol tartalma. Visszaellenőriztem a mért polifenol számokkal, az akáclikőröknek volt alacsonyabb a polifenol tartalma minden mért mintában, és a 420nm-en mért abs is magasabb volt ezeknél a likőröknél, tehát a korreláció van a két érték között, az értékeket a 26. ábra tartalmazza.



26. ábra: Különböző összetételű likőrök szín abs-ja 420, 520 és 570 nm-en
(Forrás: saját készítés)

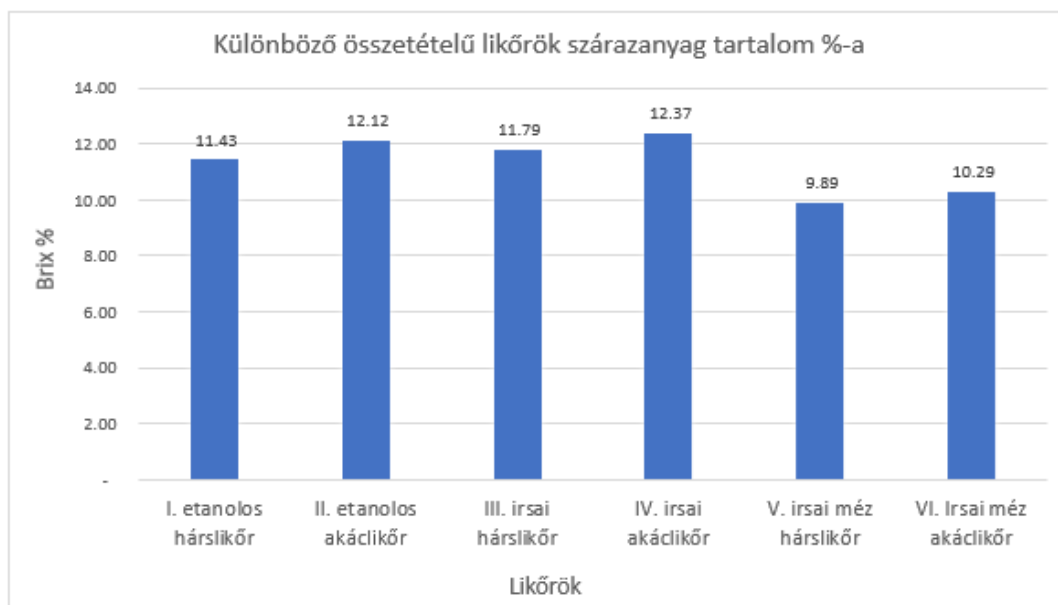
A sűrűség vizsgálat során a legmagasabb értékeket 20°C-on g/cm³-ben a mézzel édesített likőrök produkálták, az összetevők közül a méznek a legnagyobb a sűrűsége, ezt a tulajdonságát a likőrré is átörököltette, amit szemmel történő összehasonlítás után is

feltételeztem, mert sűrűbbnek tűnt a két mézes likőr a cukorral édesített likőröknél. A 27. ábrán láthatóak a pontos értékek.



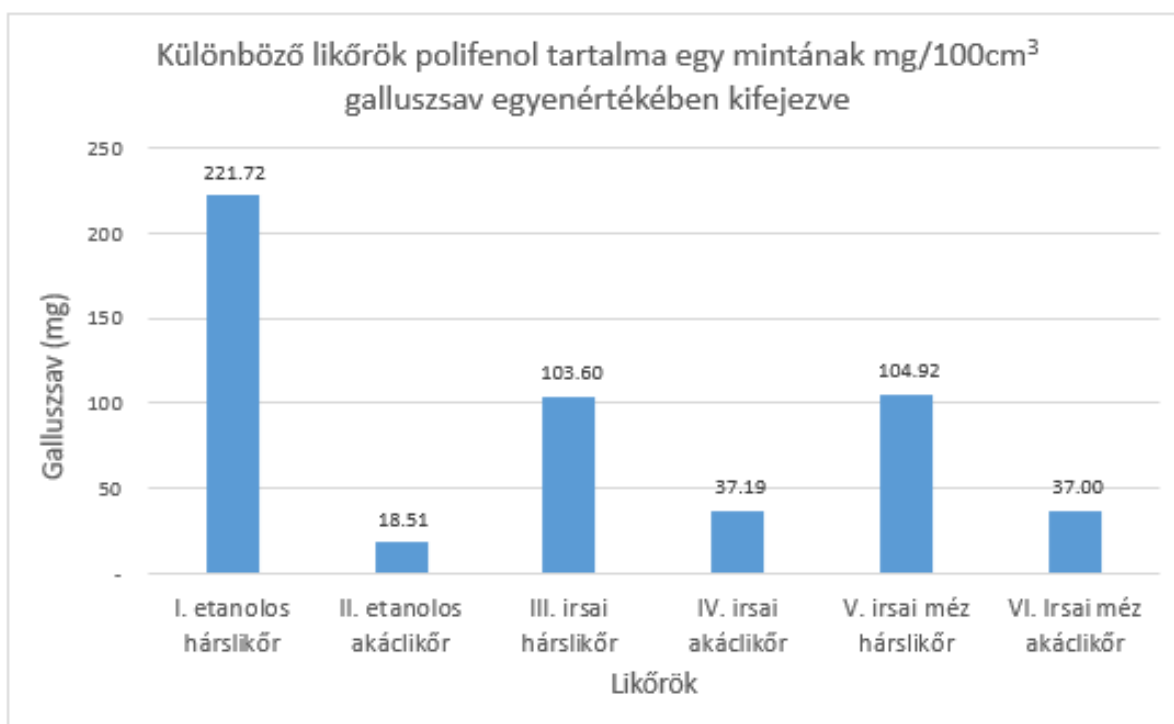
27. ábra: Különböző összetételű likőrök sűrűsége 20°C-on g/cm³
(Forrás: saját készítés)

A szárazanyag tartalom vizsgálatánál hasonló értékeket kaptunk a négy cukorral ízesített likőr esetén, a mézzel édesített likőrök alacsonyabb % mutattak. A 28. ábrán mutatom be a kapott értékeket.



28. ábra: Különböző összetételű likőrök szárazanyag tartalom %-a
(Forrás: saját készítés)

A polifenol vizsgálata során kapott abszorbancia értékek 765nm-en a hársfavirág esetén mindig magasabbak voltak, ezzel azt mondhatjuk, hogy a készített likőrök közül, a drogok antioxidáns hatása a hárslikőrök esetén magasabb. A 29. ábra mutatja az a különböző likőrök abszorbancia értékét (765 nm). A 30. ábra pedig a különböző likőrök abszorbancia értékét meghatározásához használt galluszsav egyenértékeket mg-ban. Ahogy a színvizsgálatnál megállapítottam, a 420nm-en mért értékek az akáclikőrök esetén alacsonyabbak voltak, és az akác polifenol tartalma is alacsonyabb volt, ezt az abszorbancia értéke is egyértelműen mutatja, mert az összes akáclikőr alacsonyabb számokat produkált, mint a hárslikőr.

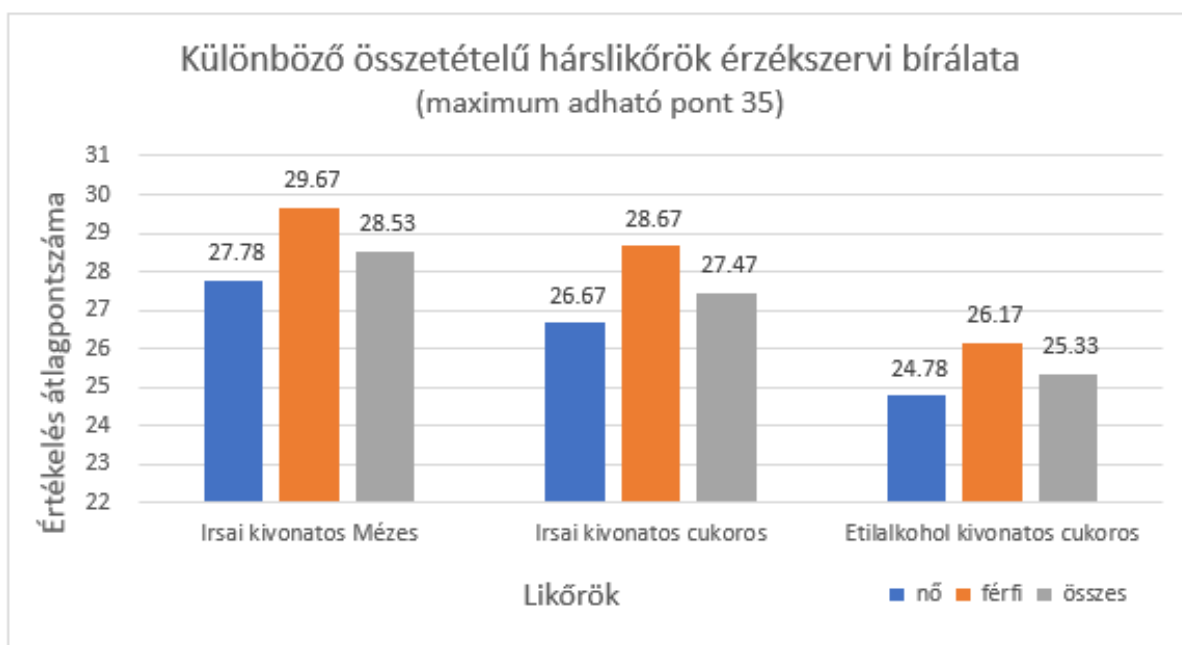


29. ábra: Különböző likőrök polifenol tartalma egy mintának $\text{mg}/100\text{cm}^3$ galluszsav egyenértékében kifejezve
(Forrás: saját készítés)

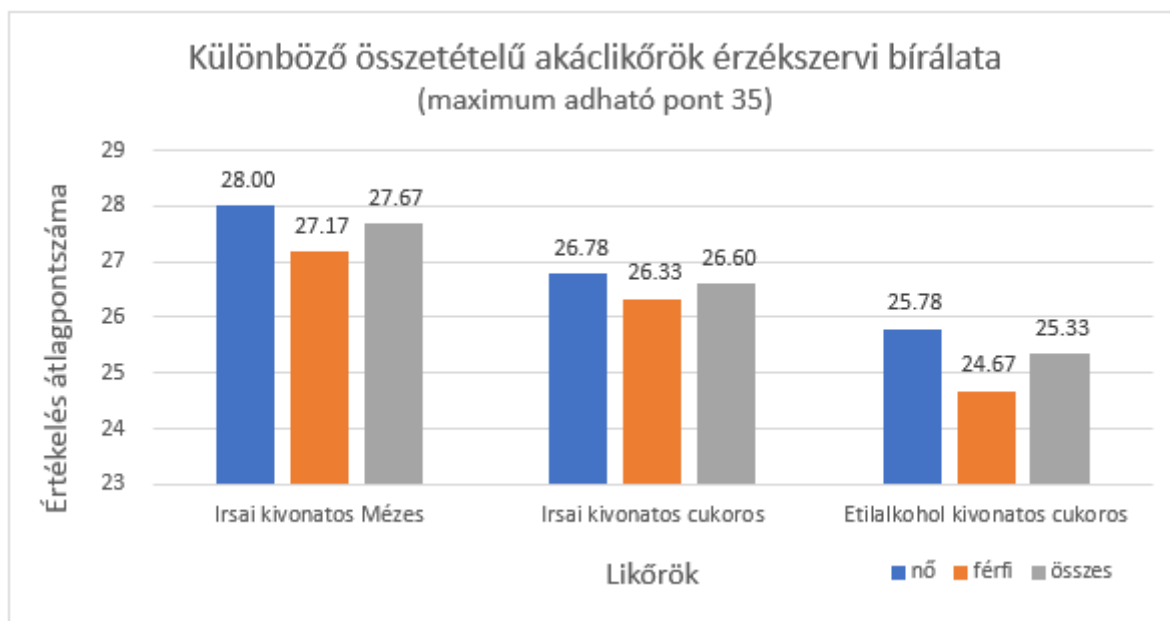
4.3. Érzékszervi bírálat

Az érzékszervi bírálat több körös volt. Első körben a kísérletezésem során az elkészített likőrökből 5 receptúráját kiválasztottam, amit íz alapján bíráltattam, és ebből 3-at választottunk ki, ez összesen 6 likőr volt, 3 akác és 3 hárs, így a teljeskörű érzékszervi bírálat 6 elkészített likőr esetén történt egy 15 fős társaságban, ahol 9 nő és 6 férfi volt. Az életkorok 18-tól 69 évig terjedtek, ahol a legfiatalabb egy 18 éves férfi, a legidősebb pedig 69 éves férfi volt. A bírálathoz készítettem egy két oldalas kérdőívet. A kérdőívben 6 rész volt, amelyet értékelni

kellett: a likőrök megjelenését, illatát, ízét, harmóniáját, piaci likviditását, és édesség érzetét. A likőröket kettesével szervíroztam. Az azonos receptúrájú akác- és hárslikőröket együtt vakon kóstoltattam. Nem mondtam meg, hogy melyik az akác és melyik a hárs, ezt nekik kellett felismerni. A bírálat során nem lehetett beszélgetni, csak a teljes bírálat után mondtam el, hogy melyik likőr melyik volt, és milyen összetevői voltak. A bírálat során a legtöbb pontot akác és hárslikőr esetén is a mézzel édesített likőr kapta, így ezt a receptúrát tekintem végesnek. A maximum pont a bíráló lap alapján 35 pont per fő volt, így összesen egy likőr 525 pontot kaphatott. A nyertes mézes hárslikőr 428 pontot kapott, míg az akác épphogy alul maradt 415 ponttal. A 31. és a 32. ábrán a pontszámok nemek szerint átlagpontszámai és az összes bíráló átlaga látható a hat likőr esetében. Összehasonlítva a hárslikőrt a férfiak magasabb pontszámmal értékelték a nőknél, míg az akáclikőrt a nők értékelték magasabb pontszámokkal összességében, ez a tendencia minden likőr típusra elmondható.



30. ábra: Különböző összetételű hárslikőrök érzékszervi bírálata
(Forrás: saját készítés)

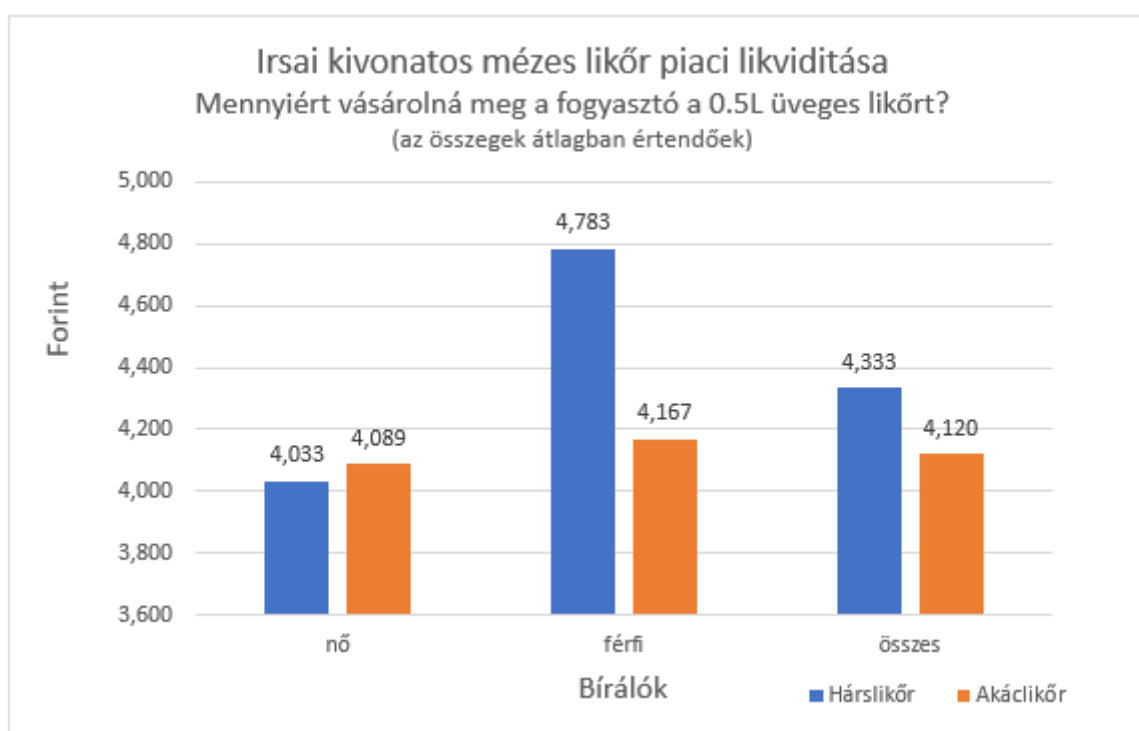


*31. ábra: Különböző összetételű akáclikőrök érzékszervi bírálata
(Forrás: saját készítés)*

A nők körében győzött az akáclikőr, míg a férfiak körében a hárslikőr. Ezt az eredményt vártam, mert a hárslikőr sokkal fásabb, rusztikusabb, lendületesebb, nagyobb dinamikával rendelkezik. Míg az akáclikőr édesebb, virágosabb és lágyabb ízvilágú, a lecsengése is halványabb. Az értékelés során nemcsak pontokat adhattak, de szöveges értékelésre is lehetőség volt. Megjelenés tekintetében átlagban tetszett az embereknek az aranyló, sárgás barna színvilág. A hárslikőr színét halványabb, tisztábbnak találták, mint az akácnak. A mézlikőröket pedig a legzavarosabbnak bírálták. Illat alapján mindkettő fajtát kellemes gyógynövényesnek minősítették, a mézes illatot bizalomgerjesztőnek vélték. Szinte mind a három különféle receptúrájú likőr esetén meg tudták különböztetni melyik az akác és melyik a méz. Azok a bírálók tévesztették el, akik nem találkoztak korábban az akác- vagy a hársvirágból készített teával vagy mézzel. A tapasztaltabb pálinkakóstoló bírálók közül meg tudták állapítani a likőr íze alapján, hogy irsai pálinkát használtam fel, de volt, aki almát, birsalmát, törkölyt mondott. Összehasonlítva a kérdés kategóriákat a harmónia és az íz kapott a legtöbb pontot, és a likőr tisztasága a legkevesebbet, de az is 73 % felett végzett.

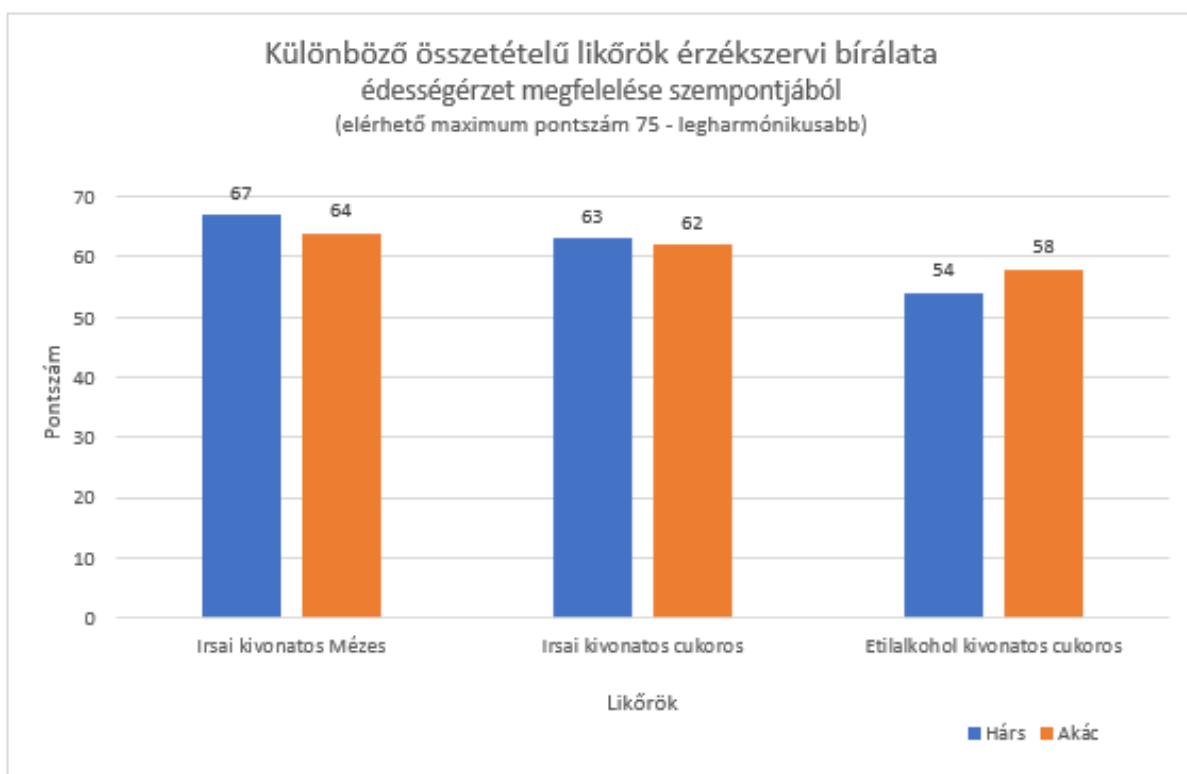
A kérdőíven feltettem a likőrök piaci likviditásával kapcsolatos kérdést, mely szerint rákérdeztem, hogy mennyiért vásárolnák meg az adott likőrt forintban kifejezve. Referenciaként megadtam pár 0.5 literes likőrt árakkal együtt, példaként mondtam az Unicum 4.800, Kalumba spiced gin 5,900, Füttyölös 3.700, Royal ízesített vodka 3.000, és Grand Marnier (0,8 literes) 10.000 forint. Illetve, egy másik kérdés arra vonatkozott, hogy megvenné-

e a bíráló a tesztelt likőrt. A legtöbb esetben igen választ kaptam, volt nem a hárs- és akáclikőr esetén is. Átlagban kifejezve a mézes hárslikőr 4.333 forint per fél literes üveg lett és a mézes akáclikőr esetén ez az összeg 4.120 forint. Összességében egy közép árkategóriájú likőrnek lőttek be az akác- és hársfalikőrt. Itt kértem, hogy írják rá szerintük hány alkoholtérfogat százalékosak a likőrök, hiszen az az árát is befolyásolhatja. A tesztelt hárslikőr 18,7 V/V%-os és az akáclikőr 18,1 V/V%-os volt. Elég változó értékek születtek 15-36 V/V% közötti értékig. A legtöbb esetben ~20 V/V%-re tippeltek. A két likőr árával kapcsolatos kapott értékeket forintban a 33. ábrán hasonlítottam össze. A férfiak magasabbra helyezték a hárslikőrt, míg a nők az akáclikőrt helyezték előre, de itt kisebb volt a differencia a két likőr között.



32. ábra: Irsai kivonatos mézes likőr piaci likviditása
(Forrás: saját készítés)

Likőrök esetén nagyon fontos az édességérzet vizsgálata, az egyik pont a kérdőívben erre tért ki, hogy mennyire találják összhangban az adott likőr édességét. A maximum pontszám itt likőrönként 75 pont volt, a mézes likőr és az irsai pálinka kivonatos cukros likőr esetén a hárslikőr kapott a legtöbb pontot, míg az alap etanolos kivonatolással készített cukorral édesített likőr esetén az akác nyert. A legharmonikusabb édesség érzet a mézes hárslikőrnél volt. A teljes összehasonlítást a 34. ábrán mutatom be.



33. ábra: Különböző összetételű likőrök édességérzet megfelelése szempontjából
 (Forrás: saját készítés)

5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

Szakdolgozatom célkitűzése volt, hogy két pálinka alapú likőrt fejlesztek ki, az egyiknek a drogja az akácvirág, és a másiké a hársfavirág. A virágok virágzási ideje miatt nem sikerült élő virággal kísérleteznem, így a kivonatokat csak szárított virágokkal tudtam elkészíteni. Mindenféleképpen látok további potenciált a likőrök élő virág kivonatolásával való elkészítésében. Terveim között szerepel ezen likőrök elkészítése, hogy bebizonyosodjak, mennyire van hozzáadott értéke az frissen szedett virágokból készített kivonatnak a likőrök íz- és illatvilágához. Intenzívebb, élménydúsabb érzékszervi élményt feltételezek. Azonban, ha a receptúrát élővirág kivonatolásra módosítom, és piacra szeretném bocsátani a termékeket, akkor a virágzáskor nagymennyiségben kell leszedni a drogokat, és a kivonatot abban a periódusban elkészíteni, így a kivonatot elraktározni, hogy a termelés folyamatosan történhessen egész évben a következő virágzási szezonig, ami az időjárás miatt késhet vagy előbb kezdődhet akár 1 hónappal is az idei év tapasztalata alapján.

A visszajelzések alapján az érzékszervi bírálat során többen birsalma pálinkára tippeltek, mint felhasznált alapanyag. A termékfejlesztésem során többfajta pálinkát kipróbáltam, azonban birsalmapálinkát nem. Ezt mindenképpen érdekesnek találom, hogy milyen hatással lenne a likőröm, ha a kivonatot birsalmapálinkával végezném el. Ezt ki szeretném próbálni, hogy milyen új ízvilágot kapunk, illetve mennyire tetszene a fogyasztóknak. Továbbá megvizsgálnám, hogy mennyire lenne érezhető az akác és hárs illata, íze, vagy teljesen elnyomná a birsalma érzete a drogokat.

Az érzékszervi bírálat során a visszajelzések alapján a ~18V/V%-ú likőrök alacsonynak minősítették, ezért kipróbáltam 25 V/V%-kal is a likőröket, ezek már sokkal karakteresebbek, és jobban elnyerték a tetszését a bírálóknak, azonban ez a női tesztelőknak erősebbnek hatott, így a likőrt még 22 V/V%-kal is szeretném elkészíteni.

A hasonló receptúrájú akác és hárslikőrök a vizsgálatok során hasonló értékeket produkáltak szín szempontjából, viszont az érzékszervi bírálat során a visszajelzések alapján a mézes likőröket kicsit zavarosnak találták. A végső likőr fejlesztéséhez egy megfelelő hatékonyabb szűrési módszert kell találnom, ami biztosítja azt az igényt, hogy ránézésre, áttetsző arany barna likőröket kapjunk. Ezt mindkét likőrnél, akácnál és a hársnál is fejleszteni lehet még, hogy elkerüljük a kicsit zavaros hatást.

Kiértékelve ízben, küllemben, illatban mindkét (akác és hárs) likőrnél megfelelő az irány, kisebb módosításokkal elérhetem a piacképes letisztult végső receptúrát.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

A termékfejlesztésem során két likőrt fejlesztettem ki, ahol a likőr gerincét egy-egy drog alkotja, az egyiket hársfavirág, a másik pedig akácvirág. A termékfejlesztésem során három fix pont volt az összetevők listájában, akác- és hársfavirág és pálinka. A mindkét fajtadrogú likőr esetén az volt a cél, hogy megtaláljam a hozzájuk illő pálinkát, amit a likőr készítéséhez felhasználok. A receptúra kísérletezés során több prototípust elkészítettem, melyek összetevőkben és kivonatolásban tértek el. Az érzékszervi bírálat során, az alma, kajszibarack, és kökénypálinka esett ki, így az irsai pálinkára került a választás, mely a likőr elsődleges összetevője lett. Kétféle kivonatot készítettem, az egyik macerálás etanollal, a másik irsai pálinkával történt azonos mennyiségű drogokkal, azonban ezek közül is az irsai pálinka volt a legélménydúsabb ízvilágú, így ez került a végső receptúrámba, elvetve az alap tisztaszeszes kivonatolást. A vizsgálataim során megkülönböztettem édesítőszeres szempontjából is likőrjeimet, egy részüket cukorral a másik részüket mézzel édesítettem, megvizsgálva melyik ízvilág illik a receptúrába. A likőrök minőségének megítélése során a mézes likőrök győztek.

Hosszas próbálkozások után választottam ki azt a 6 likőrt, amelyet teljes körű érzékszervi bírálatnak vettem alá. A vizsgálat eredménye egyértelműen meghatározta, hogy a végső termékeim irsai pálinkával kivonatolt és mézzel édesített termékek lesznek. Ezen receptúra alapján a bírálat során az eredmények az elkészített akác- és hárslikőrök között ízben, illatban és megjelenésben is különbséget mutattak megegyező mennyiségek felhasználása mellett. Míg a hárslikőröm testesebb, fásabb, karakteresebb lett, addig az akáclikőröm lágyabb, behízalgóbb, selymesebb, édesebb lecsengésű élményt adott.

A laboratóriumi vizsgálatok során 8 aromahordozó összetevőt és 6 likőrt (3-3 akác és hárs) vizsgáltam meg, ezek receptúrában különböztek. Az összetevők közül a mézszirupoknak voltak a legkiemelkedőbben eltérő adatai a vártak megfelelően redukáló cukortartalom, és a refrakció % magasabb volt a kivonatok és forrázattoktól, a mézre jellemzően a pH értékük alacsonyabbak. A mézes likőrök szintén mindenhol kiugróan eltérő eredményeket mutattak a cukorral édesített likőröktől. A redukáló cukortartalmuk magasabb volt, míg pH értékük alacsonyabb. Vizsgálat alapján az akáclikőr abs értéke bizonyult alacsonyabbnak, színük alapján is megkülönböztethetőek a végső likőrök.

A visszajelzések kisebb finomításra utaltak, azonban a termékfejlesztésem sikeresnek minősítem, mert megtaláltam azt az útirányt, amivel tovább haladhatok a piacképes likőröm végleges receptúrájának kifejlesztéséhez.

7. IRODALOMJEGYZÉK

7.1. Magyar nyelvű

1. Agrárminisztérium (N. a.): *Oltalom alatt álló földrajzi árujelzők*. Agrárminisztérium Borászati és Kertészeti Főosztály honlapja. Letöltés dátuma: 2024.04.02. forrás: <https://gi.kormany.hu/foldrajzi-arujelzok>
2. Aherbalista.hu (2015): *Tinktúra készítés az alapoktól*. Letöltés dátuma: 2024. 03.25. forrás: <http://aherbalista.hu/tinktura-keszites-az-alapoktol/>
3. Amtmann M. (2009): *Különleges fajtamézek botanikai eredetének és illó komponenseinek összefüggése*. [PhD-értekezés] Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem Élelmiszerkémiai és Táplálkozástudományi Tanszék. Letöltés dátuma: 2024.02.12. forrás: <https://phd.lib.uni-corvinus.hu/400/>
4. Balázs G. (2012): *Nagy párlat- és pálinkakönyv*. Budapest: Inter Kultúra-, Nyelv- és Médiakutató Központ Nonprofit Kft.
5. Banai V. (2020): *Gyógynövény- és drogismeret*. Budapest: Műszaki Könyvkiadó Kft.
6. Barlai E. (1955): Az Erdő. Az akác ipari felhasználhatósága. *Erdészeti Lapok*. 1955. 4. (90.) évf. 2. füzet. 61–64 old. forrás: https://erdeszetilapok.oszk.hu/00177/pdf/EL_1955_02_061-064.pdf
7. Bárány Zs. B., Hotziné Pócsi A., Marchis V., Várallyainé B. J. (2020): *Kémia tankönyv 9-10. II. kötet*. Budapest: Oktási Központ.
8. Báthory G. (2015): *Hatóanyag ABC Gyógynövények hatóanyagai A-tól Z-ig*. Székesfehérvár: Alto Nyomda Kft.
9. Burkus G. (2019): *Gyógynövényismeretek*. Letöltés dátuma: 2024.03.17. forrás: <https://eletfaprogram.hu/index.php/eletfa-klubok/elet-fa-mod-klub/2917-gyogynovenyismeretek>
10. Császár D. (2020): *Különböző típusú és származású mézek antimikrobás hatásának vizsgálata*. [Diplomamunka] Budapest: Állatorvostudományi Egyetem Élelmiszer-higiénia Tanszék. forrás: <http://hdl.handle.net/10832/2604>
11. Cséke E. (2019): *Az 1-4 osztályos Tanulók saját településükön lévő gyógynövényekkel történő megismerkedéseinek különböző módjai*. [Szakdolgozat] Beregszász: Ukrajna Oktatási és Tudományügyi Minisztérium II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola. pp. 6–11, 19–20. forrás: <http://dspace.kmf.uz.ua:8080/jspui/handle/123456789/661>

12. Csupor D. (2020): *Fitofarmácia*. Szeged: SZTE GYTK Farmakognóziái Intézet. Letöltés dátuma: 2024.03.11. forrás: <https://eta.bibl.u-szeged.hu/3460/1/Fitofarm%C3%A1cia%202020-11-18%20V%C3%89GLEGES.pdf>
13. Európai Unió Hivatalos Lapja (2008): *AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 110/2008/EK RENDELETE*. Letöltés Dátuma: 2024.02.23. Forrás: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/hu/TXT/?qid=1709282580987&uri=CELEX:32008R0110>
14. Édenkert.hu (2022): *Hárs: ezekre a helyekre érdemes ültetni*. Letöltés dátuma: 2024.03.07. Forrás: <https://www.edenkert.hu/diszkert/diszfak-es-cserjek/harsfa-fa-noveny-kert-fafajtak/2228/>
15. Fekete M. (2007): *Interpretatio Religiosa. Adatok a kora vaskori helyszínek és jelenségek szent és/vagy profán értelmezéséhez*. [Jegyzet] Letöltés dátuma: 2024.03.14. forrás: https://btk.pte.hu/sites/btk.pte.hu/files/tortenettudomanyi-intezet/SEA/sea_3_interpretatio_religiosa.pdf
16. Greelane.com (2019): *A különbség a desztillált és ionmentesített víz között*. Letöltés dátuma: 2024.03.04. forrás: <https://www.greelane.com/hu/tudom%C3%A1ny-tech-math/tudom%C3%A1ny/distilled-versus-deionized-water-609435/>
17. Gyomaendrőd város honlapja (2018): *Gyomaendrődi Hársfasor*. Letöltés dátuma: 2024.02.17. forrás: <https://gyomaendrod.com/latnivalok/gyomaendrodi-harsfasor>
18. Házipatika (2022): *Segítünk eligazodni a cukorfajták között*. Letöltés dátuma: 2024.02.20. forrás: https://www.hazipatika.com/életmod/tudomanyos_erdekessegek/cikkek/segitunk_eligazodni_a_cukorfajtak_kozott
19. HVG (2013): *Magvas tudnivalók a pálinkafőzésről*. Letöltés dátuma: 2024.03.01. forrás: https://hvg.hu/gasztronomia/20130904_Magvas_tudnivalok_palinkafozoknek
20. Ispánovics Csapó J. (2019): *Az akác jelentés rétegéi a vajdasági magyar és az anyaországi kultúrában*. [10. Nemzetközi Interdiszciplináris Szimpózium jegyzet] Novi Sad: Újvidéki Egyetem. pp. 143–166. Letöltés dátuma: 2024.03.20. forrás: <https://digitalna.ff.uns.ac.rs/sites/default/files/db/books/978-86-6065-544-0.pdf>
21. Kapronczay K. (2016): *Fejezetek a magyar gyógyszerészet történetéből*. Budapest: Johan Béla Alapítvány. Magyar Tudománytörténeti és Egészségtudományi Intézet. pp. 24. Letöltés dátuma: 2024. forrás: <http://real.mtak.hu/id/eprint/56110>
22. Kasperné Szél Zs. (2006): *A selyemkóróméz kémiai vizsgálata és összehasonlítása az akácmézzel*. [PhD-értekezés]. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem Élelmiszerkémiai és Táplálkoástudományi Tanszék. Forrás: <https://phd.lib.uni-corvinus.hu/471/>

23. Kertinfo.hu (2022): *Hársfa (Tilia) gondozása, ültetése, metszése – Hársfa fajták képekkel*. Letöltés dátuma: 2024.03.24. forrás: <https://kertinfo.hu/noveny/harsfa/>
24. Központi Statisztikai Hivatal (2019): *Alkoholfogyasztás*. Letöltés dátuma: 2024.02.21. forrás: https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/elef/alkoholfogyasztas_2019/index.html
25. Magyar Élelmiszerkönyv (1996): *1374/409 Méz, 20125 Mézfélék*. Budapest: Magyar Élelmiszerkönyv Bizottság. Letöltés dátum: 2024.03.12. forrás: https://elelmiszerlanc.kormany.hu/download/b/15/b1000/132001110_2009.pdf
26. Magyary-Kossá Gy. (1929): *Magyar Orvosi Emlékek. Értekezések a magyar orvostörténelem köréből. II. kötet*. Budapest: A Magyar Orvosi Könyvkiadó Társulat megbízásából kiadta az Eggenberger-féle Könyvekreskedés (Rényi Károly). pp. 21. Letöltés dátuma: 2024.03.03. forrás: https://archive.org/details/b29980033_0002/page/20/mode/2up?view=theater
27. Magyar Mezőgazdaság Kft. agrárhírporthálja (2023): *Unió földrajzi árujelző oltalmat kapott a Borzag pálinka*. Letöltés dátuma: 2024.04.02. forrás: <https://magyarmezogazdasag.hu/2023/08/26/unios-foldrajzi-arujelzo-oltalmat-kapott-borzag-palinka/>
28. Magyar Nő Magazin (2012): *Különleges magyar likőrök története*. Letöltés dátuma: 2024.03.05. forrás: <https://magyarno.com/kulonleges-magyar-likorok-tortenete/>
29. Medimpex (2021): *Mik azok a mesterséges élelmiszer színezékek?* Letöltés dátuma: 2024.03.17. forrás: <https://medimpextrade.hu/alapanyagok/elelmiszeripar/mesterseges-elelmiszer-szinezek/>
30. Molnár S. (2003): Az „Erdő-fa kutatási program” bemutatása, célkitűzései. Sopron: *A Faipari Tudományos Egyesület Lapja*, 51(3), pp. 1–36. forrás: https://epa.oszk.hu/02300/02321/00007/pdf/EPA02321_Faipar_2003_03.pdf
31. NÉBIH portál (N. a.): *Pálinka termékek*. Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal honlapja. Letöltés dátuma: 2024.03.11. forrás: https://portal.nebih.gov.hu/kihelyezett-tanszek-kijelzo/-/asset_publisher/IDJzr2QmllY/content/palinka-termek
32. Net Jogtár (2008): *2008. évi LXXIII. Törvény a pálinkáról, a törkölypálinkáról és a Pálinka Nemzeti Tanácsról*. Wolters Kluwer honlapja. Letöltés dátuma: 2024.03.11. forrás: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A0800073.TV>
33. Osváth-Bujtás Z., Rédei K. (2007): *Akác fajtaismertető*. Budapest: Agroinform Kiadó és Nyomda Kft.
34. Osztróvszky A. (1943): *Ipari Likőrgyártás*. Budapest: Királyi Magyar Egyetemi Nyomda. Letöltés dátuma: 2024.02.01. forrás: <https://mek.oszk.hu/18700/18714/>

35. Panyik Gáborné (2013): *Pálinkafőzés ágyas pálinka és likőr készítése*. Budapest: CSER Könyvkiadó és Kereskedelmi Kft.
36. Rápóti J., Rom Váry V. (1997): *Gyógyító Növények. Tizenkettedik kiadás*. Budapest: Medicina Könyvkiadó Rt. Letöltés dátuma: 2024.01.31. forrás: https://naturatex.ewk.hu/_userfiles_/naturatex/gyogyito-novenyek.pdf
37. Rédei K. (2006): *Az akác termesztés-fejlesztésének biológiai alapjai és gyakorlata*. Budapest: Erdészeti Tudományok Intézet.
38. Solymos R. (2014): *A Világ, Európa és Magyarország erdei az erdők fenntartásának és fejlesztésének tudományos alapjai*. Budapest: MTA, pp. 35, 38–40.
39. Takács M., Malatinszky Á. (2009): Az európai hárs-kultusz áttekintése és a dunántúli legnagyobb hársfái. *Tájökológiai Lapok*, 7 (2), pp. 457–464. Letöltés dátuma: 2024.03.13. forrás: <http://real.mtak.hu/id/eprint/126299>
40. Tolna Vármegyei Hírportál (2024): *Dr. Zacher Gábor: az alkoholfogyasztás már belénk ágyazódott*. Letöltés dátuma: 2024.03.24. forrás: <https://www.teol.hu/helyi-kozelet/2024/02/dr-zacher-gabor-alkoholfogyasztas>
41. Trebag Kft. (N. a.): *Tudásbázis - Gyógynövények használatának történeti áttekintése*. Letöltés dátuma: 2024.03.06. forrás: http://trebag.hu/tudasbazis_cikk/85/gyogynovenyek_hasznalatanak_torteneti_attekintese
42. Vadas J. (1911): *Az akácfa monográfiája – külön tekintettel erdőgazdasági jelentőségére*. Budapest: „Pátria” Irodalmi Vállalat és Nyomdai R.-T. nyomása. I. és II. rész. Letöltés dátuma: 2024 03.20. forrás: <https://mek.oszk.hu/18000/18094>

7.2. Idegen nyelvű

1. Bartha D., Csiszár Á., Zsigmond V. (2008): Black Locust (*Robinia pseudoacacia* L.). In: Botta-Dukát Z., Balogh L. (szerk.): *The most important invasive plants in Hungary*. Vácrátót.: Institute of Ecology and Botany, pp. 65–74 old. forrás: https://www.researchgate.net/publication/311796497_The_most_important_invasive_plants_in_Hungary
2. Blank I., Fischer, K.-H., Grosch, W. (1989): Intensive neutral odourants of linden honey. Differences from honeys of other botanical origin. *Zeitschrift für Lebensmittel-Untersuchung und -Forschung*. Lichtenbergstrasse 189(5), pp. 426–433. DOI:10.1007/BF01028316
3. French, J. (1651): Book I. In: *The Art of Distillation*. London, pp. 5–9, 11–60. Letöltés dátuma: 2023.02.01. forrás: https://archive.org/details/bim_early-english-books-1641-1700_the-art-of-distillation-_french-john_1653/page/n59/mode/2up

4. Hinton-Sheley, P. (2020): *What are Catechins?* News-Medical. Retrieved on March 25, 2021. forrás: <https://www.news-medical.net/life-sciences/What-are-Catechins.aspx>
5. Hongkong Daily Press (1911): *Are liqueur chocolates intoxicatino?* Hong Kong Daily Press. p. 7. Letöltés dátuma: 2024.02.01. forrás: <https://archive.org/details/NPDP19110509>
6. Kwon J.H., Byun, M.W. (1995): Chemical Composition of Acacia Flower (*Robinia pseudo-acacia*) in *the Korean J. of Food Sci. and Technol.*, Vol. 27, No. 5, pp. 789–793. Letöltés dátuma: 2024.03.05. forrás: <https://koreascience.kr/article/JAKO199503042027028.page>
7. Ražná, K.; Žiarovská, J.; Ivanišová, E.; Urbanová, L.; Harený cár, L'; Kováčik, A.; Kučka, M.; Hrubík, P. (2021): *Flowers Characteristics of Selected Species of Lime-Tree (Tilia spp.) in Terms of miRNA-Based Markers Activity*. Mannose Expression and Biological Compounds Content. *Forests* 2021, 12, 1748. <https://doi.org/10.3390/f12121748>
8. Stieglitz, R. R. (1994): *The Minoan Origin of Tyrian Purple*. DOI: <https://doi.org/10.2307/3210395>
9. Vidal, J.P., RICHARD, H. (1986): Characterization of volatile compounds in linden blossoms *Tiolia cordata* Mill. In the *Flavour and Fragrance Journal*, Vol.1. pp. 57–62. Letöltés dátuma: 2024.02.27. forrás: [http://wxjs.chinayyhg.com/upload/Files/Flavour_and_Fragrance_Journal/1986-v.1/2-\(49-89\)/57-62.pdf](http://wxjs.chinayyhg.com/upload/Files/Flavour_and_Fragrance_Journal/1986-v.1/2-(49-89)/57-62.pdf)

7.3. Felhasznált weboldalak

1. Google Scholar-kereső. Letöltés dátuma: 2024.04.09. forrás: <https://scholar.google.hu/>
2. Research Gate GmbH weboldala. Letöltés dátuma: 2024.04.14. forrás: <https://www.researchgate.net/>
3. DeepL fordító. Letöltés dátuma: 2024.03.31. forrás: <https://www.deepl.com/translator>

8. TÁBLÁZATOK ÉS ÁBRÁK JEGYZÉKE

8.1. Táblázatok jegyzéke

1. ábra: Akácvirág	22
2. ábra: Hársfavirág	27
3. ábra: Felhasznált drogok - akácvirág és hársfavirágzat	28
4. ábra: 96%-os tiszta szesz	28
5. ábra: Akácméz és Hárméz, amit a likőrökhöz használtam	29
6. ábra: irsai pálinka hársvirág és akácvirág macerátum	30
7. ábra: Ultrahangos kivonatolás	32
8. ábra: „mini laborom” a termékfejlesztés során	32
9. ábra: pH mérés	33
10. ábra: refraktométer	34
11. ábra: Schoorl módszer folyamatok	35
12. ábra: Gibertini elektromos desztilláló berendezés használata	36
13. ábra: Polifenol tartalom meghatározása	36
14. ábra: Összes Fenolos Komponens: Galluszsav standard	37
15. ábra: Sűrűség mérés	37
16. ábra: Száraz anyag tartalom % mérése	38
17. ábra: Színintenzitás és színtónus mérése	39
18. ábra: Érzékszervi bírálathoz használt kérdőív	41
19. ábra: Aromahordozó összetevők redukáló cukortartalma (g/100cm ³)	42
20. ábra: Aromahordozó összetevők pH értéke	43
21. ábra: Aromahordozó összetevők refrakció %-a	43
22. ábra: Aromahordozó összetevők színerőssége és színárnyalata	44
23. ábra: Különböző összetételű likőrök redukáló cukortartalma (g/100cm ³)	45
24. ábra: Különböző összetételű likőrök pH értéke	46
25. ábra: Különböző összetételű likőrök refrakció %-a	46
26. ábra: Különböző összetételű likőrök szín abs-ja 420,520 és 570 nm-en	47
27. ábra: Különböző összetételű likőrök sűrűsége 20°C-on g/cm ³	48
28. ábra: Különböző összetételű likőrök szárazanyag tartalom %-a	48
29. ábra: Különböző likőrök polifenol tartalma egy mintának mg/100cm ³ galluszsav egyenértékében kifejezve	49
30. ábra: Különböző összetételű hárslikőrök érzékszervi bírálata	50

31. ábra: Különböző összetételű akáclikőrök érzékszervi bírálata.....	51
32. ábra: Irsai kivonatos mézes likőr piaci likviditása	52
33. ábra: Különböző összetételű likőrök édességérzet megfelelése szempontjából.....	53

8.2. Ábrák jegyzéke

1. táblázat: Akácvirág kémiai összetétele	21
2. táblázat: Akácvirágok illatanyagainak relatív intenzitás értékei 2001-2002-ben	22
3. táblázat: Az ezüst-, kis- és nagylevelű hársfa virágainak antioxidáns aktivitása, összes polifenol- és flavonoidtartalma, valamint fenolsavtartalma	25
4. táblázat: Hársfavirágban azonosított komponensek.....	25

9. MELLÉKLET

9.1. Vers az akácvirágról

Fehér akácvirág

Fehér akácvirág
Fehér akácfának
bódító virága
enyhülést nyújt nekünk
a gyomorfájásra.

Igyad a teáját,
mikor ég a gyomrod,
nem kell így gyógyszerért
patikába futnod.

Két és féldeci víz,
csapott kanál tea,
gyomrod egészségét
rögtön visszaadja.

Megelőzősképpen
éhgyomorra igyad,
így a gyomorsavad
nyugalomban marad.

Isten patikája
nyitva áll előttünk,
minden betegségre
gyógynövényt szedhetünk.

*Mészáros Lajos
Hajdúszovát, 2019. augusztus 9.*

9.2. Vers az hársfavirágról

Mesés hársfavirág

*Nem tudom én, hogy hányan kellünk,
a hatalmas törzsét átöleljük,
régi családi ház udvarán
terebélyesen magaslik hársfánk.*

*Évtizedek sodrásában élt,
több mint negyven éve ismerem én,
azóta vastagodott, de szép,
bódító virágját lecsüngetvén.*

*Milliónyi apró virágja
kibújik a zöld leveles ágak
alatt, és szabadon adja át
méhek hadának virág-varázslatát.*

*Hársfavirág - szíromüzenet.
Teája mindig gyógyító szered,
szedjél belőle magadnak is,
természet ereje hatalmat visz.*

*Ember, a természet a tied,
rendelkezz vele, és nagyon figyeld,
hogy maradjon meg mindörökké,
ember és természet lesz öröklét.*

*Szabó Edit
Bócs, 2022. június 26.*

10. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton szeretnék köszönetet mondani elsősorban témavezetőmnek Kiss Zsuzsannának, aki lelkiismeretesen energiáját nem kímélve támogatta munkámat tanácsaival, iránymutatásával és szakmai tudásával. A termékfejlesztésem sikere és a szakdolgozatom kivitelezése Kiss Tanárnő útmutatásával sikerült.

Köszönettel tartozom a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetemnek, mert lehetővé tette, hogy aromahordozó összetevőket és likőrjeimet az egyetem laboratóriumában vizsgálhattam.

Továbbá köszönetet szeretnék mondani családomnak és barátaimnak a fegyelmezett, őszinte érzékszervi bírálatukért, ennek köszönhetően visszajelzésük alapján ki tudtam értékelni a fejlesztett likőrjeimet.

Nem utolsó sorban szeretném megköszönni a képzés alatt előadást tartó tanárainknak, és vendég szakembereknek munkájukat, akik tudásukat megosztva segítették fejlődésem.

Budapest, 2024. április 15.

Dósa István

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Dósa István
A Hallgató Neptun kódja: D5Z3TS
A dolgozat címe: Herbalikőr fejlesztése különböző pálinkák felhasználásával
A megjelenés éve: 2024
A konzulens intézetének neve: Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
A konzulens tanszékének a neve: Biomérnök és Erjedésipari Technológia Tanszék

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

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

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

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

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

Kelt: 2024. év április hó 20. nap


Hallgató aláírása

NYILATKOZAT

DÓSA ISTVÁN (név) (hallgató Neptun azonosítója: D5Z3TS) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem

Kelt: 2024 év április hó 22 nap



belső konzulens
Kiss Zsuzsanna