



Eszterházy Károly Katolikus Egyetem

Természettudományi kar

Szőlészeti és Borászati Intézet

A bioborkészítés helyzete, analitikai és organoleptikai paramétereinek tanulmányozása az Egri borvidéken

Témakör: Bioborkészítés az Egri borvidéken

OTDK-dolgozat

Készítette:

Tóth Ágoston

Szőlész-Borász mérnöki BSc - nappali tagozat

Konzulens:

Dr. Bene Zsuzsanna, egyetemi docens, EKKE-SZBI

Eger

2024.

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	5
1.1. A téma és indoklása	5
1.2. Tudományos törekvés megfogalmazása	5
2. Célkitűzés	7
3. Irodalmi áttekintés	8
3.1 Egri borvidék bemutatása	8
3.1.1 Természeti adottságok.....	8
3.1.2. Az Egri Borvidék talaj- és éghajlat viszonyai	9
3.2. Eredetmegjelölések	9
3.2.1. OEM, OFJ, FN.....	10
3.2.2. Eger OEM.....	12
3.2.3. Egri Bikavér OEM	12
3.2.4. Egri Csillag OEM.....	13
3.3. Biobor készítésnek jogszabályi háttere	13
3.3.1. Bioborkészítés jogi szabályozása.....	15
3.3.2. Bio szőlő területek	15
3.3.3. Bio szőlőfajta használat.....	16
3.3.4. Bio szőlő tápanyagellátás	18
3.4. Fenntarthatósági statisztika	19
3.5. A bio borok kémiai és érzékszervi paramétereinek sajátosságai	20
4. Anyag és módszer.....	21
4.1. Mélyinterjú.....	21
4.1.1. Bukolyi Marcell Organic Farm (Eger)	23
4.1.2. Böjt Borászat (Ostoros)	23
4.1.3. Korózs Szőlőbirtok és Borászat (Eger)	24
4.1.4. Siku Szabolcs a Biokontroll Hungária Nonprofit Kft. vezető ellenőre.....	24

4.2. Vizsgált borok bemutatása	25
4.3 Bor profilanalízis	25
4.4. Analitikai vizsgálatok	27
4.4.1. FT-IR (Fourier-transzformációs infravörös spektroszkópia)	28
4.4.2. Jodometria	28
4.4.3. NTU (NEPHELOMETRIC TURBIDITY UNIT)	28
5. Eredmények.....	30
5.1. Mélyinterjúra adott válaszok	30
5.1.1. Borászok által adott válaszok	30
5.1.2. Siku Szabolcs által adott válaszok	30
5.2. Analitikai mérések eredményei	31
5.2.1. Alkoholtartalom (v/v%)	31
5.2.2. pH.....	32
5.2.3. Tejsav (g/l).....	32
5.2.4. Illósav (g/l)	33
5.2.5. Kénssav (szabad/összes)(mg/l)	34
5.2.6. NTU (Nephelometric Turbidity Unit)	34
5.2.7. Savösszetétel.....	34
5.3. Bor profilanalízis eredményei.....	35
6. Következtetések és javaslatok.....	41
6.1. Következtetések.....	41
6.2. Javaslatok.....	43
6.2.1. Tudatosság növelése a bioművelés előnyeiről.....	43
6.2.2. Marketing és branding fejlesztése.....	43
6.2.3. Személyi feltételek, szaktudás és elkötelezettség fejlesztése	43
6.2.4. Technológiai fejlesztések támogatása	43
6.2.5. Biotanúsítvány megszerzése és fenntartása.....	43

6.2.6. Fogyasztói tudatosság növelése	44
7. Összefoglalás.....	45
Felhasznált irodalom.....	46
Köszönet nyilvánítás	50

1. Bevezetés

A bor az emberiség egyik legősibb és legjelentősebb kulturális terméke, mely az évezredek során számos változáson és fejlődésen ment keresztül. A borászat nem csupán egy szakma, hanem egyfajta művészet és tudomány keveréke, melyben az ember a természet adta lehetőségeket ötvözi saját tapasztalatával és szaktudásával. A bioborok térnyerése az utóbbi években egyre inkább láthatóvá válik a világban, Magyarországon és az Egri borvidéken is, jelentősége és hatása pedig folyamatosan növekszik mind a fogyasztók, mind a borászok számára.

1.1. A téma és indoklása

Jelen szakdolgozat célja, hogy áttekintést nyújtson a bioborok jelentőségéről és jelenlétéről az Egri borvidéken. A téma kiválasztásában több tényező is közrejátszott. Egyrészt a fenntarthatóság és a természetvédelem iránti elkötelezettség, mely egyre inkább előtérbe kerül a társadalmi és környezeti felelősségvállalás jegyében. Másrészt az Egri borvidék gazdag hagyományai és kiváló adottságai, melyek ideális környezetet teremtenek a minőségi borok előállításához.

A bioborok iránti érdeklődés hátterében számos tényező húzódik meg, melyek közül kiemelkedik az egészségtudatos életmódra való törekvés és a környezetbarát megoldások preferálása. Az egri borvidék e tendenciákra való reagálása és alkalmazkodása nem csupán piaci lehetőségeket rejthet magában, hanem hozzájárulhat a vidék fenntartható fejlődéséhez és hírnevének további erősítéséhez.

1.2. Tudományos törekvés megfogalmazása

Az egri borvidék a borkészítés terén számos újítást és trendet fogadott be az elmúlt évek során. Az egyik ilyen irányzat a bioborok termelése, melyek a fenntarthatóság és környezetvédelem jegyében születtek meg. Ezek az irányzatok nem csupán divatosak és naprakészek, hanem kiemelkedő jelentőséggel bírnak a jövő generációk számára is, hiszen hozzájárulnak a környezettudatos életmód elterjesztéséhez és a természetvédelemhez. Az Egerhez való helykötődés és az itteni borászati körülmények feltérképezése segítségével célozom, hogy betekintést tudjak nyújtani az Egri borvidék bioborainak termelésébe és elterjedtségébe, valamint hozzájáruljak az információhiány pótlásához ezen a területen.

A tudományos munkám hipotézisei a következők:

H1: Az Egri borvidék is kitűzte hajójára a bioművelés növelését és egyre több termelő csatlakozik ehhez a szemlélethez.

H2: A magyar bioborkészítésen belül, az egri borok még nem töltenek be jelentős szerepet.

H3: A fenntarthatósági szempontoknak való megfeleléshez az Egri borvidék környezeti adottságai optimálisak.

H4: A bioborkészítéshez szükséges személyi feltételek (a borászok elkötelezettsége és szaktudása) rendelkezésre áll.

H5: Az Egri borvidéken készített bioborok érzékszervi és analitikai minősége kiváló, felismerhető biobor jegyekkel rendelkeznek, ugyanakkor a borvidékre jellemző organoleptikus tulajdonságok is megfelelnek.

H6: A bírálókat nem befolyásolja az értékelésben, ha előzetesen tudják, hogy milyen borkészítési filozófiával készültek a borok.

2. Célkitűzés

A hipotézisek igazolására vagy elvetésére keresem a válaszokat kiegészítve azokkal a kérdésekkel, amelyek körvonalazzák ennek hátterét, szakmai alapjait és környezeti kontextusát:

1. Lehetséges-e a minőségi bio bortermelés az Egri borvidéken?
2. Miért nincsen több egri bio bortermelő?
3. Található-e szignifikáns összefüggés a szőlőterületek minőségével és a bio borászok száma között?
4. Mennyi olyan dűlő van a borvidéken, ami képes a bioszőlőtermesztésre és mekkora területen folyik napjainkban a termelés?
5. Milyen technológiát alkalmaznak az egri bio borászok a szőlőtermesztésnél és a borkészítésnél?
6. A boroscímkék újrahasznosított papírból készülnek-e?
7. Van-e biotanúsítványa az egri borászatoknak?
8. Milyen érzékszervi jellemzőit emelné ki a bioboroknak, amelyek eltérnek, megkülönböztetik egy konvencionális terméktől?
9. Hogyan és mi miatt kezdtek el az egri borászok ökológiai termelést végezni?
10. Melyek a jövőre vonatkozó tervek?
11. Mennyire jellemző a terjedési tendencia az ökológiailag művelt szőlőterületekre?
12. Mi lehet az oka ennek a terjedésnek?
13. Mennyire gyakori, hogy egy bio borászat nem nyeri el a biotanúsítványt? Ha ez bekövetkezik, akkor mi miatt nem sikerül?

3. Irodalmi áttekintés

Az Egri borvidék Magyarország egyik legjelentősebb és legnépszerűbb borászati régiója, mely hosszú történelmi hagyományokkal és kitűnő természeti adottságokkal rendelkezik. Az irodalmi áttekintés során bemutatom a borvidék történelmi és földrajzi jellemzőit, valamint kiemelem az Egri borok különleges tulajdonságait és jellegzetességeit. Ezen kívül bemutatom az Egri eredetvédelemnek a lényegét, hogy lássuk, milyen követelményei vannak a boroknak ahhoz, hogy az Egri nevet viseljék. Ebben a fejezetben szó lesz még a bioborkészítés feltételeiről, borkészítési folyamatokról, felhasználható növényvédelmi anyagokról és a jogi követelményekről. Megnézzük a bioboroknak a fenntarthatóságát, azt, hogy az elmúlt évtizedekben, mennyire vált népszerűvé ez az ágazata a szakmának. Ezeken kívül szó lesz még, hogy a technológiának milyen hatása lesz az elkövetkezendő évtizedekre.

3.1 Egri borvidék bemutatása

Az Egri borvidék talaj- és éghajlat viszonyai ideálisak a szőlőtermesztés és borászat szempontjából. A terület vulkanikus eredetű talaja gazdag ásványi anyagokban és jól vízelvezető képességű. A változatos mikroklima révén az Egri borvidék különböző részein eltérőek az éghajlati viszonyok, ami lehetővé teszi számos szőlőfajta termesztését és különleges borok előállítását. Emiatt az Egri borvidéken 61 engedélyezett szőlőfajta telepíthető. Az Egri borvidéken a házasított borok terjedtek el (Koczor, 2005). A leghíresebb küvé, ami egyben egy hungaricum, az Egri Bikavér, ami több kékszőlőből, többek között kékfrankos, kadarka, turán, cabernet franc, cabernet sauvignon is tartalmazhat. Ennek a fehér testvérpárja az Egri Csillag. Ezekről a borokról későbbiekben (3.2.3. fejezet) még bővebben kitérek.

Az Egri borvidék történelmi háttere gazdag és sokszínű. A területen már az ókorban is virágzott a szőlőtermesztés és borászat. Az Egri borok hírnevét a középkor erősítette meg, amikor a borvidéket a magyar királyok is támogatták, és az itteni borokat már akkor is magasra értékelték Európában. Az Egri borok hírnevét a török uralom alatt sem sikerült elveszíteni, és a 16. és 17. században még tovább fejlődött a borászat a területen. A modern korban az Egri borok nemzetközi elismertséget szereztek maguknak, és ma is fontos részét képezik Magyarország borászati kultúrájának (Gyulay, 1988).

3.1.1 Természeti adottságok

Eger a Mátra és a Bükk-hegység között, az Északi-középhegység és az Alföld határán található, 160-180 méteres tengerszint feletti magasságban. Az egri völgyet keletről és nyugatról 200-300 méter magas dombok szegélyezik. Északkeletre helyezkedik el a Nagy-Eged-hegy impozáns tömbje, amely több mint 500 méterre emelkedik. A hegy kelet-nyugati irányban hosszú, és déli lejtői vannak (URL1).

3.1.2. Az Egri Borvidék talaj- és éghajlat viszonyai

Az egri borvidék talaját főként vulkáni eredetű riolittufa alkotja, kivéve a Verpelét, Feldebrő, Aldebrő és Tófalú határában található lepedékes homokkő. Felső talajrétegen többféle barna erdőtalaj található (ramman, csernozjom, kovárványos, erodált). A szőlőültetvények jellemzően fennsíkokon és ezek déli, nyugati, valamint keleti lejtőin terülnek el. Ezek közül kiemelkedik a tengeri mészkőüledéken kialakult barna erdőtalajjal borított Nagy-Eged-hegy és az andezit alapú Mész-hegy (URL1).

A szőlőtelepítésre alkalmas talaj adottságait tovább javítja a város körüli kedvező domborzat. A szőlők jellemzően a hegyek és dombok déli és délnyugati lejtőin, az ún. „verőkőn” találhatók. A borvidék meteorológiai adatai alapján az éves átlaghőmérséklet 10,65 °C, az éves átlagos csapadékmennyiség 592,6 mm, és az éves napsütéses órák száma 1964 óra. A jelenlegi szabályozás szerint az Egri borvidéken 18431 hektár I. osztályú és 3914 hektár II. osztályú, szőlőtelepítésre alkalmas terület található, összesen 22345 hektár. Ennek kevesebb, mint a negyedén található most telepített szőlő, összesen 5282 hektáron (URL1).

3.2. Eredetmegjelölések

A borászati eredetvédelmi típusból 2 van. Az egyik a Latin rendszer, amit Franciaországban, Spanyolországban, Olaszországban használnak. A másik a Germán rendszer, amit pedig Ausztriában és Németországban használnak. A magyar termékleírás a kettő típus között helyezkedik el (Zsófi, 2022).

A latin rendszer alapja a termőhely, a termőhelyek pozitív, előnyös tulajdonságaiból, és termőhelyhez köthető technológiáiból, hagyományokból, tájképi jellegből, tehát a földrajzi eredetből adódó előnyök kiaknázása és azok oltalma. A szőlőtermő területek szigorú minősítésen esnek keresztül, aminek következtében nem minden ültetvényről származó alapanyag kaphat földrajzi eredetvédeltséget (Zsófi, 2022).

A germán rendszer nem az egyes dűlők, termőhelyek klasszifikációjára és védelmére épül. Gyakorlatilag a német rendszer oltalom alá helyezhet egy teljes és nagyon heterogén termőhelyi tulajdonságokkal rendelkező borvidéket, bortermő területet is. Ebben az esetben a klasszifikáció alapját a szőlő, a termés minőségi különbségei adják, azaz egyes analitikai paraméterek, mint például a cukor, az alkohol, a sav és a cukormentes extrakttartalom. Amennyiben egy adott típusú bor nem üti meg a kívánt analitikai értékeket az a klasszifikációban egy alacsonyabb pozíciót foglal el, mint az, ami megfelelő analitikai paraméterekkel rendelkezik. A földrajzi jelzés feltüntetése tehát elsősorban a bor mérhető komponenseinek a mennyiségétől függ. Az oltalom alatt álló területek ennek következtében földrajzi eredetjelölés nélküli borokat is előállíthatnak és forgalmazhatnak (Zsófi, 2022).

A Magyar eredetvédelmi klasszifikáció egészen különleges módon, a világon az első volt, hiszen a Tokaji borvidékről írásos formában határozták le a területen készült borkülönlegességeket. Alapvetően a szőlőterületeket határozták be első, másod és harmad osztályba attól függően, hogy milyen éghajlati viszonyokat képviseltek a különböző dűlők, valamint, hogy milyen talajon termesztették a szőlőt. Ez tehát az 1700-as években alakult ki, ami nagyon hasonlít a latin alapú rendszerhez, ha viszont a mai Magyarországon működő eredetvédelemről beszélünk, akkor változásokat találunk. A mai eredetvédelem Magyarországon működő eredetvédelem a latin és a germán ötvözésére alapul. Hangsúlyt fektettünk a termőterület földrajzi megjelöléséről, de bizonyos minőségi paramétereket is be kell tartanunk mellette (Zsófi, 2022).

A magyarországi minősítési rendszer alapján 2009. augusztus 1-től a következő kategóriákat lehet megkülönböztetni (A Tanács 491/2009/EK rendelete, 2009).

1. Földrajzi jelzéssel ellátott borászati termékek. Ezen belül is két további alkategóriát különböztetünk meg:

- a) Oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel ellátott borászati termékek **(OEM)** b)
- Oltalom alatt álló földrajzi jelzéssel ellátott borászati termékek **(OFJ)**

2. Földrajzi jelzés nélküli borászati termékek (FN)

3.2.1. OEM, OFJ, FN

Ebben az alfejezetben bemutatom, hogy mit is jelentenek ezek az eredetvédelmi rövidítések. Kezdjük a legkevésbé védettnek számító kategóriával, az FN-nel (Földrajzi jelzés

nélküli borászati termékek). Ezek a termékek, ahogy a névben is írja, nincsenek egy konkrét területhez kötve. Tehát csak annyit szükséges feltüntetni, hogy Magyarországból vagy az Európai közösségből, vagy Harmadik országból származik a termés. A szinonimája az asztali bor (URL2).

Az OFJ egy adott régióhoz kötött. Egy oltalom alatt álló földrajzi jelzést (OFJ) viselő terméknek a következő feltételeknek kell megfelelnie:

- Olyan különleges minőséggel, hírnévvel vagy egyéb jellemzőkkel rendelkezik, amelyek földrajzi eredetéhez kapcsolhatók.
- Az alapanyagként felhasznált szőlő legalább 85%-a az adott földrajzi jelzés körül határolt termőterületéről származhat.
- Előállítását csak az adott földrajzi területen végezhetik.
- Csak a *vitis vinifera* (bortermő) fajhoz, vagy annak valamely *vitis* (szőlő) nemzetségbe tartozó fajjal történő keresztezéssel létrehozott szőlőfajtából készülhet.

A fenti követelményekből kifolyólag az oltalom alatt álló földrajzi jelzést viselő borok (a továbbiakban: OFJ-borok) minősége (karaktere) és termőhelye között elméletileg gyenge kapcsolat áll fenn (Bene, 2019)

Az OEM a legmagasabb eredetvédelmi kategória. Egy oltalom alatt álló eredetmegjelölést viselő borászati terméknek (a továbbiakban: OEM borok) a következő feltételeknek kell megfelelnie:

- Minősége és jellemzői alapvetően vagy kizárólag egy adott földrajzi környezetnek és az ahhoz kapcsolódó természeti és emberi tényezőknek köszönhetők;
- Az alapanyagként felhasznált szőlő csak az adott eredetmegjelölés körül határolt termőterületéről származhat;
- Előállítását csak az adott földrajzi területen végezhetik;
- Csak a *vitis vinifera* fajhoz tartozó szőlőfajtából készülhet.

A fenti követelményekből kifolyólag az OEM-borok minősége és termőhelye között elméletileg igen szoros kapcsolat áll fenn (Bene, 2019).

Tehát az OFJ és OEM borok között nem jogi vagy hierarchikus különbségek vannak, hanem inkább a termelési különbség. Minél szigorúbb az eredetvédelem, annál inkább biztosak

lehetünk abban, hogy a termék, amit fogyasztunk, az úgy készült, ahogy azt csinálták régen is eredetileg (Bene, 2019).

3.2.2. Eger OEM

Heves megyén belül az Egri borvidék több települést von maga alá, ilyen települések például: Aldebrő, Andornaktálya, Demjén, Eger, Egerbakta, Egerfármos, Egerszalók, Egerszólát, Feldebrő, Felsőtárkány, Kerecsend, Maklár, Mezőkövesd, Novaj, Noszvaj, Ostoros, Szomolya, Tófalu, Verpelét, Zaránk. Ezen települések szőlőterületei tartoznak bele az OEM területbe. Az egyes településeken belül találhatóak a külön-külön gondosan elnevezett dűlők. Ezekre a csoportosításokra és azért van szükség, hiszen ezek segítségével adható meg a borok pontos termékleírása (URL3).

Az Eger oltalom alatt álló eredetmegjelölés termékleírása magába foglalja az összes szempontot, amelyet a borászoknak be kell tartaniuk. Ilyen szempontok például az analitikai előírások, érzékszervi jellemzők, különös borászati eljárások, szőlőtermesztési szabályok betartása (tőké művelés, tőkesűrűség, szőlőminőség, maximális hozam), engedélyezett szőlőfajták betartása, valamint a kapcsolatuk a földrajzi területtel. Hagyományosan, ezeket a termékleírások minden évben az adott szüret előtt a Hegyközség Nemzeti Tanácsa szabja meg a kötelezően betartandó paramétereket (URL3).

3.2.3. Egri Bikavér OEM

Az Egri Bikavér, Magyarország egyik legismertebb vörösbora, egy házasított bor, amely az Egri borvidék jellegzetes terméke. Gazdag ízvilága, mély színe és történelmi múltja tette nemzetközileg is elismertté. Három klasszifikációja ismert, a Classicus, a Superior és a Grand Superior. Egy a közös az összes Bikavérben, a szőlőfajta összetétel. Minden klasszifikációban a szőlőfajták nagy részét, pontosabban 30-65%-át a Kékfrankosnak kell lennie. Valamint a min. másik 3 szőlőfajtával kell kiegészíteni ezt a híres magyar házasítást, amiknek mindegyike meg kell haladja a 5% arányban. Ezek mellett különbségeket is tapasztalhatunk a klasszifikációk között. Három nagyon fontos minőségi eljárásban különböznek. A legfontosabb a termés hozam mennyisége. Míg a Classicus esetében hektáronként 100 hl seprős újbort engedélyezett maximálisan, addig egy Superior 60 hl/ha csökkentették. Egy Grand Superior esetében ez 35 hl/ha-ra van csökkentve. A másik fontos különbség a hordóban való érlelés. Míg a Classicus borokat elegendő 6 hónapig hordóban

érlelni, addig egy Superior vagy Grand Superior minimum 12 hónapos fahordós érlelés kötelezi. Ezzel a módszerrel, egy sokkal teltebb, sokkal fásabb érzetű kölcsönöznek a Superior és Grand Superior Bikavéreknek. A harmadik eltérés a szőlőcefre héjon áztatásában található. Míg a Classicus borokat elegendő 8 napig héjon áztatni, addig a Superior és Grand Superior borokat kötelező minimum 14 napig héjon áztatni. Ennek az lesz a következménye, hogy színben a Superior és Grand Superior boroknak sokkal mélyebb, sötétebb színárnyalat fogja jellemezni. Ezekkel a törvénnyel próbálják megvédeni a termékek minőségét a forgalomba hozatal előtt (URL3).

3.2.4. Egri Csillag OEM

Az Egri Csillag az Egri Bikavér fehérbor párja, egy egyedi, házasított bor, amely az Egri borvidék frissességét és eleganciáját tükrözi. Könnyed, gyümölcsös ízvilága és aromái méltó társsá teszik a híres vörösbor mellett. A klasszifikációk ebben az estében is Classicus, Superior és Grand Superior kategóriákra oszlik. A szőlőfajtahasználtnál, hasonlóan, mint a bikavérnél minimum 4 fajta fehérszőlőt kell alkalmazni. Az előírások szerint legalább négy szőlőfajta borának aránya külön-külön meg kell haladja az 5%-ot, ugyanakkor egyetlen fajta borának aránya sem haladhatja meg az 50%-ot. Kötelező a Cserszegi fűszeres, Ezerfürtű, Furmint, Gyöngyrizling, Hárslevelű, Irsai Olivér, Juhfark, Kabar, Királyleányka, Leányka, Mátrai muskotály, Mézes, Olaszrizling, Zefír, Zenit vagy Zengő fajták valamelyikének használata, és ezeknek a fajtáknak együttesen legalább 50%-os arányban kell szerepelniük a házasításban. Ugyanakkor a Cserszegi fűszeres, Gyöngyrizling, Irsai Olivér, Mátrai muskotály, Ottonel muskotály, Sárga muskotály és Zefír fajták borának aránya külön-külön és együttesen sem haladhatja meg a 20%-ot. A legnagyobb különbség itt is a maximális hozamban keresendő, az arányok pedig ugyan úgy oszlanak el, mint a bikavérnél a Classicus 100hl/ha, Superior 60 hl/ha, Grand Superior 35hl/ha (URL4).

3.3. Biobor készítésnek jogszabályi háttere

A fenntartható gazdálkodás napjainkban egyre komolyabb figyelemben részesül, a növekvő populáció a földön, arra figyelmeztet minket, hogy a bolygó, ami élelmet biztosít nekünk, vigyázzunk rá. Az organikus gazdálkodás, az agráriumban egyre nagyobb területeken végeznek. Nem csak gyümölcsösöket, hanem kultúrnövényeket és egyéb zöldség növényeket is lehet és egyre inkább ajánlott organikusan művelni. Az ökológiai termelés nem csak egy marketinges trükk, amitől a polcokon drágábban lehet árulni a terméket, hanem nagyon fontos és összetett növényi ismeretekre alapuló művelés, aminek segítségével a természet kihasználása

helyett a természettel való együttélést helyezi előtérbe és segít kialakítani egy egészséges növényállományt. Többféle ökológiai művelési kategória ismert világszerte, de a lényege az összesnek a területek természetessége fenntartása és a növények immunrendszerének megerősítése. A következőkben ezeket fogom bemutatni röviden, majd nagyrészt a szőlő ökológiai műveléséről fogok írni (Bene, 2023).

- **Biodinamikus gazdálkodás:**

A biodinamikus gazdálkodás Rudolf Steiner nevéhez köthető. Alapelveit 1924-ben foglalta írásba, miszerint a civilizációs betegségek kialakulásáról a nagymértékű kemikália-használatra vezethető vissza. Ezeknek a vegyszereknek nem csak a használatát tiltja, hanem oly módon kell hangsúlyt fektetni a talaj fenntartásához, hogy a Holdálláshoz igazított vetési és művelési naptárral kell dolgozni, valamint a talaj kozmosz energiáit kell előtérbe helyezni. Ezen kívül gyógynövényi preparátummal kell gondozni a növényt és magas nyomelem tartalmú takarónövényt kell alkalmazni. A biodinamikus gazdák úgy vélik, hogy a Hold dagály és apály jelensége, ugyan úgy végbemegy a talajvíz esetében is. A biodinamikus művelésmód bevizsgálásának és minősítésének nemzetközileg elismert intézete a DEMETER International. Déméter a földművelés és a termékenység istennője volt a görög mitológiákban, innen kapta a nevét az intézmény (Brózik, 2002; Mezei, 2000).

- **Szerves- biológiai gazdálkodás:**

A szerves-biológiai gazdálkodás Lady Eve Balfour nevéhez fűződik, aki egy brit származású farmer hölgy volt. Az elméletet 1946-ban dolgozta ki. A célja, a talajélet megélénkülése, megfelelő talajhasználat. Közvetett tápanyagellátást a talaj biológiai aktivitásán keresztül kell megoldani. A talajéletet és a talaj felszínét mindig védik, talajforgatást nem használnak. BIOLAND védjeggyel látják el termékeiket (Szőke, 2018).

- **Permakultúra:**

A permakultúra alapelveit Bill Mollison dolgozta ki 1976-ban Ausztráliában, Masanobu Fukuoka japán mikrobiológus elméleteire építve. A módszer központi gondolata a „ne tégy semmit” elv, amely szerint tilos a talaj megművelése, a műtrágyázás és a növényvédő szerek használata. Ehelyett növénytársításokat kell létrehozni, például lóherét ültetni az almafa alá, és hagyni, hogy a természet maga gondoskodjon a termésről. A permakultúrában szigorúan tilos a vegyszerhasználat (Bene, 2023).

- **Lemarie-Boucher-féle módszer:**

Franciaországban az 1960-as évek elején fejlesztették ki ezt a módszert, amelynek két alapvető jellemzője van. A talajra 15 cm vastag komposztréteget helyeznek, majd ezt 15 cm mélyen beszántják vagy beboronálják, ennél mélyebb talajművelés azonban nem megengedett. A trágyázáshoz korall algamész használata engedélyezett, a hiányzó nitrogént pedig pillangós növények beiktatásával pótolják (Szőke, 2018; Kádár, 1998).

- **Howard-Balfour-féle művelési rendszer:**

Ez a módszer a szerves anyagok körforgásán alapul, vagyis minden szerves anyagot komposzt formájában újra hasznosítanak. Az alapelve, hogy a komposztálás révén az üzem minden szerves hulladékát hasznosítani kell. Nitrogén tartalmú műtrágyákat egyáltalán nem alkalmaznak; a talaj nitrogéntartalmának pótlására pillangós növényeket iktatnak be a vetésforgóba (Szőke, 2018; Kádár, 1998).

- **Mazdaznan-féle kertművelés:**

Ez a módszer a vallásos Mazdaznan mozgalom egyik elemét képezi, amelynek követői nagyrészt Maria Thun vetési naptárát követve dolgoznak. Ebben az eljárásban a komposzt szintén jelentős szerepet kap (Szőke, 2018).

3.3.1. Bioborkészítés jogi szabályozása

Az ökológiai borok vonatkozásában eddig nem volt harmonizált, uniós szintű szabályozás, így az ökológiai bor fogalma sem volt meghatározva. Az első jogszabálytervezetett 2012. február 8-án szavazták meg. A meghatározott rendelet szerint a bio borászatokban, tilos a hűtéssel történő részleges sűrítés, a fizikai eljárásokkal történő kéntelenítés, a borkőkiválás megakadályozása érdekében végzett elektrodialízis, illetve a kationcserélőkkel történő kezelés és a borok alkoholtartalmának részleges kivonása. Korlátozások mellett alkalmazható eljárás a hőkezelés, ugyanis a hőmérséklet nem haladhatja meg a 70°C-ot, valamint a semleges szűrőközeggel vagy anélkül végzett centrifugálás vagy szűrés, mely esetben a pórusméret nem lehet nagyobb, mint 0,2 mikrométer. A kén-dioxid és szulfitek használatát a borok kén-dioxid tartalmára vonatkozó határértékek meghatározásával korlátozza a jogszabály, melyek a maradékcukor-tartalomtól függően, literenként legalább 30–50 mg-mal alacsonyabbak a hagyományos módszerrel előállított borok engedélyezett maximális kén-dioxid tartalmánál (URL5).

3.3.2. Bio szőlő területek

A szőlőtermesztésre alkalmas területek kiválasztásakor előnyben kell részesíteni azokat a termőhelyeket, amelyek nem hajlamosak ködre, páráságra, reggeli vagy kora esti harmatlecsapódásokra. Kerülni kell a nedvesedésre fokozottan hajlamos területeket. Nem előnyös az erdő közelsége sem, mivel az akadályozza a légmozgást, árnyékot ad és vadvédelmi problémákat okoz. Kedvezőbbek a magasabb fekvésű, napfénynek kitett, „hideglefolyásos” területek. Az ökológiai termesztéshez megfelelő mikroklímájú ültetvényeket kell kijelölni, figyelembe véve a helyi szőlőtermesztők tapasztalatait a fagyzugos és gombás betegségekkel gyakran sújtott területek elkerülése érdekében. A szőlőstábla legyen nagy és egybefüggő. Előnyös, ha az 5-10 hektáros területeket más kultúrákkal vagy természetes növényzettel szakítják meg. A különböző fajtákat célszerű külön tömbökbe telepíteni, hogy a differenciált növényvédelmi kezelés egyszerűen megoldható legyen (Csizmaziaj et al., 1980).

3.3.3. Bio szőlőfajta használat

Bio készítésének jogszabályi háttéréről írva fontos megemlíteni a bioborokra vonatkozó specifikus előírásokat és szabályozásokat. Az EU-ban és más országokban is vannak szigorú előírások és tanúsítási rendszerek a bioborokra, amelyek korlátozzák a biogazdálkodásra vonatkozó követelményeket a szőlőültetvényeken, valamint a borkészítés folyamatában is (Kiszely, 2018.)

Az ökológiai szőlőtermesztés alapja a talajhoz és termőhelyhez alkalmazkodó, kártevőkkel és betegségekkel szemben jól ellenálló fajták alkalmazása. Olyan fajták szükségesek, amelyek kémiai növényvédelem nélkül is termesztethetők, illetve csak az ökológiai termesztésben engedélyezett készítményekkel és a takarónövények jelenléte miatt, esetlegesen kevésbé kedvező víz- és tápanyag-ellátottság mellett is biztonságosan termesztethetők. A fajtaszerkezet kialakításánál figyelembe kell venni az érésidő széthúzását is. Telepítés előtt tájékozódni kell a térségben, többéves átlagban agresszíven fellépő károsítókról, és kerülni kell azokat a fajtákat, amelyek az adott károsítókra érzékenyek. A legnagyobb termésbiztonságot a rezisztens (interspecifikus) fajták biztosítják. Hazánkban nagy hagyománya van a szőlőfajták rezisztencianemesítésének (Füri és Szegedi, 1987).

3.3.3.1. Rezisztens- vagy Vinifera szőlőfajta

A mezőgazdaságban, különösen a kertészetben, a termelés és jövedelem növelése érdekében sok kemikáliát használunk, amelyek beszennyezik a növények élőhelyét. Ugyanakkor ez felborítja a környezetben kialakult természetes biocönózis harmóniáját.

Tudatában vagyunk ennek az akadálnak, és világszerte számos szakember dolgozik a biológiai egyensúly helyreállításán. Ez a folyamat a szőlőtermesztésben is megfigyelhető. A kutatás e területen előzte meg a termelést, hiszen a szőlőnemesítők több mint egy évszázada elkezdtek a rezisztenciára történő nemesítést, ami szép sikereket hozott a világ szőlőtermesztő országaiban, különösen Magyarországon (Csepregi és Zilai, 1988).

Az ampelográfia kutatói, akkor váltak igazán szükségessé, amikor megjelent Európában (az Amerikából behozott) eleinte a filoxéra (gyökértetű), majd egyéb gombásbetegségek (szőlőperonoszpóra, szőlőlisztharmat), amikre az Európai *Vitis vinifera* szőlőfajták nem voltak felkészülve, rezisztenciájuk pedig szinte nulla volt. Emiatt Európában a szőlőültetvények felét el is vesztették a szőlősgazdák és borászatok. Megoldást pedig a filoxérára rezisztens és más egyéb tulajdonságot hordozó (szárazságtűrő, fagyűrő, méstűrő) amerikai alanyok nyújtottak (Füri és Szegedi, 1987).

A 19. század végén Magyarország a rezisztencianemesítés egyik mentsvára volt Európának, hiszen ekkor debütáltak Teleki Zsigmond alanyai, amik filoxérával rezisztens módon lépek fel, valamint a méstűrőjük is jelentős volt. Ezeket az alanyokat, mint például, a Teleki 5C, Teleki-Kober 5BB, Teleki-Kober 125 AA, mai napig használják a Magyarországon és a világ többi részén a szőlősgazdák (Szőke (szerk.), 1996).

Filoxéra miatt az alanyok mellett az igen nagy termésbiztonságú, bár nem kielégítő minőségű bort adó amerikai eredetű hibridek, az ún. direkttermő fajták is felszaporodtak hazánkban. Ezek leváltására állami programként az Ampelológiai Intézetben, Egerben kezdődött el 1948-tól a szőlő rezisztencianemesítése. Elsők között dr. Csizmazia Darab József végzett hibridizációt rezisztens szőlőfajták nemesítésére a franko-amerikai hibrid génanyagok felhasználásával. Munkája igen sikeres, mert több hibridjében magas fokú gombabetegségekkel szembeni horizontális rezisztenciát ért el a szőlő korai érésének és minőségének fokozásával. Államilag minősített hibridjei: Aletta, Bianca, Göcseji zamatos, Viktor, Zalagyöngye (fehérbort adó), a Medina és a Nero (vörösbort adó) (Bakonyi és Kocsis, 2004).

Magyarországon a legelterjedtebb fehér szőlőfajta a Bianca névre hallgat, ami egy interspecifikus fajta (Eger 2 és Bouvier keresztezése) és erősen ellenáll a különböző gombás betegségeknek. A peronoszpórával és a lisztharmattal szemben erősen ellenálló, míg a szürkerothadással szemben teljesen ellenáll. A rezisztenciakérdés a bio borászoknál régóta fenn áll (Márai et al., 1997; Gyukli, 2022).

3.3.3.2. A PIWI

Külföldön az utóbbi 50 évben felgyorsult a szőlő rezisztencia nemesítése. Európán belül értékes rezisztens hibridek születtek Ausztriában, Franciaországban, Magyarországon, Németországban és Svájcban. Európa határain kívül, a tengerentúlon Amerikában (USA) és Ausztráliában is nagyon figyelemre méltó nemesítés folyik rezisztens szőlőfajták előállításáért (Szőke, 2018).

A szőlőtermesztésben egyre több azoknak a gazdáknak a száma, akik rezisztens szőlőfajták termesztésével foglalkoznak. Európában először Svájcban vetődött fel a kérdés, hogy a rezisztens szőlőfajták termesztői a közös cél érdekében egyesüljenek. A programot dr. Pierre Basler kutató (Svájc/Wädenswil) indította. A rezisztens szőlőfajták védelmére és termesztésére Svájcban Einsiedeln városban megalakult 2000-ben az International PIWI (Pilzwiderstandsfähige Rebsorten) nemzetközi munkaközösség. Az International PIWI munkaközösségnek több mint 350 tagja van. A tagállamok Ausztria, Belgium, Csehország, Dánia, Egyesült Királyság, Franciaország, Hollandia, Liechtenstein, Magyarország, Németország, Norvégia, Olaszország, Spanyolország, Svájc, Svédország, Kanada és az USA. Magyarország az alapító országok között is szerepel. A PIWI logója a rezisztens szőlőfajták márkavédelmét biztosítja. A PIWI megalakulása óta nagyon sokat fejlődött, tevékenysége egyre több, főként európai országra is kiterjed. A szőlészek-borászok egyre több és kiváló minőségű borokat készítenek az ún. PIWI fajtákból (Kiszely, 2018.).

3.3.4. Bio szőlő tápanyagellátás

Az ökológiai szőlőtermesztésben a tápanyagok pótlása a szőlő biológiai szükségletei, tápanyagigénye és -használata, valamint a talaj tápanyagtartalmának figyelembevételével történik. Ez nemcsak gazdaságilag előnyös, hanem így biztosítható a szőlő optimális növekedése és a tápanyagok kimosódásának megakadályozásával a környezet védelme is (Solti, 2000). A szőlő kiegyensúlyozott tápanyagellátása növényvédelmi szempontból (például a szürkerothadás elleni védekezésben) és a jó bor minősége szempontjából is kívánatos. A szőlő tápanyagfelvételének dinamikája a vegetációs időszak alatt változik. Ezt befolyásolja a fajta, a termőhely (talaj és időjárás), az évjárat, a terhelés (terméstömeg), a tőke kondíciója és a művelés módja (Herpay, 1994).

A tápanyagok különbözően befolyásolják a szőlő vízigényét és szárazságtűrését. A túlzott nitrogén-trágyázás csökkenti a szárazságtűrést, míg a megfelelő káliumellátottság növeli

azt. A tápanyagok elhelyezésének és kijuttatásának módja is hatással van a gyökerekre. A talajforgatás előtti szerves trágyázás elősegíti a mélyebb gyökérfejlődést (Ferenczi, 1966/b, Szőke és Miklay, 1997/b).

3.3.4.1. Tápanyagféleségek ökológiai termesztésnél

Az ökológiai termesztés során a gazdálkodók egyrészt a helyben elérhető vagy megtermelt szerves anyagokat hasznosítják, másrészt a talaj tápanyag-feltáródását és tápanyag-szolgáltatását elősegítő módszereket alkalmazzák. Mivel az ökológiai termesztésben tilos a nitrogénműtrágyák használata, a szerves trágyázás kiemelt fontosságú. Körülbelül 1% humusztartalom mellett a szervesanyag-utánpótlás nélkülözhetetlen. Erre azonban nem csupán a tápanyag-utánpótlás miatt van szükség, hanem mert javítja a talaj szerkezetét, víz-, levegő- és hőháztartását, serkenti a mikrobiális tevékenységet, és ezáltal kedvezőbbé teszi a tápelemek hasznosulását. Homokos talajú ültetvényekben a szervesanyag-utánpótlás nélkülözhetetlen a hatékony tápanyag-gazdálkodáshoz. Az ökológiai termesztésben a folyamatos tápanyag-visszapótlás érdekében a szerves trágyán (főként istállótrágyán) kívül ajánlott az ásványi trágyázószer (kőporok) alkalmazása is, mivel ezek jótékony hatással vannak a talaj termékenységre és szerkezetére. A helyben termelt szerves anyagok közül felhasználható a szőlőtörköly is, amit azonban alkalmazás előtt komposztálni kell (Ferenczi, 1966/a) (Herpay, 1994).

A tápanyagpótlásban lényeges szerepet játszik a fajgazdag takarónövényes technológia alkalmazása is, amelynek további kedvező hatásai is vannak. A műtrágyák helyett megfelelő alternatívát nyújtanak a nyers szerves hulladékok (például nád, venyige, kukoricaszár, bórpor, tőzegkorpa, lignitpor), az *Eisenia foetida* gilisztafaj segítségével előállított gilisztahumusz, a komposztok, az algákból és bazalttufa porából származó alginit, valamint a különböző ásványi anyagokból készült lombtrágyák (Szőke, 2018).

3.4. Fenntarthatósági statisztika

Az ökológiai művelés nemcsak Magyarországon, hanem Európa-szerte is egyre nagyobb figyelmet kap. Az ilyen területeken alkalmazott ökológiai gazdálkodási módszerek mindenhol hozzájárulnak a környezet megóvásához és a fenntartható mezőgazdaság kialakításához. Az elmúlt években Magyarországon és más európai országokban, például Franciaországban, Olaszországban és Spanyolországban is folyamatosan nőtt az ökológiai szőlőtermesztésre átvált területek száma. Ez a növekedés azt tükrözi, hogy a termelők egyre inkább felismerik a környezetbarát módszerek hosszú távú előnyeit, és egyre nagyobb szerepet

kap a fenntarthatóság a borkészítésben. Az ökológiai szőlőtermesztés egész Európában hozzájárul a talaj termékenységének megőrzéséhez, a biodiverzitás védelméhez és a helyi közösségek jólétének támogatásához, miközben csökkenti a mezőgazdaság környezeti terhelését (URL 6).

2021-ben az éves adatok tartalmazzák a világ összes, ökológiai művelt szőlőterületek mennyiségét. Az Európai három nagy borhatalom (Spanyolország, Franciaország, Olaszország) nagy számmal vezeti a mezőnyt. Alapvetően elmondható, hogy az ökológiai szőlőművelés nagyon népszerű Európában, és a világ többi részén pedig most kezdenek el ismerkedni a technológiával. Magyarországon 1955 hektár szőlőterületet művelnek organikusan, amiből 595 ha, éppen átállási időszakban van. Ez a mennyiségű terület az összes szőlőterületeknek a 3,28% és ez a szám az évek folyton növekvő tendenciát mutat (URL6).

A nagy Európai szőlőtermő országokhoz nem tudjuk összehasonlítani magunkat hiszen, eltörpül a mi szőlőmennyiségünk kevesebb, mint 10 év alatt az szervesen művel területeink majdnem megkétszereződtek, 1219 hektárról, 2057 hektárra ugrott fel a mérőszám, hihetetlenül nagy változást is mutat ez a borpiacon is. A cél szerintem az Osztrákokhoz való becsatlakozás, mind területileg, mind mentálisan, hiszen az Osztrák szomszédjaink, nagyon elhivatottan próbálják erősíteni a bio közösséget az országban és elég sikeresek, hiszen a szőlőterületeik 15,1% organikusan művelt (URL6).

3.5. A bio borok kémiai és érzékszervi paramétereinek sajátosságai

Több kutatás is vizsgálta az organikus borok borkémiai jellemzőit a konvencionális borokéhoz képest (Bengtsson et al., 2005; Parpinello et al., 2019). Az organikus borok magasabb pH-értéket, illósav tartalmat és turbiditás indexet mutattak, valamint intenzívebb sárga színnel rendelkeztek, miközben alacsonyabb almasav-tartalommal bírtak, mint hagyományos eljárással készült megfelelőik. A természetes borok alacsonyabb összes kén-dioxid szintet, de jelentősen magasabb biogén amin szintet mutattak, bár ezek a vegyületek a törvényes határértékeken belül maradt minden esetben (Török, 1984). Azonban a természetes borok 70%-át különböző aromahibák alapján csoportosították, amelyek a 4-etilfenolok és illósav magasabb tartalmával függtek össze. A fennmaradó 30% nem különbözött hagyományos megfelelőitől (URL7) (Kállay és Sárdy, 2000).

4. Anyag és módszer

4.1. Mélyinterjú

Az általam választott kvalitatív kutatási módszertan az egyéni mélyinterjú. Az interjú alanyok az általam feltett kérdésekre adott válaszaikat fogom felhasználni a dolgozatomban. Fontosnak tartom, hogy a biobor készítés terén a kérdezettek szakmailag naprakészek, átlátják a borágazat működését és széleskörű ismertekkel rendelkeznek az organikus gazdálkodás területén. „Egyéni mélyinterjún olyan kétszemélyes beszélgetést értünk, ahol az előre gondosan kiválasztott kérdezt egy képzett, gyakorlott interjúkészítő kérdezi.” (Veres - Hoffman – Kozák, 2006, p.120.).

Az interjú által megismerjük az adott válaszadót, hiszen ilyenkor személyes véleményét, gondolatait árulja el. Az eldöntendő kérdések helyett, a mély interjú során sokkal jellemzőbbek a nyitott, elgondolkodtató kérdések.

„A mélyinterjúk előnye a csoportos technikákkal szemben éppen az, hogy egyes emberek egyéni történetét, gondolkodásának alakulását tudjuk megérteni belőle, tehát ezt az előnyt minél inkább ki kell használni és minél több ilyen egyéni gondolkodást demonstráló elemet begyűjteni, pl.: egyéni emlékek, történetek, helyzetek, konkrét események és pillanatok.” (Veres - Hoffman – Kozák, 2006, p.125.).

A mélyinterjúim 2 részből állnak, az első részben a borszakértőket szólítottam meg:

- **Bukolyi Marcell**

A Bukolyi Marcell Organic Farm alapítója és üzemeltetője, több mint 18 éve foglalkozik borkészítéssel. Az Egri borlovagrend tagja. Többszörös borászok borásza cím jelölt.

- **Böjt Gergő**

Böjt László fia, a Böjt pincészet vezető borásza. Az Egri borlovagrend tagja. Ostoroson organikus borász.

- **Korózs Dániel**

Egri organikus borász. A Korózs Dániel pincészet alapítója. Több, mint 10 éves tapasztalata van az organikus szőlőművelésben. Fontos kiemelni, hogy a

szőlőművelésben bioművelést követ, de borait egyelőre még konvencionális eljárással készíti.

Az interjúm során a következő kérdéseket tettem fel:

- Lehetséges-e az egri szőlőterületeken a biogazdálkodás és azokból készíthetőek-e minőségi borok?
- Ön rendelkezik biotanúsítvánnyal?
- Ön szerint a borvidéken szaktudásból van hiány a bio termeléséhez?
- Ön milyen technológiát alkalmaz a szőlőtermesztéshez/borkészítéshez?

A mélyinterjúm 2. részében egy vezető ellenőrrel beszélgettem, aki a bio gazdaságokat felügyeli és ellenőrzi:

- **Siku Szabolcs**

Szőlész-borász szakmérnök, vezető ellenőr a Biokontrol Hungária Nonprofit Kft-nél. Több, mint 25 éves munkatapasztalattal rendelkezik.

Az interjúm során a következő kérdéseket tettem fel:

- Ön szerint az Egri borvidék megfelelő mikroklimákkal rendelkezik az organikus szőlőműveléshez? Ha igen esetleg értékes minőségű és egyedi tételek is születhetnek ezekből a szőlőkből?
- Az ön adatai szerint, az egri borvidéken egyre többen érdeklődnek a bio művelés iránt, vagy ez az adat évek óta változatlan, vagy esetleg csökkenést mutat?
- Ön szerint a magyar biobor készítésének az egri bioborok mekkora részét töltik be a piacon?

Az interjúk központi célja az volt, hogy választ kapjunk arra a kérdésre: képes-e az Egri borvidék a bio termelésre, és miért nincs több bio borász Egerben és világszerte? Bukolyi Marcell, Böjt Gergő és Korózs Dániel tapasztalatai és meglátásai segíthetnek feltárni azokat a tényezőket, amelyek az Egri borvidék borait különlegessé teszik, valamint rávilágítanak azokra a kihívásokra is, amelyekkel a borászok nap, mint nap szembesülnek. Siku Szabolccsal, a

Biokontroll Hungária Nonprofit Kft. vezető ellenőrével készített interjúm további értékes információkat nyújtott a bio borászatok magyarországi helyzetéről és szabályozásáról. Sikú Szabolcs szakértelme és betekintése segít átfogó képet kapni arról, milyen kihívásokkal és lehetőségekkel szembesülnek a borászok, amikor a fenntarthatóság és környezetvédelem jegyében dolgoznak. Az ő meglátásai kiegészítik a borászok tapasztalatait, és segítenek megérteni a bio borászat szabályozási környezetét és annak hatását a mindennapi gyakorlatra.

4.1.1. Bukolyi Marcell Organic Farm (Eger)

A Bukolyi Marcell Organic Farm egy családi borászat, mely közel húsz éve foglalkozik a borkészítés művészetével. Régi álmuk volt egy idilli kis birtok a Nagy-Eged-hegy lábánál, és 2016 óta folyamatosan valóra váltják ezt a vágyukat. A borászatot Bukolyi Marcell főborász irányítja. Ma már kizárólag saját, 14 hektáros ültetvényükről szüretelik a szőlőt, amely különlegességként az Egri Borvidék első, máig működő, teljesen organikus birtoka. Kis, de elkötelezett csapata gondosan ápolja a szőlőtökéket, és nagy odafigyeléssel készítik boraikat. (URL8).

8 fajtával dolgoznak 4 fehér- 4 kékszőlővel, azért hogy saját alapanyagból tudjanak Egri Bikavért (vörös bor) és Egri Csillagot (fehér bor) készíteni. Ez a 8 fajta név szerint: pinot noir, kékfrankos, syhra, cabernet franc, furmint, hárslevelű, leányka, rajnai rizling (URL8).

4.1.2. Böjt Borászat (Ostoros)

A borászatot 1993-ban alapította Böjt László Édesapjával közösen. A család 3 hektár kárpótlásos földet kapott, amihez egy kis pincét vásároltak, amely a régi időkben tufába vájt pincelakásként szolgált. Az évek során a Böjt Borászat területe 11 hektárra bővült, és mindegyik Ostoros határában található, a Kutyahegyi, Tagi és Bikus dűlőkön. Hisznek benne, hogy ez a vidék, a talaj és a dűlők még rengeteg lehetőséget tartogatnak számukra (URL9).

A birtok irányítását 2016-tól Böjt Gergő és Böjt Boglárka vette át. Böjt Gergő szőlész-borász diplomával és jelentős külföldi tapasztalattal látja el a borászat teljes körű vezetését, a borok készítését pedig nagy precizitással és magas elvárásokkal végzi. A család minden tagja továbbra is aktívan részt vesz a vállalkozás életében és annak irányításában. Céljuk, hogy folyamatosan fejlődjenek, hiszen a természeti változásokkal és a piaci trendekkel együtt a szaktudásuknak is folyamatosan bővülnie kell (URL9).

A borvidékre jellemzően Böjték is sokfajta szőlővel gazdálkodnak, ilyen például a kékfrankos, 20 éves cabernet sauvignon, cabernet franc, pinot Noir. A fehérszőlők közül pedig mind az olasz- mind a rajnai rizling nagy jelentőségű méreteken megjelenik náluk. De van még leányka, sárgamuskotály, hárslevelű, furmint (URL9).

4.1.3. Korózs Szőlőbirtok és Borászat (Eger)

Korózs Dániel a történelmi Egri borvidéken dolgozó fiatal borásza, akinek organikus borászata minősített és egyre több regionális és országos borversenyen tűnik fel. A világfajták mellett a borvidékre jellemző tételeket is rendszeresen kínál – ilyen például a jellegzetes fehér házasítás, az egri csillag, valamint az egri bikavér vörös küvé, de már a syrah fajtaborokkal is sikeresen felkeltették a borkedvelők figyelmét (URL10).

Családi tulajdonban lévő borászatuk az Egri Borvidéken található, ahol céljuk a prémium minőségű, egyedi magyar borok készítése. Az alapot egy közel 10 hektáros birtok adja – ebből 5,8 hektár vulkanikus és 4 hektár meszes területen, a Nagy-Eged dűlőn található –, amelyet 2017 óta organikus módon művelnek. A sikeres kísérleti évek után 2022-től a Biokontroll Hungária minősíti területeiket. Hisznek a Kárpát-medencei szőlőfajtákban, ezért legújabb telepítéseikben kékfrankos és kadarka klónszelekciók is helyet kaptak, amelyekre később a Nagy-Egedi Bikavérüket építik (URL10).

4.1.4. Siku Szabolcs a Biokontroll Hungária Nonprofit Kft. vezető ellenőre

Siku Szabolcs szőlész-borász szakmérnök meghatározó szakember a magyarországi ökológiai művelés területén, különösen a szőlőtermesztés és borkészítés vonatkozásában. Több mint 25 évnyi tapasztalatát a Biokontroll Hungária Nonprofit Kft.-nél gyűjtötte, ahol jelenleg vezető ellenőrként dolgozik. Ez a szervezet az ország egyik legjelentősebb bio minősítési intézménye, amely az ökológiai gazdálkodási előírások betartását felügyeli (URL11).

Siku Szabolcs szakértelme nem csak a szőlőművelésre korlátozódik, hanem átfogó tudással rendelkezik más mezőgazdasági növények, mint például a zöldségek és gyümölcsök ökológiai termesztésével kapcsolatban is. Szaktudása magában foglalja az ökológiai gazdálkodás valamennyi lényeges elemét: a talajműveléstől kezdve a növényvédelemig, és az organikus termékek minősítési, illetve ellenőrzési folyamatainak ismeretét is. Munkája során rendszeresen segíti a gazdálkodókat a bio tanúsítvány megszerzésében és megtartásában (URL11).

4.2. Vizsgált borok bemutatása

1. táblázat: A vizsgált borok megnevezése, termelője és évjárata.

Bukolyi Marcell Organic Farm	Böjt Borászat
Spring Riesling 2023	Egri Csillag Superior 2022
Köves Egri Csillag Grand Superior 2022	Egri Bikavér Superior 2021
Pinot noir Nature 2020	Egri Bikavér Superior 2019
Egri Bikavér Nagy-Eged Grand Superior 2021	Egri Bikavér Superior 2021 Selection

4.3 Bor profilanalízis

Az érzékszervi bírálat és a profilanalízises értékelés kiemelkedően fontos szerepet játszik a borászatban, mivel ezek a folyamatok alapvetően befolyásolják a borok minőségének biztosítását és a fogyasztói elégedettség elérését. Az érzékszervi bírálat során tapasztalt bírálók alaposan elemzik a különböző bio borok jellemzőit, beleértve a szín intenzitását, illat intenzitást, ízek tisztaságát, az adott fajtára jellemző primer aromákat, a borok krémességét, valamint ellentétben a savak jellegét, hogy azonosítsák a pozitív tulajdonságokat, illetve az esetleges hibákat.

A profilanalízises értékelés egy másik fontos módszer a borok minőségének vizsgálatában. Ez a módszer számszerűsíti és elemzi az érzékszervi bírálatok adatait, így objektív képet ad a borok tulajdonságairól. A PanelCheck 1.4, amelyet a profilanalízises értékeléshez használnak, egy fejlett szoftveres eszköz, amely lehetővé teszi a bírálati adatok statisztikai elemzését és vizualizációját. Ez a program különböző statisztikai módszereket alkalmaz, hogy megvizsgálja a bírálati adatok megbízhatóságát és konzisztenciáját, valamint hogy azonosítsa a kóstolók közötti esetleges eltéréseket. Az érzékszervi adatokat utána analitikai mérésekkel hasonlítottam össze, ezzel egy teljes képet kapva a borok beltartalmi értékeiről.

A borkóstolón 12 bíráló vett részt, az Egri borvidéken dolgozó szőlész-borász szakemberek és hallgató társaim. 6 vizsgálati szempont alapján, 1-5-ig terjedő skálán értékelték:

- **Színintenzitás:**

Árnyalattal megadva mennyire jellemző borszín?

1. gyengén beazonosítható bormegjelenés
2. mérséklet bormegjelenés

3. közepes színárnyalat
4. világos, tiszta bortónusok
5. nagyon világos, kifejezetten halvány szín

- **Felismerhető fajtaillat:**

Mennyire érezhető az illat és fajtához kapcsolható-e?

1. alig érezhető
2. érezhető, de hosszú idő múlva
3. intenzív, de nem kapcsolható szőlőfajtához
4. közepesen hosszú, tiszta, fajtára jellemző
5. hosszantartó, tiszta és fajtára jellemző

- **Íz tisztasága:**

Mennyire jelennek meg a fajtajelleges gyümölcsök az ízérzetben?

1. gyengén érezhető
2. közepesen érezhető
3. határozottan érezhető, de nem uralkodó
4. erősen érezhető
5. megtudnám nevezni a gyümölcsöt

- **Aromatika:**

Mennyire összetett a bor aromakomplexitása?

1. Nem összetett, nemkomplex
2. Nem komplex, de aromatikus
3. Közepesen komplex, aromákkal
4. Jó komplexitású, kellemes kirobbanó aromák
5. Nagy komplexitású, fajtajelleges aromatika

- **Karakter/sav:**

Mennyire dominál a savérzet a borban?

1. gyenge, alig érezhető
2. közepesen érezhető
3. érezhető a jelenlét, de nem járul hozzá a bor karakteréhez
4. szép jelleget kölcsönöz a bornak, de bizonytalan savérzet
5. szép gerincet ad a bornak, határozott savérzet

- **Krémesség érzet:**

Mennyire krémes jellegű a korty?

1. alacsony, inkább kellemetlen
2. közepes, de nem mondanám krémesnek
3. érezhető, de a legkisebb mértékben
4. jól érezhető, de nem domináló
5. Kellemes korty, vajas jelleg

A bírálók által adott pontszámok (14. melléklet) összesítésre kerültek és érzékszervi profildiagrammon kerültek ábrázolásra és értékelésre.

4.4. Analitikai vizsgálatok

Az analitikai vizsgálatok során a vizsgált borok minőségi jellemzőit különböző mérési elvekkel elemeztem, hogy pontosan meghatározhassam azok összetételét és tulajdonságait. A mérések elvégzéséhez a WineScan készüléket használtam, amely az FT-IR (Fourier-transzformációs infravörös spektroszkópia) elvén működik, és gyors, pontos eredményeket biztosít a borok kémiai összetételéről. Emellett a jodometria módszerét is alkalmaztam a kén-dioxid tartalom meghatározására, amely fontos szerepet játszik a bor stabilitásában és tartósságában. Ezen kívül a borok zavarodottságát is mértem, az úgy nevezett NTU értékét.

Az analitikai vizsgálat során megvizsgáltam azon 8 tételt, amit az érzékszervi bírálaton kóstolhattak a bírák. Ezzel a módszertannal az analitikáikat is kielemezhetjük az egyes tételeknek, így akár egyezést vagy eltérést is találhatunk a bírák érzékszerveik és a borok értéktartalma között. A következőkben a WineScan-t és a működését fogom bemutatni, valamint az NTU mérés működését.

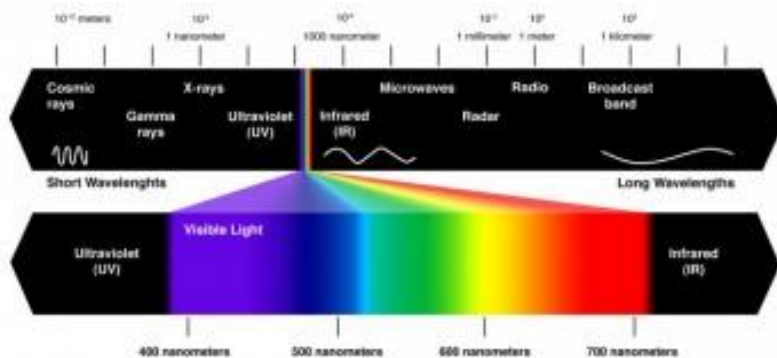
A készülék fizikai elven mér, a molekuláris kötések elektromágneses abszorpciója alapján. Minden kémiai kötéstípus csak egy bizonyos, a kötésre jellemző frekvencián vibrál és a vibráció következtében az adott hullámhosszú fényt elnyeli, így egyenes arányosság áll fenn az elnyelt fény mennyisége és a mintában lévő adott típusú kémiai kötések száma között. Az FTIR technika lényege, hogy a fényt egy interferométer segítségével egymást követően 3000 hullámhosszon átbocsátja a mintán és mind a 3000 alkalommal egy szenzor segítségével megméri, hogy az adott hullámhosszon milyen mértékben nyelte el a minta a fényt (URL 12).

Erjedő mustban 9 paramétert mér: CO₂, fajsúly, etanol, glükóz+fruktóz, almasav, redukáló cukor, pH, összes titrálható sav, és illósav (URL 13). Készborban 23 paraméter mérhető: etanol, metanol, CO₂, glicerin, redukáló cukor, glükóz+fruktóz, glükóz, fruktóz, összes titrálható sav, illósav, almasav, tejsav, borkósav, citromsav, glükonsav, szorbinsav,

extrakt, sűrűség (fajsúly), pH, és folic C index (összes polifenol). Opcionális paraméterek: szabad SO₂, összes SO₂ és színintenzitás (URL 13)

4.4.1. FT-IR (Fourier-transzformációs infravörös spektroszkópia)

A módszer lényege, hogy a vizsgálandó mintát besugározzuk az infravörös sugárzás tartományába eső elektromágneses sugárzással és a mintán áteső (transzmisszió), vagy a mintáról visszaverődő (reflexió), a minta molekuláris tulajdonságai által módosított sugárzás változását mérjük. Az elektromágneses sugárzás infravörös tartományát három részre osztjuk: közeli-infravörös, közép-infravörös, távoli-infravörös (1. ábra). A borok esetében a közép-infravörös sugárzás a leghatékonyabb, hiszen a hullámszáma kb. 4000–400 cm⁻¹ (30–1,4 μm) a fundamentális rezgések és a kapcsolódó rotációs-vibrációs rezgések vizsgálatára alkalmas. Ez a leghasználhatóbb analitikai tartomány, ezzel lehetséges a legpontosabb mérés. Mivel alacsony koncentrációban előforduló komponenseket mérünk a borban, így ezeknél rendkívül nagy pontosságra van szükség (URL 13).



1. ábra: Az infravörös spektroszkópia (Forrás: URL13).

4.4.2. Jodometria

A jodometriás mérések alapja, hogy a redukálószer az elemi jódnak elektronokat adnak át, miközben jodid ionok keletkeznek, oxidáló anyagok semleges vagy savas közegben a jodid-ionoktól elektronokat vonnak el, és így jód válik szabaddá. Az elemi jód vízben csak kismértékben oldódik, oldódását KI adagolásával lehet elősegíteni. A jodometriás mérések során felszabadult vagy megmaradt elemi jódot egy viszonylag kis standard redoxipotenciálú rendszerrel, a tioszulfát – tetrathionát átalakulással mérhetjük. A jodometria többek használható oldott oxigén, szabad klór, szulfid-, szulfát-, réz és nitrit ionok meghatározására (URL14).

4.4.3. NTU (NEPHELOMETRIC TURBIDITY UNIT)

Az „NTU” egy dimenzió nélküli érték, amely jelzi a borok tisztaságának mértékét. 1 NTU 1g/l SiO₂ mért értékének felel meg, A derítés, a szeparálás, a szűrés, más egyéb eljárások tükrös tisztaságú bort eredményezhetnek. A borokat az úgy nevezett turbidiméterrel megmértem, ami a borok zavarodottságát méri. Általános elve, hogy a turbidimetria, a merőleges irányban (90°-ban) eltérített fény mennyiség meghatározása. Az NTU érték dimenzió nélküli mutatóként jelzi a borok tisztaságának mértékét. A zavarosság egy optikai hatás. A diffúziós index a folyadékok belső tulajdonsága, amely lehetővé teszi az optikai megjelenésüket. Ezt az optikai hatást a folyadékdiszperziós közegben szétszórt rendkívül finom részecskék okozzák. A mérési elv szórt fényes mérésnek felel meg. Ekkor a mintavízzel a mérőküvetába besugárzott fénysugár a zavarosító anyagrészecskéken szétszóródik, és a szórt fény a besugárzott fényre merőlegesen (90°) mérhető (nefelometriás mérés) (URL12.).

5. Eredmények

5.1. Mélyinterjúra adott válaszok

5.1.1. Borászok által adott válaszok

Ebben a fejezetben a célkitűzéseimben feltett kérdésekre fogok az egri borászok által megválaszolni. Az 1. kérdésre a válasz, hogy lehet, viszont a nagyon résen kell lennie egy bio borásznak, hogy ne tegye tönkre az évjárat a szőlőt. A második kérdésre nem sikerült egyértelmű kerek választ kapni, de mindenképpen magyarázható azzal, hogy a kis és nagy borászatok is félnek átállni a bio művelésre, hiszen magas kockázattal járhat és nem garantált a pénzben való megtérülés-e. A 3. és a 4. kérdésre összefüggően válaszoltak. A borászok elmondása szerint a borvidéken 18431 hektár I. osztályú kataszterbe sorolt terület van, ami kiváló adottságokkal rendelkezik a szőlőtelepítésre és a bio művelésre, ebből összesen 5282 hektáron folyik jelenleg is szőlőművelés, amiből kevesebb, mint 100 hektár szőlőt művelnek természetes módon. Tehát nincsen szignifikáns összefüggés a bio borászatok és a termőterületek között. Az 5. kérdésre a válasz, hogy minden olyan technológiát, ami egy bio borászatot jellemez, sorajlművelő eszközöket, zöldtárgy, szervestrágya, növényi kivonatok, alacsony kén használat a borokban, stb. 6. kérdésre a válasz, hogy igen. A 7. kérdésre a válasz, hogy bár kevés bio borászat van az egri borvidéken, de többségük rendelkezik bio tanúsítvánnyal is. 8. kérdésre a válasz, hogy a borászok válaszaiban, arra lettem figyelmes, hogy érzékszervileg nem emelnek ki semmilyen ízérzetet vagy aromajegyet, szerintük a bio egy egészségesebb termék, amit a testünk fog meghálálni és nem az ízlelőbimbóink. 9. kérdésre a válasz, hogy több filozófiával is találkoztam, de legjellemzőbb a fenntarthatóság, az egészségesebb termék, valamint a családok közelsége volt a legmeghatározóbb indok vannak, akik kezdettől fogva bioként kezdték a pályafutásukat (Bukolyi Marcell Organic Farm) és mások is, akik utólag próbálnak átállni.

5.1.2. Siku Szabolcs által adott válaszok

Itt található a 10-13. kérdésekre a válasz. Általános tapasztalat, hogy hűvös, párás, rosszul szellőző fekvésben nem lehet jó minőségű bio szőlőt termesztetni, mivel ezeken a területeken nehéz a növényvédelmi kihívások kezelése. Az ilyen területeken született borok minősége és értéke nemcsak a szőlő alapanyag minőségétől függ, hanem a borászati

technológiától és a borász elképzeléseitől is. Az egri dülők és a helyi fajták nagy potenciállal rendelkeznek, ami lehetővé teszi kiváló, egyedi borok készítését.

Az elmúlt évek során fokozatosan növekedett a biogazdálkodásba vont területek nagysága az egri borvidéken. A legfrissebb adatok szerint 2023-ban 94 hektár organikus szőlőültetvény található ezen a borvidéken, amely a Magyarországon ellenőrzött 1570 hektárnak mindössze 6%-át teszi ki. Az ökológiai szőlőtermesztés iránti érdeklődést nagyban ösztönzi az agrártámogatási rendszer. Jelenleg is megjelenés előtt áll egy új KAP ÖKO program, amely a nyertes pályázók számára jelentős anyagi támogatást nyújt. Az átállási fázisban lévő ültetvények esetében évi 1132 euró/hektár, míg az átállást már befejezett ültetvények esetében évi 1097 euró/hektár támogatást biztosítanak öt éven keresztül. Ez a program várhatóan tovább növeli a szőlőtermelők érdeklődését a biogazdálkodás iránt, és erősíti az organikus termesztési gyakorlat fenntartását.

Az egri borvidéken működő ökológiai borászatok száma 2023-ban négy, ami az országosan ellenőrzött 69 ökológiai borászat mintegy 6%-át jelenti (Biokontroll Hungária Nonprofit Kft., 2023). Bár konkrét borászatok neveit adatvédelmi okokból nem lehet nyilvánosságra hozni, ezek a pincészetek fontos szereplői a helyi bio borászat fejlődésének. A kutatás során gyűjtött adatok is alátámasztják, hogy bár az egri bio borok kiváló minőségűek, kevésbé ismertek a piacon.

5.2. Analitikai mérések eredményei

Az analitikai mérések eredményeit egy táblázatba foglaltam össze. Az adatokat az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem Élelmiszertudományi és Borászati Tudásközpont laborában megtalálható WineScan mérőműszerrel mértem. A WineScan pontosságának köszönhetően nagyon sok paramétert tudtam meg az adott tételekről. Ezek mellett a tételleket az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem D épületében található laboratóriumi turbiditásmérővel is megmértem.

5.2.1. Alkoholtartalom (v/v%)

2. táblázat: Az analitikai eredmény az alkohol tartalom szempontjából

Bor megnevezése	Alkohol (v/v%)	pH	tejsav (g/l)	illósav (g/l)	kénssav (szabad/ összes) (mg/l)	NTU
Bukolyi Marcell Spring Riesling 2023	13,42	3,16	0,5	0,43	17/77	0,6
Bőjt Gergő Egri Csillag Superior 2022	13,14	3,26	0,1	0,56	3/47	0,48
Bukolyi Marcell Köves Egri Csillag Grand Superior 2022	13,19	3,13	0,5	0,47	9/56	0,74
Bukolyi Marcell Pinot Noir Nature 2020	13,2	3,56	0,05	0,89	3/32	1,46
Bőjt Gergő Egri Bikavér Superior 2021	14,27	3,49	1,7	0,61	9/56	0,29
Bőjt Gergő Egri Bikavér 2019	14,16	3,47	1,5	0,67	5/60	0,49
Bukolyi Marcell Egri Bikavér Nagy-Eged Grand Superior 2021	15,54	3,52	1,3	0,75	0/20	0,81
Bőjt selection	14,98	3,51	1,4	0,7	11/50	0,3

Az első az alkohol (v/v%). Ebben a kategóriában a legmagasabb adat a 15,54 v/v% alkoholtartalom, a legkisebb alkohol tartalom a 13,14 v/v%. Ennél a résznél, még jól megfigyelhető, hogy a fehér borok (1-2-3. tétel) jóval alacsonyabb alkohol százalékkal rendelkeznek, mint a bikavérek (5-6-7-8. tétel). A bírálók közül érkezett írásos megjegyzés arra vonatkozóan, hogy a 15,54% bor alkoholos érzetű volt.

5.2.2. pH

3. táblázat: Az analitikai eredmény az pH szempontjából

Bor megnevezése	Alkohol (v/v%)	pH	tejsav (g/l)	illósav (g/l)	kénssav (szabad/ összes) (mg/l)	NTU
Bukolyi Marcell Spring Riesling 2023	13,42	3,16	0,5	0,43	17/77	0,6
Bőjt Gergő Egri Csillag Superior 2022	13,14	3,26	0,1	0,56	3/47	0,48
Bukolyi Marcell Köves Egri Csillag Grand Superior 2022	13,19	3,13	0,5	0,47	9/56	0,74
Bukolyi Marcell Pinot Noir Nature 2020	13,2	3,56	0,05	0,89	3/32	1,46
Bőjt Gergő Egri Bikavér Superior 2021	14,27	3,49	1,7	0,61	9/56	0,29
Bőjt Gergő Egri Bikavér 2019	14,16	3,47	1,5	0,67	5/60	0,49
Bukolyi Marcell Egri Bikavér Nagy-Eged Grand Superior 2021	15,54	3,52	1,3	0,75	0/20	0,81
Bőjt selection	14,98	3,51	1,4	0,7	11/50	0,3

A borok pH-értékei átlagosan 2,8 és 3,6 között mozognak, nagyon függ a szőlőfajtától (3,3 a Chardonnay és Rizling, 3,8 a Cabernet és Syrah általában). A borok pH értéke folyamatosan változik, hiszen a borkészítési folyamatoknál, az erjedésnél, érlelésnél, almasavbontásnál, újabb savak keletkeznek és aprózódnak (URL15).

A vizsgált tételek közül a legmagasabb pH érték 3,13 a legalacsonyabb pedig 3,56. De ahogy a színjelzés is mutatja, az összes tétel szép egyensúlyban van a mért pH értékek alapján.

5.2.3. Tejsav (g/l)

4. táblázat: Az analitikai eredmény a tejsav mennyiség szempontjából

Bor megnevezése	Alkohol (v/v%)	pH	tejsav (g/l)	illósav (g/l)	kénssav (szabad/ összes) (mg/l)	NTU
Bukolyi Marcell Spring Riesling 2023	13,42	3,16	0,5	0,43	17/77	0,6
Bőjt Gergő Egri Csillag Superior 2022	13,14	3,26	0,1	0,56	3/47	0,48
Bukolyi Marcell Köves Egri Csillag Grand Superior 2022	13,19	3,13	0,5	0,47	9/56	0,74
Bukolyi Marcell Pinot Noir Nature 2020	13,2	3,56	0,05	0,89	3/32	1,46
Bőjt Gergő Egri Bikavér Superior 2021	14,27	3,49	1,7	0,61	9/56	0,29
Bőjt Gergő Egri Bikavér 2019	14,16	3,47	1,5	0,67	5/60	0,49
Bukolyi Marcell Egri Bikavér Nagy-Eged Grand Superior 2021	15,54	3,52	1,3	0,75	0/20	0,81
Bőjt selection	14,98	3,51	1,4	0,7	11/50	0,3

Sokkal gyengébb erősségű sav, mint a borkősav vagy az almasav; a bornak gyakran „tejszerű” zamatot ad. Cukrot és (malolaktikus erjesztés során) almasavat alakítanak tejsavvá. A folyamat néhány bor esetén jótékony hatású, összetettebb lesz tőle a bor, és csökkenti benne az almasav nyersességét; másokban viszont fura mellékízt kelt, zavarossá teszi őket (Van Vuuren és Dicks, 1993).

Tejsav mérésére is elmondható, hogy a fehérekbe 0,5-0,1 g/l volt a mennyisége, a bikavérek közül pedig 1,3-1,7 között. A 4. tételben pedig a vörösekre nem jellemző módon nagyon alacsony tartalmú tejsavat tartalmaz.

5.2.4. Illósav (g/l)

5. táblázat: Az analitikai eredmény az illósav mennyisége szempontjából

Bor megnevezése	Alkohol (v/v%)	pH	tejsav (g/l)	illósav (g/l)	kénssav (szabad/ összes) (mg/l)	NTU
Bukolyi Marcell Spring Riesling 2023	13,42	3,16	0,5	0,43	17/77	0,6
Bőjt Gergő Egri Csillag Superior 2022	13,14	3,26	0,1	0,56	3/47	0,48
Bukolyi Marcell Köves Egri Csillag Grand Superior 2022	13,19	3,13	0,5	0,47	9/56	0,74
Bukolyi Marcell Pinot Noir Nature 2020	13,2	3,56	0,05	0,89	3/32	1,46
Bőjt Gergő Egri Bikavér Superior 2021	14,27	3,49	1,7	0,61	9/56	0,29
Bőjt Gergő Egri Bikavér 2019	14,16	3,47	1,5	0,67	5/60	0,49
Bukolyi Marcell Egri Bikavér Nagy-Eged Grand Superior 2021	15,54	3,52	1,3	0,75	0/20	0,81
Bőjt selection	14,98	3,51	1,4	0,7	11/50	0,3

Az illósav a borban található olyan anyagok összefoglaló neve, amelyek 100°C-on párolognak el. Ezek több mint 95%-a ecetsav. Az ecetsav minden borban jelen van kis mennyiségben, de normális körülmények között nem befolyásolja a bor ízét vagy illatát. Az, hogy az ecetsavat érzékeljük, egyénfüggő, de általában 0,8-1,0 g/l koncentrációban kezdjük megérezni, ami az egyéni érzékenységtől és a bor típusától is függ (URL16).

Míg a tételek nagy része az illósav érzékszervi küszöbértéke alatt van, van egy tétel, ami nagyon megközelíti, egy pedig, ami el is éri a küszöbértéket. A bírálóktól többen is megjegyezték, hogy a tétel acetátos vagy sem, hiszen az átlagos ember kifejezetten könnyen érzékeli ezeket a jegyeket.

5.2.5. Kénessav (szabad/összes)(mg/l)

6. táblázat: Az analitikai eredmény a kénessav tartalomra szempontjából

Bor megnevezése	Alkohol (v/v%)	pH	tejsav (g/l)	illósav (g/l)	kénessav (szabad/ összes) (mg/l)	NTU
Bukolyi Marcell Spring Riesling 2023	13,42	3,16	0,5	0,43	17/77	0,6
Bőjt Gergő Egri Csillag Superior 2022	13,14	3,26	0,1	0,56	3/47	0,48
Bukolyi Marcell Köves Egri Csillag Grand Superior 2022	13,19	3,13	0,5	0,47	9/56	0,74
Bukolyi Marcell Pinot Noir Nature 2020	13,2	3,56	0,05	0,89	3/32	1,46
Bőjt Gergő Egri Bikavér Superior 2021	14,27	3,49	1,7	0,61	9/56	0,29
Bőjt Gergő Egri Bikavér 2019	14,16	3,47	1,5	0,67	5/60	0,49
Bukolyi Marcell Egri Bikavér Nagy-Eged Grand Superior 2021	15,54	3,52	1,3	0,75	0/20	0,81
Bőjt selection	14,98	3,51	1,4	0,7	11/50	0,3

A borokat, az alapkénezés után havonta ellenőrizni kell a szabad kénessav szintjét, és szükség esetén pótolni. Az ideális kénessavtartalom az Ökológiai borászati termékekben az (EU) 2021/1165rendelet szerint következőképpen alakul: kemény, száraz fehér- és rozéborok esetében 150-170 mg/l összes kénessav engedélyezett maximum. Az édes fehér- és rozéboroknál 220 mg/l összes kénessav engedélyezett maximum. Száraz vörösborok esetében 100-120 mg/l engedélyezett maximum, a maradék cukros verziójánál pedig 170 mg/l maximum (URL17). Ezek az adatok jellemzőek az ökológiai termékekre. A táblázatból viszont jól látszik, hogy a tételek nagy része még csak a 80 mg/l összes kénessav tartalmat sem éri el és az összes tétel jogszabálynak megfelel. A 4. tétel esetében pedig igen alacsony szabad és összes kénessav található.

5.2.6. NTU (Nephelometric Turbidity Unit)

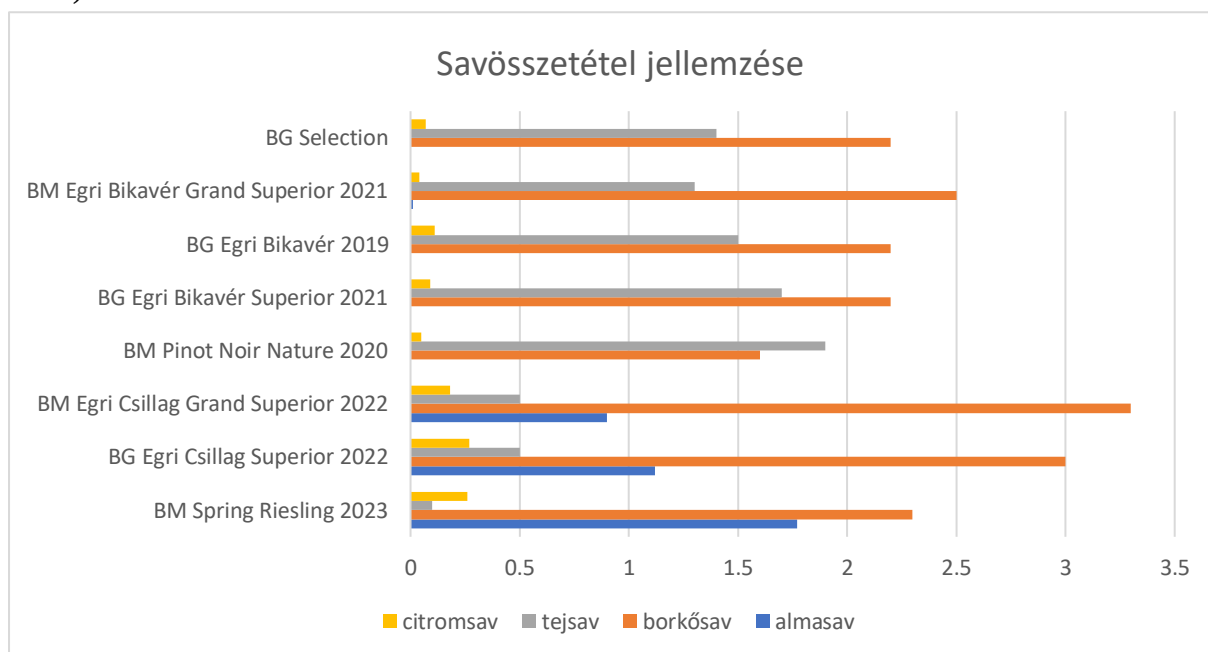
Az NTU mérésre már az Anyag és Módszertan fejezetben belül bővebben kitértem rá. A küszöbértéke a fehér boroknál <1,1 NTU, a rozé boroknál <1,4 NTU, a vörös boroknál <2,0 NTU-nál jelenthető ki a tükör tisztaságuk. A zavarosságot 4-8 NTU felett érték esetében lehet kijelenteni.

7. táblázat: Az analitikai eredmény a NTU tartomány szempontjából

Bor megnevezése	Alkohol (v/v%)	pH	tejsav (g/l)	illósav (g/l)	kénessav (szabad/ összes) (mg/l)	NTU
Bukolyi Marcell Spring Riesling 2023	13,42	3,16	0,5	0,43	17/77	0,6
Bőjt Gergő Egri Csillag Superior 2022	13,14	3,26	0,1	0,56	3/47	0,48
Bukolyi Marcell Köves Egri Csillag Grand Superior 2022	13,19	3,13	0,5	0,47	9/56	0,74
Bukolyi Marcell Pinot Noir Nature 2020	13,2	3,56	0,05	0,89	3/32	1,46
Bőjt Gergő Egri Bikavér Superior 2021	14,27	3,49	1,7	0,61	9/56	0,29
Bőjt Gergő Egri Bikavér 2019	14,16	3,47	1,5	0,67	5/60	0,49
Bukolyi Marcell Egri Bikavér Nagy-Eged Grand Superior 2021	15,54	3,52	1,3	0,75	0/20	0,81
Bőjt selection	14,98	3,51	1,4	0,7	11/50	0,3

5.2.7. Savösszetétel

Gyakorlatilag 5 borban nem detektálható almasav tartalom, teljesen le tudtak bomlani, a spontán biológiai almasavbomlás jól működik a bioborok esetében beavatkozás nélkül is. Ennek okozója, hogy az alacsony kénessav, miatt kevésbé akadályozza a tejsavbaktériumok jelenlétét és működését (malolaktikus fermentáció) a bioborban. Ezt igazolja, hogy ezekben a borokban a tejsavtartalom is magasabb. A fehérborok esetében meg a citromsav egészíti ki az alacsonyabb tejsavtartalmat a nemkívánatos baktériumtevékenység megelőzése érdekében az ökológiai művelésű alapanyagok esetében vártaknak megfelelően (Nyitrai, Steckl, Nagy, 2022).

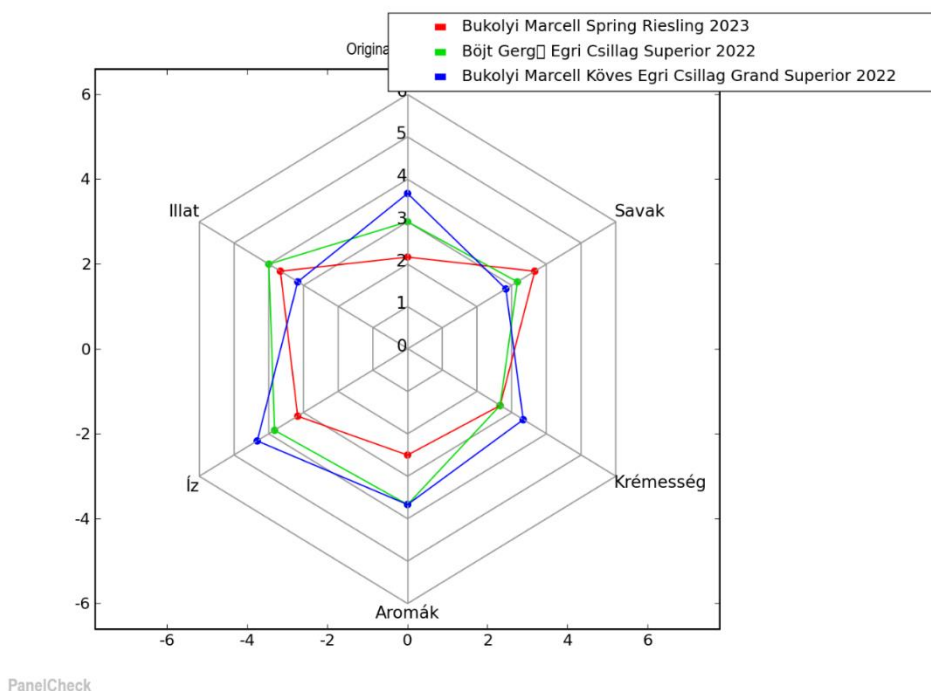


2. ábra: A kutatásom során felhasznált tételek, különböző savszerkezeti elemei.

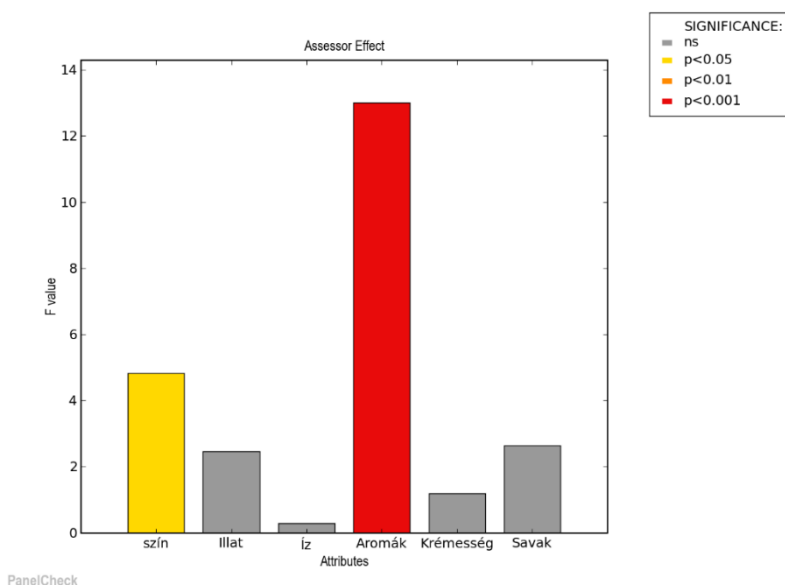
5.3. Bor profilanalízis eredményei

A következő statisztikai adatok a különböző bírálók által adott válaszoknak az eredményeit mutatják be különböző változatokban. Az érzékszervi bírálók nem láttak semmit a borokból, hiszen a borokat becsomagoltam alufóliába és a bírálók közül is csak a fele tudta, hogy

bioborokat kóstol, a másik 6 bírálót nem tájékoztattam erről. Ezeket a bírálókat külön jelzéssel láttam el a statisztikai értékelésnél is.



3. ábra: Spiderweb Plot (pókháló grafikon) azoknak a bírálóknak az átlagosított adataival, akik nem tudták, hogy fehér bio borokat kóstolnak.

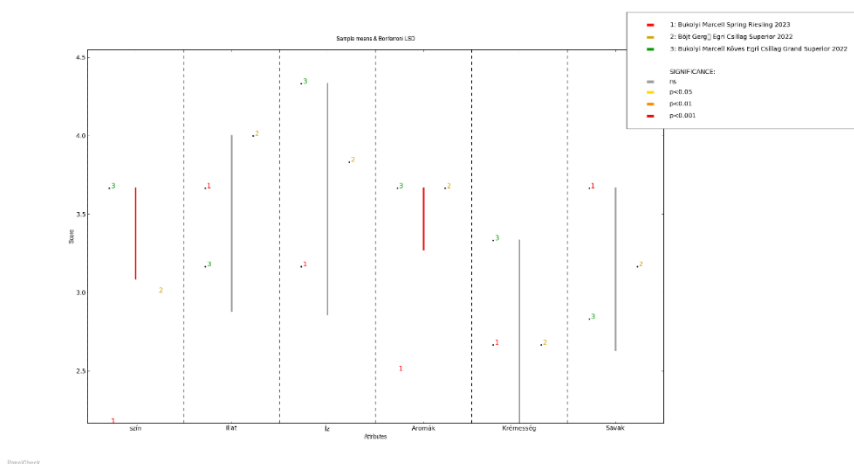


4. ábra: 2-way ANOVA (1 rep) – Assessor Effect, azon bírálóknak eltérését vizsgálja ez a grafikon, akik nem tudták, hogy fehér bio borokat kóstolnak.

A következő grafikonokon külön vizsgálom azokat a bírálókat, akik nem tudták, hogy bio borokat kóstolnak, és azokat, akik tudták, hogy bio borokat kóstolnak. Azok a bírálókat, akik nem tudják, hogy bio borokat kóstolnak, nem voltak felkészülve arra, hogy pontosan mire kell

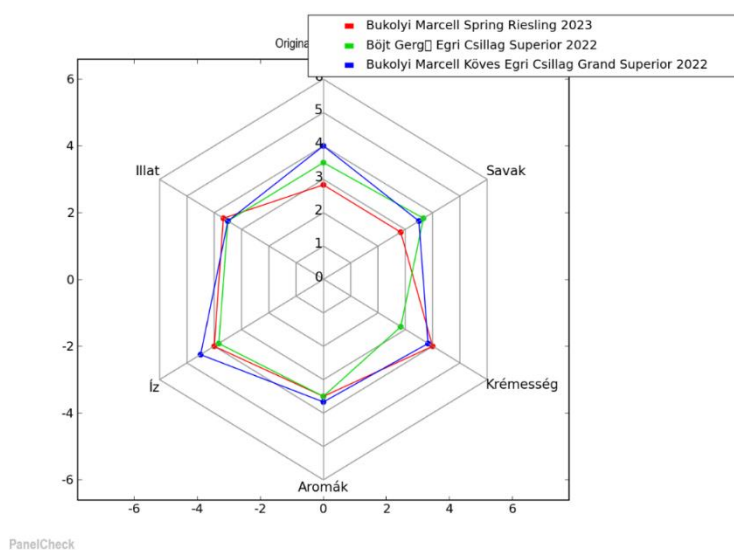
odafigyelni kóstolás közben. Ezeket az adatokat különböző grafikonokon mutatom be, kezdve a fehér borokkal.

Az ábrán (3. ábra) jól látható, hogy a bírálók a különböző borokat szignifikánsan más szintekre helyezték a különböző szempontok között. Például magas eltérést láthatunk a szín intenzitás az aromák, Íz tisztaság és az illat intenzitás között. Felvetődik a kérdés, hogy ezek a megállapítások mennyire voltak valós ítéletek, tehát mennyire voltak eltérések a bírálók között. Erre a kérdésre ad válasz a következő grafikon (4. ábra), ahol ezt mutatom be. Ezen az ábrán az látható, hogy az illat, íz, krémség és a savak tekintetében a bírálók nagyon hasonlóan döntöttek, mind a 3 fehér bor esetében, nem volt szignifikáns eltérés. Azonban a fehér borok színében már a bírálók különböző képpen ítélték. Az eltérések lehetnek szignifikánsak (citromsárga), közepesen szignifikánsak (narancssárga), vagy erősen szignifikánsak (piros). Az aromák tekintetében nem mondhatjuk azt, hogy a bírálók 100%-os helyesen döntöttek, hiszen szignifikánsan erős eltéréseket kaptam. Ez lehet annak a magyarázata, hogy a kóstolóknak idegen érzetű volt a bio boroknak a tiszta aromája és nem találták azokat az ízjegyeket, miket egy konvencionális borban előfordulhatnak.

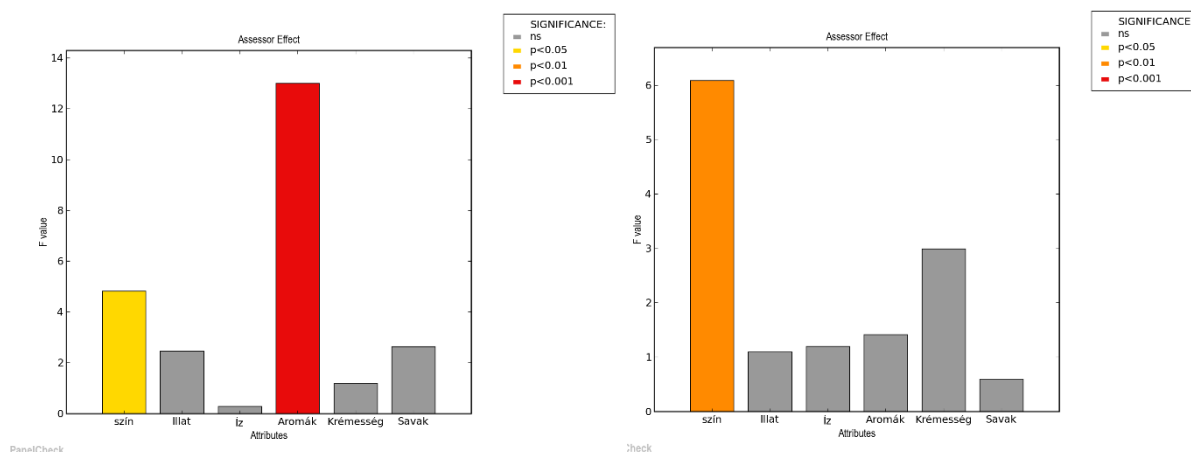


5. ábra: 2-way ANOVA (1 rep) - Bonferroni LSD, azon bírálóknak eltérését vizsgálja ez a grafikon, akik nem tudták, hogy fehér bio borokat kóstolnak.

A következő grafikonon (5. ábra) szintén az eltéréseket láthatjuk, viszont egy sokkal finomabb matematikai mérési eszközzel a „Bonferroni LSD” módszerrel, amellyel azt a választ kapjuk, hogy a szín intenzitás pontban is szignifikánsan magas az eltérés a bírálók között. Ezen grafikonon könnyen megállapítható még az is, hogy a legintenzívebb színe a 3-mas tételnek (Bukolyi Marcell Köves Egri Csillag Grand Superior 2022) volt. A legintenzívebb illata a 2-es tételnek (Böjt Egri Csillag Superior 2022) volt. A legtisztább íze a 3-mas tételnek volt. Aromatikában a 2-es és 3-mas tétel egyenértékű. Krémességében a 3-mas tétel lett a nyerő. A legsavasabb bor pedig az 1-es tétel (Bukolyi Marcell Spring Riesling 2023) lett. Összeségében a 3-mas tétel nyerte meg a legtöbb szempontot.



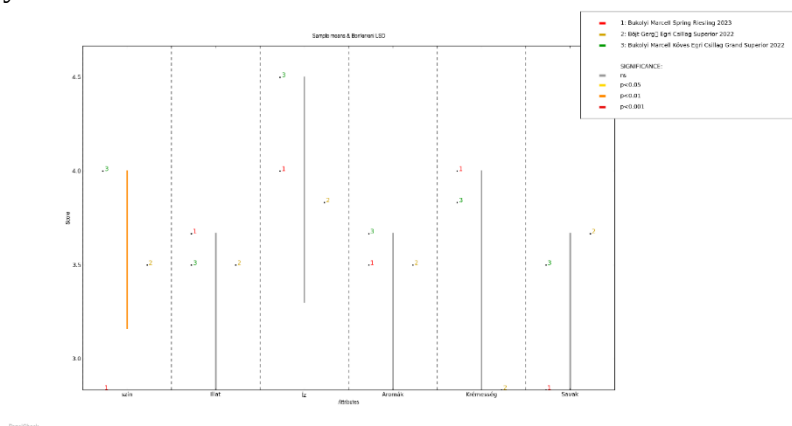
6. ábra: Spiderweb Plot (pókháló grafikon) azoknak a bírálóknak az átlagosított adataival, akik tudták, hogy fehér bio borokat kóstolnak (forrás: PanelCheck 1.4, adat: Saját adat).



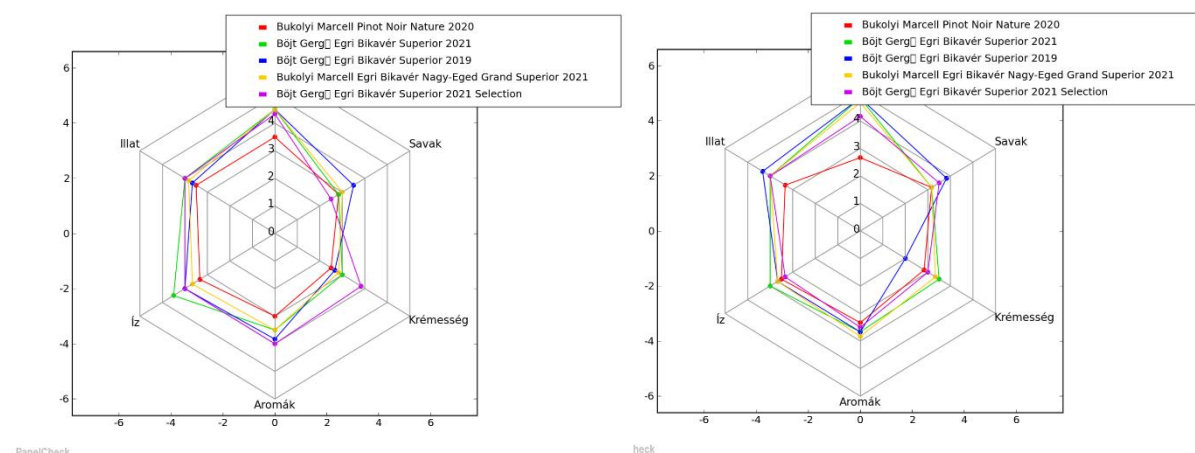
4., 7. ábra: 2-way ANOVA (1 rep) – Assessor Effect, azon bírálók eltérését vizsgálja ez a grafikon, akik nem tudták (jobb oldalt, 2. ábra) és akik tudják, (bal oldalt, 5. ábra), hogy fehér bio borokat kóstolnak. (Forrás: PanelCheck 1.4, adat: saját adat).

Ezek az ábrák (6-7-8. ábra) azoknak a bírálóknak a válaszeit mutatják, akiknek elmondtam, hogy ezek a borok bio borok lesznek, így ezen bírálók tudták, hogy mire számítsanak.

A bírálók közti szignifikáns eltérések a grafikonon (5. ábra) jól látszik, hogy mind illatban, ízben, aromákban, krémességben és savasságban, hihetünk a bírálóknak, hiszen nagyon alacsony eltérést mutatnak.



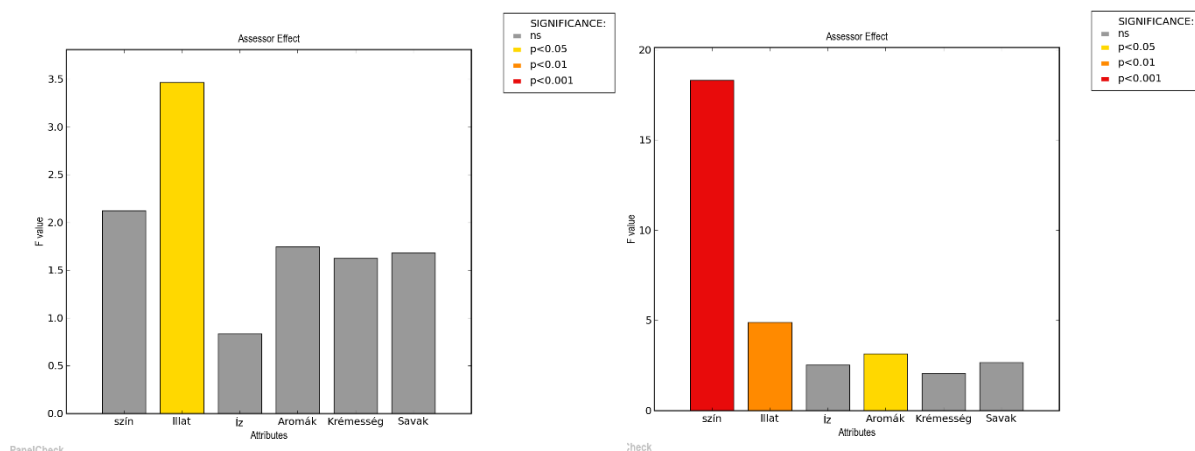
8. ábra: 2-way ANOVA (1 rep) - Bonferroni LSD, azon bírálók eltérését vizsgálja ez a grafikon, akik tudták, hogy fehér bio borokat kóstolnak



9, 10. ábra: Spiderweb Plot (pókháló grafikon) azoknak a bírálóknak az átlagosított adataival, akik nem tudták (balra, 7. ábra) és akik tudták (jobbra, 8. ábra), hogy vörös bio borokat kóstolnak

A grafikon (7. ábra) picit csalóka lehet, hiszen az oszlopok nagysága ugyan akkora, mint az előző grafikonon (4. ábra). Csakhogy érdemes figyelembe venni az oldalánál lévő „F value” kifejezést, ami az egyiknél tizennégyesig terjed, míg a másikon csak hatosig. A következő grafikonon (8. ábra) szintén az eltéréseket láthatjuk, viszont egy sokkal finomabb matematikai mérési eszközzel a „Bonferroni LSD” módszerrel, amellyel azt a választ kapjuk, hogy a szín intenzitás pontban is szignifikánsan közepes az eltérés a bírálók között.

A fehér borok után következtek a vörös borok. Az érzékszervi bírálaton 5 darab vörös bor kóstoltak a bírálók. A szempontok ugyan azok voltak. A bírálók közül 6 személy továbbra sem tudta, hogy amiket kóstol, mind ökológiai termesztésű szőlőből előállított borászati termék. A nagyobb tételszám miatt, ebben a részben a grafikonokat egymás mellé helyeztem, hogy a különbségeket jobban átláthatóvá tegyem. Ezen grafikonokon (9, 10. ábra) jól látszódnak a különbségek a bírálók között. A jobb oldali grafikonon lemaradt adatok a következők: Böjt Gergő Egri Bikavér Superior 2019 és a 2021-es tételek a szín intenzitás pontban, 4,833-mas pontozásban részesült, ami azt jelenti, hogy a maximális 30 pontból, 29-et kapott a bíráktól. Ez az egyetértés azoktól a bíráktól, akik tudták, hogy ezek ökológiai termékek, nagyszerűen látszódik a következő grafikonon. A szempontokat, azon bírálatok alapján, akik tudták, hogy bio borokat kóstolnak, a következő borok nyerték meg. Szín intenzitás Böjt Gergő Egri Bikavér Superior 2019 és 2021 holtverseny. Illaintenzitás terén az első helyezett Böjt Gergő Egri Bikavér Superior 2019. Íz tisztaság kategóriában az legnagyobb szavazatot a Böjt Gergő Egri Bikavér Superior 2021 kapta. Aromatikában a legkiemelkedőbb a Bukolyi Marcell Egri Bikavér Nagy-Eged-hegy Grand Superior 2021 volt. A legkrémesebb érzetű tétel a Böjt Gergő Egri Bikavér Superior 2021. A legsavasabb tétel pedig a Böjt Gergő Egri Bikavér Superior 2019. A tételek mind remek tételek voltak.



11, 12. ábra: 2-way ANOVA (1 rep) – Assessor Effect, azon bírálók eltérését vizsgálja ez a grafikon, akik nem tudták (balra, 9. ábra) és akik tudták (jobbra, 10. ábra), hogy vörös bio borokat kóstolnak

A következő grafikonon érdemes megfigyelni az „F value” értéket a két grafikon között (11-12. ábra). Míg ez az érték a bal oldali grafikonon (11. ábra) 0-20 között mozog, a jobb oldalnál (12. ábra) 0-3,5 között. Tehát a jobb oldali grafikon jól mutatja, hogy azon bírálók ítéletei hitelesebbek voltak, hiszen a pontozásaik között nincsen nagyobb eltérés.

6. Következtetések és javaslatok

6.1. Következtetések

A Bevezetés fejezetben megfogalmazott hipotéziseimre a következő megállapításokat teszem az elvégzett vizsgálatok alapján:

H1-re adott válaszom, hogy az Egri borvidéken megfigyelhető a bioművelés iránti érdeklődés növekedése, különbséget kell tennünk a nagyobb és már befutott borászatok, valamint a kisebb, fiatalabb borászatok között. Az ismert, nagyobb borászatok számára a bioművelésre való átállás jelentős gazdasági kockázattal járhat. A bio termesztés általában kisebb terméshozammal és kiszámíthatatlan évjáratú hatásokkal jár, amelyek a nagyobb borászatok számára nehezen vállalhatók. Ezzel szemben a kisebb, újonnan alapított borászatok, amelyek kevésbé függenek a stabil nagy mennyiségű terméstől, sokkal inkább hajlandóak a bioművelésre összpontosítani. Számukra a bio tanúsítvány megszerzése és a fenntarthatóság melletti elköteleződés már a kezdetektől része a stratégiának. Összességében tehát **ez a hipotézis nem teljesen teljesült**, mivel a bioművelés terjedése inkább a kisebb borászatoknál figyelhető meg.

H2-re adott válaszom, hogy Magyarországon egyre növekszik a bioborkészítés iránti érdeklődés, az egri borok még nem foglalnak el jelentős helyet a magyar bioborok piacon. Ennek egyik oka lehet, hogy a bioborok piaci részesedése általánosan alacsony Magyarországon, és a fogyasztói igények sem feltétlenül mutatnak nagy növekedést ezen a téren. Továbbá az egri borvidék borászai közül még sokan nem váltottak bio művelésre, így a termelési volumen sem elég magas ahhoz, hogy a bioborok jelentős szereplőkké váljanak a piacon. Ezért ez **a hipotézis helytálló**, mivel az egri bioborok jelenleg nem játszanak kiemelkedő szerepet a hazai bioborkészítésben.

H3-ra adott válaszom, hogy Az Egri borvidék számos dűlője valóban kedvező környezeti feltételeket biztosít a bioborkészítés számára. A vulkanikus talaj, a napsütéses órák száma és az éghajlat mind hozzájárulnak ahhoz, hogy a szőlő biotermesztésre alkalmas legyen. Ugyanakkor vannak olyan akadályozó tényezők is, mint a völgyek és hegyek elhelyezkedése, amelyek bizonyos területeken nehezítik a bio termesztést. Továbbá a nem művelt, elhanyagolt szőlőültetvények jelenléte, amelyeken gyakoriak a gombás betegségek, szintén gátolják a bio termesztés terjedését. Mindazonáltal, ha ezek a problémák kezelhetők lennének, akkor az Egri borvidék környezeti adottságai valóban optimálisak lennének a biotermesztéshez. Tehát **a hipotézis helyes**, mert az adottságok megfelelnek a bio művelés követelményeinek, noha vannak további kihívások is.

H4-re adott válaszom, hogy az Egri borvidéken valóban rendelkezésre állnak azok a szakmai feltételek, amelyek a bio borkészítéshez szükségesek. Számos olyan borász működik a térségben, akik rendelkeznek a bio termesztéshez szükséges tudással és elkötelezettséggel. Mind a 3 egri bio borász, a kivel beszéltem, egyetemi végzettséggel rendelkezik, valamint több éves külföldi tapasztalattal is, amiket a borvidéken is előszeretettel alkalmaznak. Így ez a **hipotézis teljesen igaz**, mivel a borászok szaktudása és elkötelezettsége már megvan a bio termesztéshez és borkészítéshez.

H5-re adott válaszom, hogy a bioborok elkészítésében, eljárásra jellemző jegyeket hordoznak, amelyben nagy szerepet játszik a csökkentett kénfelhasználás valamint a sajátos savösszetétel. A vizsgálat eredményei kizárólag a 8 tétel-re vonatkoznak, amit a vizsgálat során felhasználtam. Így a **hipotézis igaznak bizonyult**, mivel az egri bioborok érzékszervi és analitikai szempontból is kiváló minőséget képviselnek.

H6-ra adott válaszom, hogy az értékelésben ez a hipotézisem **elutasításra kerül**, mert az érzékszervi bírálat azt mutatja, hogy eltér a különböző paraméterekre adott értékelés attól függően, hogy normál bíráló értékelte az adott tulajdonságot, vagy beavatott, akinek volt előzetes ismerete a kóstolt borokra vonatkozóan. Létezik az előítélet, az elvárás, amely befolyásoló hatással bír az értékelésre. A „normál” bírálók a színintenzitás és az illat értékelésében erősen szignifikáns, a komplexitás értékelésében szignifikáns eltérést mutattak. Az ízjegyek, a krémesség és a savérzet tekintetében egységesen bíráltak. „Beavatott” bírálók a színintenzitás és a krémesség értékelésében mutattak szignifikáns eltérést, a többi paraméter értékelésekor egységesen bíráltak. A bioborok illatában sokszor felfedezhető egy olyan jellegzetes illat, ami egységesen felismerhető jegy, az értékelés azt mutatja, hogy a normál bírálókat ez is meg is tévesztette és nem igazán tudták hova helyezni a hangsúlyt az adott pont adásakor. Ugyanígy a komplexitás esetében is, visszaköszönt az illatban érzett megfoghatatlanul jelen lévő egyedi jegy és vagy megtörtént az ezzel kapcsolatos elvárásuk ízben vagy nem és ennek megfelelően adták az értékelést. A krémesség értékelésénél a beavatott bírálók hozzáállása, előképzettsége nagyban befolyásoló tényezőként szerepelt, mert volt elvárásuk, azt várták, hogy a bioborok tejsavasságukat tekintve krémesebb, vajasabb ízvilággal fognak rendelkezni és a bírálatukra adott pontszámban azt keresték, hogy ez megmutatkozik vagy sem. A megállapításaim kizárólag a 8 tétel-re vonatkoznak, amit a vizsgálat során felhasználtam.

6.2. Javaslatok

6.2.1. Tudatosság növelése a bioművelés előnyeiről

Javasolt rendszeres képzések és workshopok szervezése az egri borászok számára, ahol megismerhetik a bioművelés előnyeit, technikai részleteit és az ezzel járó gazdasági lehetőségeket. Emellett fontos lenne az információcsere a borászok között, hogy megosszák egymással tapasztalataikat és sikertörténeteiket. A borászok egymás közötti támogatása és tudásmegosztása növelheti az érdeklődést a bioművelés iránt, és gyorsíthatja az áttérést.

6.2.2. Marketing és branding fejlesztése

Az egri bio borok prémium kategóriában történő pozicionálása kiemelten fontos lenne a siker érdekében. A helyi borászatoknak hangsúlyozniuk kellene a fenntarthatósági törekvéseiket, a természetes szőlőtermesztést és a bio borok egyedi érzékszervi tulajdonságait. Erős, egységes bio márkázási stratégiát érdemes létrehozni, amely az Egri borvidéket, mint egy környezettudatos, minőségi borvidéket hirdeti.

6.2.3. Személyi feltételek, szaktudás és elkötelezettség fejlesztése

Javasolt lenne további képzések és oktatási programok létrehozása, amelyek segítik a borászok bioborkészítéssel kapcsolatos szaktudásának elmélyítését. Egy együttműködésre épülő hálózat kialakítása, ahol a már tapasztalt bio borászok megosztják tudásukat a kezdőkkel, szintén hozzájárulhatna a bioművelés terjedéséhez. Ezen kívül ösztönző rendszerek kialakítása, például állami támogatások vagy pályázati lehetőségek, segíthetnek abban, hogy a borászok könnyebben átváltsanak a fenntarthatóbb termelési módszerekre.

6.2.4. Technológiai fejlesztések támogatása

Ahhoz, hogy a bio szőlőtermesztés versenyképes maradjon, szükség van a technológiai fejlesztésekre. Ez magában foglalja a modern, természetes alapú növényvédelmi technikák alkalmazását, a szőlőültetvények vízgazdálkodásának optimalizálását, és a talaj regenerálásának fenntartható módszereit. Az ilyen technológiák alkalmazása javíthatja a termelékenységet és hosszú távon is fenntarthatóbbá teszi a termelést.

6.2.5. Biotanúsítvány megszerzése és fenntartása

A biotanúsítvány megszerzése jelentős bonyodalmat jelenthet a borászatok számára, de hosszú távon megéri. Javasolt egy olyan támogató rendszer kialakítása, amely segíti a borászokat az adminisztrációs és jogi követelmények teljesítésében. Egy központi, helyi szaktanácsadói hálózat létrehozása segíthetne abban, hogy a borászatok könnyebben megszerezzék és fenntartsák a biotanúsítványokat.

6.2.6. Fogyasztói tudatosság növelése

A bioborok iránti kereslet növeléséhez elengedhetetlen, hogy a fogyasztók tudatosabbá váljanak. Ez elérhető lenne olyan marketingkampányokkal, amelyek kiemelik a bioborok egészségügyi előnyeit, természetességét, valamint a környezetre gyakorolt pozitív hatásokat. Ezen kívül az is fontos, hogy a borászatok hangsúlyozzák a fenntartható csomagolás, például az újrahasznosított boroscímkék használatát, ami tovább növelheti a fogyasztók elköteleződését. Erre irányuló bemutató előadásokat tarthatnának magyar és akár határmenti országból származó borászok, egy kostolóval egybekötve, ezzel is népszerűsítve a terméket és a piacot is.

7. Összefoglalás

A tudományos munkám témája az Egri borvidék jelenlegi organikusan művelt területeinek feltérképezésére irányult és a bioborok jogi szabályozásának bemutatását célozta helyi, országos és nemzetközi szinteken. Emellett fontosnak tartom a bioborok népszerűsítését, hiszen a fenntartható szőlőművelés és borkészítés kulcsszerepet játszhat a jövő borászati gyakorlatában. Úgy vélem, hogy az Egri borvidék adottságai kedveznek a bio termesztésnek, a borászatok zöme pedig szigorúan követi a jogi előírásokat. Ugyanakkor sok borász még nem kötelezte el magát e módszer mellett, ami hosszú távon versenyhátrányt eredményezhet számukra. További célom az volt, hogy bemutassam, hogy az organikus eljárásokkal készült borok nemcsak érzékszervi szempontból versenyképesek a hagyományos borokkal, hanem egyes esetekben kiemelkedőek is lehetnek. Az érzékszervi bírálatok alapján bizonyos jellemzők, mint a lágyabb savérzet – a tejsav jelenléte miatt – valóban megkülönböztethetők, de a minőség szempontjából ezek a borok nem maradnak alul a konvencionális termékekkel szemben. Harmadik célkitűzésem, hogy az egri borászok tapasztalatai alapján feltárjam, milyen kihívásokkal szembesülnek azok, akik a bioborkészítés mellett döntöttek, illetve mi motiválta őket a fenntarthatóbb borászat irányába történő váltásra. Az egri bioborászok kiemelik a fenntarthatóságot és az egészségesebb alapanyag fontosságát, miközben azt tapasztalják, hogy bár érzékszervileg kevés különbség van a konvencionális borokhoz képest, az analitikai vizsgálatok alacsonyabb kénessav- és magasabb tejsavsztintet mutatnak a bioborok esetében. A kitűzött célok megvalósításához egyrészt a mélyinterjú módszerét választottam, borkémiai vizsgálatokat végeztem hagyományos és közép műszeres mérésekkel, valamint boraromaprofil vizsgálattal értékeltem az organoleptikus tulajdonságokat. Összegzésként elmondható, hogy bár az egri bioborok jó minőségűek, kevésbé ismertek a piacon. Kutatásom célja nemcsak ezek vizsgálata volt, hanem egyúttal hozzájárulni a bioborok szélesebb körű népszerűsítéséhez is. A munkám továbbfejlesztése érdekében fel fogom keresni a borvidék másik két ellenőrzött organikus gazdálkodást folytató termelőjét (Bíró és fia Pincészet, Vincze Béla Borászat) interjú céljából, valamint a Bio Garancia Kft.-t, amely a Biokontroll Hungária Nonprofit Kft. mellett a másik hazánkban működő tanúsító testületet, hogy hogyan látja a biobor létét az Egri borvidéken. Az analitikai vizsgálatokat szeretném kiterjeszteni évjáratú hatások tanulmányozására is, hogy a klímaváltozás hogyan érinti az organikus termőterületeket, mennyire tudnak az egyes fajták adaptálódni a megváltozott környezeti viszonyokhoz és a mustokban, borokban hogyan jelennek meg (polifenol tartalom, színanyagok, savösszetétel).

Felhasznált irodalom

- Bakonyi K. és Kocsis L. (2004): Teleki Zsigmond élete és munkássága. VE GMK Központi Könyvtár és Levéltár Nyomdája, Keszthely.
- Balázs K. (s.a.): Mezőgazdaságunk útja az Európai Unióba. 10. Füzet. <http://www.omgk.hu/MGUT10/fej84.html>
- Bene Zs. (2023): A Tokaji pezsgő eredetvédelmi rendszere a fenntartható élelmiszertermelés tükrében. PDF. Eger. 2-3 old.
- Bene Zs. (2023): Merre viszik a gasztronómiai trendek a borfogyasztási szokásokat? PDF. Eger. 1-3 old.
- Bene Zs. (2024): A biológiai almasavbomlás. Előadás. Eger
- Bengtsson, J., Ahnström, J., & Weibull, A.-C. (2005): The effects of organic agriculture on biodiversity and abundance: a meta-analysis. *Journal of Applied Ecology*, 42(2), 261-269. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2005.01005.x>
- Brózik S. (2002): Integrált növényvédelmi gyakorlat a szőlőben. Borászati Füzetek (14. évf.) 2. sz. 38-39. old.
- Csepregi P. és Zilai J. (1955): Szőlőfajtáink. Ampelográfia. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Csepregi P. és Zilai J. (1988): Szőlőfajta ismeret és használat. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Ferenczi S. (1966/a): A magyar borok nitrogén és fehérjetartalmáról. Borgazdaság 14. (3). 110-116 old.
- Füri J., Szegedi S. (1987): A rezisztencia-nemesítés eredményei Kecskemét-Katonatelepen. Szőlőtermesztés és Borászat, Kecskemét 9 (4): 1-4 old.
- Gyukli, K. (2022). Biokultúra 2022/6. Környezetkímélő szőlőtermesztés a Balatonnál. <https://www.biokontroll.hu/kateg%C3%B3ria/szakcikkek/szolo-bor/>
- Gyulay J. (1988): Az egri bor és borászat története. Gondolat Kiadó, Budapest.
- Herpay B. (1994): Az ökológiai és a hagyományos szőlőtermesztési összehasonlítása. Magyar Szőlő és Borgazdaság, 4. (2). 27-31 old.
- Horváth J. (2010): Magyar borok és borvidékek. Geographia Kiadó, Budapest
- Kádár I. (1998): Az alternatív fenntartható biológiai gazdálkodás alapelveiről. Szaktanácsadási Füzetek, IX. 4-26. old.
- Kállay M., Sárdy D. (2000): A bio- és hagyományos borok összehasonlítása kémiai, érzékszervi szempontból. Borászati Füzetek, 10 (6). 12-16 old.
- Kiszely K. (2018): Az új Eu bio rendeletről. Biokultúra, (29. évf.) 3. sz. 33-34. old.
- Koczor S. (2005): Az Egri borok története. Magyar Bor Akadémia Kiadó, Budapest

- Márai G., Radics L., Szépkuthy K. (1997): Ökológiai (bio) gazdálkodás. Magyar Mezőgazdaság
- Mezei O. (2000): Biodinamikus kertgazdálkodás. Mezőgazda Kiadó
- Nyitrai, Sárdy D., Steckl Sz., Nagy B. (2022): A fiziológiailag aktív vegyületek jelentősége a bioborkészítés során. In: Fodor M., Bodor-Pesti P., Deák T. (szerk.): A Lippay János – Ormos Imre – Vas Károly Tudományos Ülésszak tanulmányai. MATE Budai Campus, Budapest, pp. 512-520.
- Parpinello, G.P., Ricci, A., Domenico Rombolà, A., Nigro, G., Versari, A. (2019): Comparison of Sangiovese wines obtained from stabilized organic and biodynamic vineyard management systems. Food Chemistry, 283 (2019), pp. 499 -507, DOI: 10.1016/j.foodchem.2019.01.073
- Radics L. (szerk.) (2001): Az ökológiai gazdálkodás. Általános kérdések, növénytermesztés, állattenyésztés. Dinasztia Kiadó-Ház Rt., Budapest
- Seléndy Sz. (1999): Biogazdálkodás az ökológiai szemléletű gazdálkodás kézikönyve. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest
- Solti G. (2000): Talajjavítás és tápanyagutánpótlás az ökológiai gazdálkodásban. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Szőke L. (2018): Bioszőlő, biobor. Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó, Budapest
- Szőke L. (szerk.) (1996): A szőlő növényvédelme – A szőlő környezetbarát termesztése. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Szőke L., Kiss E., Kozma P. (1997/a): The role of resistant grape varieties in bio-viticulture. International Workshop the importance of varieties and clones in the production of quality wine, Abstracts. 70 p.
- Szőke L., Miklay E. (1997/b): The present situation and future trends of bio-viticulture in Hungary. International Workshop the importance of varieties and clones in the production of quality wine, Abstracts. 30 p.
- Török S. (1984): A borszőlő minőségét és összetételét meghatározó néhány tényező vizsgálata. Szőlőtermesztés és Borászat, (1-2). 12–15 p
- Van Vuuren H.J., Dicks L.M. (1993): *Leuconostoc oenos*: A Review. Am. J. Enol. Vitic. (44) 99-112 p.
- Veres Z., Hoffman M., Kozák Á. (2006): Piackutatás – elmélet és gyakorlat. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Zsófi Zs. (2022): Termőhelyismeret és eredetvédelem. PDF. Eger. 4. fejezet.

26/2021. (VII. 29.) AM rendelet a szőlő- és borkortermelés részletes szabályairól (letöltés dátuma: 2024.10.27.).

AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS (EU) 2018/848 RENDELETE (2018. május 30.) az ökológiai termelésről és az ökológiai termékek jelöléséről, valamint a 834/2007/EK tanácsi rendelet hatályon kívül helyezéséről (letöltés dátuma: 2024.10.27.).

A BIZOTTSÁG (EU) 2021/1165 VÉGREHAJTÁSI RENDELETE (2021. július 15.) bizonyos termékek és anyagok ökológiai termelésben való használatának engedélyezéséről és ezek jegyzékének összeállításáról (letöltés dátuma: 2024.10.27.).

URL1:

https://boraszat.kormany.hu/download/3/72/23000/EGRI%20BIKAV%C3%89R%20term%C3%A9k%20jel%C3%A9s%C3%A9s%C3%A9s_honlapra.pdf (letöltési dátum: 2024.08.10.)

URL2: <https://boraszat.kormany.hu/download/c/39/20000/jelolesi-utmutato.pdf> (letöltési dátum: 2024.08.10.)

URL3: https://boraszat.kormany.hu/download/e/82/23000/Eger_OEM_term%C3%A9k%20jel%C3%A9s%C3%A9s_v6_KN.pdf (letöltési dátum: 2024.08.10.)

URL4: https://boraszat.kormany.hu/download/8/62/23000/EGRI%20CSILLAG%20term%C3%A9k%20jel%C3%A9s%C3%A9s_honlapra.pdf (letöltési dátum: 2024.08.10.)

URL5: https://www.biokontroll.hu/uj-biobor-szabalyozas-az-europai-unioban/?gad_source=1 (letöltési dátum: 2024.09.03.)

URL6: <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1254-organic-world-2023.pdf> (letöltési dátum: 2024.09.12.)

URL7: <https://scijournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jsfa.12479> (letöltési dátum: 2024.09.12.)

URL8: <https://www.bukolyimarcell.hu> (letöltési dátum: 2024.09.15.)

URL9: <https://bor.hu/boraszatok/bOjt-boraszat-es-szobirtok-4699> (letöltési dátum: 2024.09.15.)

URL10: www.wineloverswebshop.hu (letöltési dátum: 2024.09.15.)

URL11: <https://www.biokontroll.hu/> (letöltési dátum: 2024.09.23.)

URL12: [Laboratóriumi-segédlet_Must-borászati-kémia-és-analitika.pdf](#) (letöltési dátum: 2024.09.23.)

URL13: https://www.agromilk.eu/elmeleti_hatter (letöltési dátum: 2024.09.26.)

URL14: <https://www.agromilk.eu/kezdolap/wines> (letöltési dátum: 2024.09.26.)

URL15: <https://www.aeb-group.com/hu/a-bor-pH-janak-meghatározása> (letöltési dátum: 2024.10.03.)

URL16: <https://vinnovacio.eu/2022/02/03/minosegi-borecet-es-tarsai> (letöltési dátum: 2024.10.03.)

URL17: <https://www.youtube.com/watch?v=XpSLGQ33Nzc&t=463s> (14. perctől a 15. percig). (letöltési dátum: 2024.10.12.).

Köszönet nyilvánítás

Köszönetemet szeretném kifejezni mindazoknak, akik hozzájárultak e dolgozat elkészüléséhez. Mindenekelőtt hálával tartozom Dr. Bene Zsuzsannának, aki szakmai útmutatásával és tanácsaival biztosította, hogy a dolgozat tudományosan megalapozott és átgondolt formában készüljön el. Köszönöm az intézet összes oktatójának is, akik az alapvető tudást és szemléletet adták át, amelyre e munkám is épülhetett.

Külön köszönöm Siku Szabolcsnak, aki a bio borászatok hazai ellenőrzéséről és működéséről szerzett tapasztalatait megosztva segítette a téma mélyebb megértését. Hálával tartozom az Egri borászoknak, különösen Bukolyi Marcellnek, Böjt Gergőnek és Korózs Dánielnek, akik szakmai tapasztalataikkal és értékes tudásukkal gazdagították ezt a dolgozatot.

Ezúton mondok köszönetet a bírálóknak is, akik idejüket áldozva segítettek az érzékszervi bírálat lebonyolításában és az eredmények kiértékelésében. Végezetül hálás vagyok édesanyámnak, aki mindennapos támogatásával és motivációjával mindig mellettem állt, és aki nélkül e dolgozat nem készülhetett volna el.

„A KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS MINISZTERIUM EKÖP-24 KÓDSZÁMÚ EGYETEMI KUTATÓI ÖSZTÖNDÍJ PROGRAMJÁNAK A NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI ÉS INNOVÁCIÓS ALAPBÓL FINANSZÍROZOTT SZAKMAI TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT.”

