

SZAKDOLGOZAT

Szép Beatrix

Szép Beatrix

2025



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Budai Campus

szakot gesztoráló intézet neve

Kertészmérnöki alapképzési szak

**Meggyfajták borászati alkalmasságának értékelése analitikai és
érezkszervi vizsgálatok alapján**

Belső konzulens: Dr. Simon Gergely
tanszékvezető, egyetemi docens

**Belső konzulens
intézete/tanszéke:** **Gyümölcsstermesztési Tanszék**

Külső konzulens: Gergely Máttyás
PhD hallgató

Készítette: **Szép Beatrix**

Budapest

2025

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	3
2. Célkitűzés.....	4
3. Irodalmi áttekintés	5
3.1 A meggy	5
3.1.1 Meggy főbb botanikai jellemzői	5
3.1.2 A meggy származása.....	6
3.1.3 A meggy morfológiai és élettani tulajdonságai	6
3.1.4 Ökológiai igénye	7
3.1.5 Hazai fajtahasználat.....	8
3.1.6 Érdi és Újfehértói nemesítési központ	8
3.1.7 Néhány elterjedt meggyfajta rövid bemutatása	8
3.1.8 A meggytermesztés világszinten	11
3.1.9 A hazai meggytermesztés helyzete	12
3.2.1 A bor	13
3.2.1 A szőlőbor és a gyümölcsbor	13
3.2.2 Meggybor	14
3.3 Alkoholos erjedés	15
3.3.1 A fermentálás kémiai folyamatai a meggybor készítése során	16
4. Anyag és módszer.....	18
4.1 A gyűjtés helye és ideje	18
4.2 A vizsgálatba vont fajták.....	18
4.3 A meggyborok készítésének körülményei.....	19
4.4 Analitikai vizsgálatok	20
4.4.1 Vízoldható szárazanyag tartalom	20
4.4.2 Összes titrálható savtartalom.....	20
4.4.3 Polifenol tartalom meghatározása	20
4.4.4 FRAP érték	20
4.5 Érzékszervi bírálat.....	21
5. Eredmények és megvitatásuk.....	22
5.1 Analitikai vizsgálatok	22
5.1.1. Vízoldható szárazanyagtartam	23
5.1.2 Összes titrálható savtartalom.....	24
5.1.3 Must összes polifenol tartalom	25
5.1.5 Must FRAP értéke.....	27
5.2 Érzékszervi vizsgálat	28

6	Következtetések	30
7	Összefoglalás	32
8	Irodalomjegyzék	34
8.1	Táblázatjegyzék	39
8.2	Ábrajegyzék	39
9	Köszönetnyilvánítás.....	40
10	Nyilatkozatok.....	41

Szép Beatrix

1. Bevezetés

Az utóbbi években egyre több figyelmet kapnak az alternatív borkészítési irányzatok, mint a gyümölcsborok készítése, azonban még közel se annyira elterjedtek a hagyományos szőlőborokhoz képest. Azért is esett erre a témára a választásom, mert először az emberek többsége, ha meghallja azt a szót, hogy bor, a szőlőből készült italra asszociál. Ennek ellenére számos gyümölcsből elkészíthető ez az alkohol tartalmú ital, mint például a körte, az alma vagy a meggy. A meggy egy különösen sokszínű és érdekes alapanyag, a karakteres savassága, íz- és színvilága révén nemcsak lekvárfőzés vagy a konzervipar számára értékes, de ideális lehet egy minőségi gyümölcsbor előállításához.

A meggy (*Prunus cerasus* L.) hazánk egyik legfontosabb csonthéjas gyümölcsfaja, melynek termesztésének hagyománya több évszázadra nyúlik vissza. A meggytermesztés nemzetközi szinten is meghatározó jelentőséggel bír, főként Európában, ahol Szerbia, Lengyelország és Magyarország a legnagyobb termelőknek tekinthetők, hiszen a globális termelés nagyrésze ebből a térségből származik.

A Kárpát-medencében megtalálható meggyfajták genetikai változatossága lehetőséget ad, hogy a meggyborkészítéshez leginkább megfelelő genotípusokat ki tudjuk választani. Magyarországon tehát különösen fontos lenne, hogy ne csak frissen vagy feldolgozott formában fogyasszuk, hanem olyan értékes felhasználási módokat is alkalmazzunk, mint a meggybor előállítása.

Egy igazán komplex folyamatnak mondható a meggybor készítése, amelyben kiemelt szerepet kapnak a gyümölcs beltartalmi értékei, mint például a cukor- és savtartalom. Emellett meghatározó jelentősége van az alkalmazott élesztőtörzseknek is, mivel nemcsak az alkoholos erjedés végrehajtásában felelősek, de nagymértékben hozzájárulnak a bor végső érzékszervi tulajdonságaihoz, mint az illat, íz vagy savasság. A borászati eljárások során kulcsfontosságúak az analitikai vizsgálatok, melynek célja a bor fizikai és kémiai paramétereinek ismertetése. Továbbá fontos még az érzékszervi bírálat, mely segítséget nyújt a bor minőségi jellemzőinek, ízvilágának meghatározásában, amely közvetlen hozzájárul a fogyasztó élmény kialakításához.

A dolgozatom témájaként tehát, ezért döntöttem emellett, hogy kiderítsem a meggybor nem csak egy alternatíva a szőlőborok között, hanem új lehetőség arra, hogy hazai gyümölcsből jó minőségű, karakteres alkoholos ital készüljön, ezzel is kiszélesítve a fogyasztók nyitottságát a különlegesebb italok iránt.

2. Célkitűzés

A szakdolgozatom fő célja, hogy kiderítsem, mely meggyfajták alkalmasak egy minőségi gyümölcsbor elkészítésére. Analitikai és érzékszervi vizsgálatot végeztem a dolgozat készítése során, hogy átfogóbb képet kapjak egyes fajták minőségéről és jellemzőiről.

A vizsgálat során 11 különböző meggyfajta adatait vettem alapul, amelyek közül 7 fajtából készült gyümölcsbor. Mindegyik bor azonos technológia és azonos élesztő fajta alkalmazásával készült. A szakdolgozatomban elsősorban a must beltartalmi értékeit, majd az ebből erjesztett borok érzékszervi tulajdonságait szeretném elemezni.

1. Az első fontos paraméter, amit megvizsgáltam a must BRIX értéke, amely a cukortartalom mérésére szolgál.
2. Második szempont a must pH-értéke volt, amely befolyásolja a bor savasságát és az erjedés folyamatát.
3. Megfigyeltem még a must össz. savtartalmát.
4. Negyedik szempont volt a must összpolicfenol tartalmának és összpolicfenol értékek szórásának feljegyzése.
5. A must FRAP és FRAP szórás értékét is vizsgáltam, mely a minták összes vízdioxidáló antioxidáns kapacitása és a köztük lévő eltérés megbecslésére szolgál.

Az elkészült meggyborokon végzett érzékszervi vizsgálaton értékelésre került a borok íze, illata, savassága, aromái és színe valamint megfigyeltük, hogy esetleg van-e bármilyen hibájuk.

A dolgozatom célja továbbá az értékes meggybor készítése mellett, érzékeltesse azt, hogy még a szőlőborokkal kapcsolatos szakirodalom széleskörű, addig a gyümölcsborok kutatása kevésbé vizsgált terület, pedig a meggybor is lehet olyan kiváló minőségű, mint a szőlőborok.

3. Irodalmi áttekintés

3.1 A meggy

3.1.1 Meggy főbb botanikai jellemzői

A meggy (*Prunus cerasus* L.) a mérsékelt égövi gyümölcsstermesztés egyik kedvelt csonthéjas gyümölcsfaja, amely elsősorban gazdasági jelentősége, változatos felhasználhatósága és kitűnő alkalmazkodóképessége révén kiemelt szerepet játszik mind a külföldi, mind a hazai gyümölcsstermesztésben is. Magyarországon megközelítőleg 12 ezer hektáron történik meggytermesztés, amelynek egyik meghatározó oka, hogy a faj jól alkalmazkodik az itteni éghajlati adottságokhoz és igen kedvező körülmények között tud fejlődni. Hazánkban a meggyfajták génmegőrzése és nemesítése hosszú múltra tekint vissza, melynek eredményeként több hazai fajta világ szinten is ismertté vált. Legjelentősebb központjaink Érden, Cegléden és Újfehértón találhatóak (Apostol et al., 2000; FAOSTAT, 2023; Szabó és Vaszily, 2016).

A meggy rendszertani besorolása alapján a *Rosaceae* család, *Prunoideae* alcsalád és a *Prunus* nemzetség tagja (Surányi, 2003). Egy allopoloid gyümölcsfaj, ugyanis a cseresznye (*Prunus avium* L.) és a csepleszmeggy (*Prunus fruticosa* Pall.) természetes kereszteződésének következtében kialakult hibrid faj (Olden és Nybom, 1968). A hibridizáció eredményeként a meggy jelentős genetikai változatossággal rendelkezik, amit a létrejött változatok nagy száma is tükröz (Békefi et al., N. a.). Vadon élő formája mindeztidáig nem ismert, azonban elvadulását számos forrás igazolja (Mónus et al., 1999).

Alakgazdagsága révén az alábbiak szerint rendszerezhető:

- convar. *acida*: ide tartoznak a cigánymeggyek, amely lecsüngő ágrendszerű, fogékony a felkopaszodásra, sarjnevelő képességét tekintve erős, sötét színű és festőlevű termése van, nagymértékben savanykás ízű.
- convar. *vulgaris* provar. *vulgaris*: üvegmelegyek, melynek termése élénkpiros színű, enyhén savanykás ízű, nincs festőlevele és kemény a gyümölcshúsa (például ilyen a 'Pándy meggy').
- provar. *austera*: ebben a csoportban a morellák vagy édes meggyek vannak (mint a 'Schattenmorelle'), gyümölcse sötétvörös és kocsánya hossza általában nagy.

- provar. *marasca*: maraszka meggyek csoportja, amit rövid kocsányú termés és felálló hajtásrendszer jellemez. (Brózik, 1982; G. Tóth, 2001; Surányi 2003; Simon, 2011; Szabó, 2007).

Terpó (1974) rendszere szerint, tehát két fő rasszra (convarietas) és azon belül három kisebb változatcsoportra (provarietas) osztható be a gyümölcsfaj.

3.1.2 A meggy származása

Vélhetően a géncentrumának helye Kaukázus és Kis-Ázsia vidékére helyezhető (Surányi, 2003). Vavilov (1926) és Zsukovszkij (1971) munkái alapján az elsődleges géncentrumnak vélhető a nyugat-kínai hegyvidék környéke, amely számos fajtát őriz. További fontos génforrásnak tekinthető az úgynevezett előázsiai régió, mely magába foglalja a Kaszpi-tenger és a Fekete-tenger között elterülő részt, az Arab- félszigetet és Kis-Ázsia egyes térségeit, Türkmenisztánt is. Másodlagos géncentrumnak tekinthető Skandináviától a Földközi- tengerig, illetve Svájc határának nyugati részéig kiterjedő terület, amely egyben a *Prunus fruticosa* Pall. elsődleges géncentruma, valamint magába foglalja még a Kárpát-medencét is (Zsukovszkij, 1971).

3.1.3 A meggy morfológiai és élettani tulajdonságai

A meggy idénygyümölcs, amely a hazai viszonyok között május vége- július közötti időszakban érnek, frissen fogyasztása is erre az időszakra korlátozódik (Apostol, 2011). Másik jelentős tulajdonsága, hogy nem klimaterikus gyümölcs, vagyis szedés után nem, vagy csak kis mértékben érnek tovább, így különösen fontos a megfelelő érettségben történő betakarítása (Mónus et al., 1999; Mónus, 1996; Nagy, 2017).

Alapvetően öntermékeny gyümölcsfaj, vagyis pollenadó nélkül is jól terem, de léteznek önmeddő fajtái is, ilyen a 'Érdi nagygyümölcsű' és a 'Pándy meggy'. Virágzása átlagos évben április 15. és május 2. közötti időszakra esik, így a csonthéjasok közül a legkésőbb virágzó. Rovarporozta faj, viszont a méhek számára kevésbé vonzóak virágjai, így a megporzást célszerű elősegíteni méhcsaládok telepítésével (G. Tóth, 2001, Apostol, 2003).

A termés mérete és alakja is sokfajta. A termésalak szempontjából a következőket tudjuk különválasztani: szabályos gömb, nyomott gömb, megnyúlt és lapított gömb alakú. Méretét tekintve vannak kicsi (3-4 g, pl. 'Cigánymeggy'), középnagy (4-5 g, pl. 'Újfehértói fürtös'), nagyméretű (5-6 g, 'Érdi bőtermő') és az igen nagy (6-8 g, pl. 'Favorit') meggyek is.

Továbbá fontos fajtajellemző még a termés húsának keménysége, ami a meggy esetében puha, középkemény és kemény húsút jelent (G. Tóth, 2001; Simon, 2011; Apostol, 2003; Nyéki et al., 1998).

A meggy gyümölcsét savanykásnak tartják, ezért nagyobb részt feldolgozott formában hasznosítják, például befőttként, gyümölcsléként vagy meggyborként, de előfordulhat, hogy színezőanyag kivonására is felhasználják. (Csihon és Gonda, 2020; Inántsý és Balázs, 2004). Tulajdonképpen felhasználási cél szerint három csoportba sorolhatjuk őket: friss fogyasztásra szánt, ipari feldolgozásra alkalmas, és ami friss és ipari célra egyaránt megfelelőek (Takács et al., 2016).

A gyümölcsök levének és húsának színe hasznosításkor lényeges tényező. Két kategóriába oszthatjuk a meggyeket. A „Morello” típus, kiválóan alkalmas friss fogyasztásra, de feldolgozásra, mélyhűtésnek vagy például dzsem készítésre is; festőlevű és sötétpiros színű húsa van. Másik csoport a nagyon világos húsú, csaknem színtelen levű „Amarella” típus, mely főként cukrászipari díszítőként használható (G. Tóth, 2001; Tóth és Kovácsné Békefi, 2009).

3.1.4 Ökológiai igénye

A meggy ökológiai igényeit figyelembe véve, kevésbé igényes és jól alkalmazkodik az eltérő termőhelyi adottságokhoz. A Magyarországon termesztett gyümölcsfajok viszonylatában a meggy, a kedvező relatív terméshatóságú fajok közé sorolható, azaz az ország szinte minden termesztésre alkalmas területén eredményesen telepíthető (Kállayné, 2003b; Szűcs, 2003).

Nem kifejezetten tartozik a melegigényes gyümölcsfajok közé, de viszonylag jól tűri a melegebb, szárazabb éghajlati viszonyokat, főként a magyarországi körülmények között, ahol számos meggyfajta termesztésre van lehetőség (például a Duna-Tisza közén) (Kállayné, 2014).

Dennis és Howell (1974) kutatásaik során megállapították, hogy kiemelkedő fagyűrővel rendelkezik. A virágzás alatti hőmérsékleti feltételek nagy hatást gyakorolnak a meggyfajták termékenyülésére, a túl magas és a túl alacsony hőmérséklet egyaránt kedvezőtlenül befolyásolhatja (Őrösi, 1995; Bujdosó, 2006).

Nem igényel magas vízellátást, a sok csapadék károsítja a termékenyülést (Hilkenbäumer, 1964). Hazánkban a természetes csapadékviszonyok mellett az évi 500-600

mm-es mennyiség elegendő a termesztéséhez (Mónus et al., 1999; Vogel, 1999; Feucht et al., 2001).

Talajigényét tekintve a középkött, levegős, jó tápanyag- és vízgazdálkodású, humuszban gazdag, 6,0-8,0 pH tartomány közötti talajokon fejlődik a legkedvezőbben. A legtöbb talajtípuson megmarad, kivéve a nehéz, levegőtlen agyagtalajok és a sivár homoktalajok. Kedveli az enyhén meszes talajokat, de a savanyú talajt is elviseli (Bujdosó, 2006; Kállayné, 2014; Szűcs, 2003).

3.1.5 Hazai fajtahasználat

A meggy kozmopolita növény Magyarországon, mivel bármelyik régiójában termesztethető. A legjelentősebb termőterületei: Szabolcs-Szatmár-Bereg-, Pest- és Bács-Kiskun vármegyében találhatóak. A termesztésünket hosszú ideje négy főfajta dominálja, a legnagyobb arányban fellelhető az ültetvényekben az 'Érdi bőtermő', majd ezt követik 52%-os arányban az északkelet-magyarországi tájfajták együttesen: 'Újfehértói fürtös', 'Kántorjánosi 3' és a 'Debreceni-bőtermő'. Továbbá az egyéb fajták aránya összesen 18%-ot tesz ki, ebbe a kategóriához tartozik, például a 'Pándy meggy', 'Cigánymeggy' vagy a 'Oblacsinszka' (Csihon, 2020, 2022; KSH, 2018).

3.1.6 Érdi és Újfehértói nemesítési központ

A magyar gyümölcsstermesztés és nemesítés szempontjából meghatározó szerepet töltenek be két kutatóállomásunk, az Érdi és Újfehértói Kutatóállomás. Mindkét központ a Nemzeti Agrárkutató és Innovációs Központ (NAIK) részeként tevékenykedik. Érd Elvira területén lévő génbank gyűjteménye 22 hektáron, közel 2000 tételből áll, ennek köszönhetően az egyik legnagyobb európai csonthéjas génbank. Munkájuk a nemesítés mellett a külföldi meggy és cseresznye alanyok tesztelése magyar ökológiai viszonyok keretében (Javaslat, 2018). Az Újfehértói Kutatóállomás különböző területeken fontos feladatokat látnak el, ilyen a technológiafejlesztés, szaktanácsadás és a nemesítés. Jelentős eredményeket értek el a meggy- és az almatermesztés és nemesítés során (Nagy, 2020).

3.1.7 Néhány elterjedt meggyfajta rövid bemutatása

'Újfehértói fürtös'

Nagy szerepet tölt be jelenleg a hazai meggytermesztésben. Nemesítése északkelet-magyarországi tájfajta szelekció során történt. Nagy ökológiai tűrőképességgel rendelkezik és

termőképessége is jelentős, hideget jól elviselik a rügyei, valamint a legellenállóbb fajta a lombosfa-fehérmollyal szemben. Viszont gyümölcse túlkötődésre fogékony, és a kocsánya pálhaleveles sokszor. Öntermékeny és kései virágzású. Június végén- július elején érő fajta. Fájának növekedési erélye középérésű, hajlamos lehet idősebb korban a felkopaszodásra. Lapított gömb alakú gyümölcse, sötétpiros színű, még húsa enyhén festőlevű, vérpiros és savas-édes ízű. Exportra, konzervipari feldolgozásra és frissen fogyasztásra is jól hasznosítható (Csihon, 2022; Pintér, 2013; Apostol et al., 2000). Főbb beltartalmi értékei: cukortartalom 14 Brix% legalább, szárazanyag-tartam 14,49-23,23%, a cukor/sav aránya 8-20, az összes savtartalma 0,6-1,38% (Magyarország Kormánya, 2017).



1. ábra: 'Újfehértói fürtös'

forrás: <https://megyeriszabolcskertesze.hu>

'Csengődi'

Apostol János által nemesített államilag elismer fajta, melynek eredete a magyar tájfajta szelekcióból fakad. Erőteljes növekedésű fája, ágrendszere fiatal korban felfelé törekvő. Érése június elejére tehető. Bőven és folyamatosan terem, csokrosan növeszti terméseit, valamint a késői termőre fordulás jellemzi. Öntermékeny, középkorai virágzású, fagyra érzékeny fajta. Gyümölcse kissé megnyúlt gömb alakú, középnagy, melynek érés végére sötétbordó színű héja van. Húsa bőlevű és igen festőlevű. Egyaránt felhasználható friss fogyasztásra és ipari feldolgozásra is. Ellenálló képessége rendkívül magas a citospórás ágelhalással, blumeriellás levélfoltosodással és a moníliai hajtás- és virágelhalással szemben. Azonban nehezen válik el a kocsánytól a gyümölcse, nem érik egyöntetűen és a koronaszervezete is nehezen nevelhető, amik jelentős hibái a fajtának (Szügyi, 2017; Pintér, 2013; Apostol et al., 2000; Szalay, 2019). Pintér (2013) adatai alapján, a savtartalma közép magas 0,93%, magas cukortartalom (15,7 Brix%), a cukor/sav aránya 16,8 körül van.



2. ábra 'Csengődi'

forrás: <https://megyeriszabolcskertesete.hu>

'Pándy meggy'

A fajtakör eredete mai napig ismeretlen, de feltehetőleg magyar származású. A magyar meggytermesztés hagyományos hírnevének alapja, amely kulcsszerepet játszott a hazai termesztésben. Napjainkra azonban szinte teljesen kikopott a termesztésből gyenge termőképessége, termékenyülési hibái és monília iránti hajlamossága miatt. Ezzel szemben több pozitív jellemzője is van: magas fagytűrés, kiváló íz és beltartalmi értékek (Surányi, 2016). Hosszútávú hazai szelekciója során több értékes klón került kiválogatásra, amelyek közül a legértékesebb a 'Pándy 48', 'Pándy 279', 'Pándy meggy Bb. 119'. Önmeddő, nem használható porzópárként más fajták számára. Gyümölcse nagy, bordópiros, enyhén festőlevű. Kellemes édes-savas íze miatt friss fogyasztásra és ipari feldolgozásra is alkalmas (Apostol, 1998, 2003; Szabó, 2002). Beltartalmi jellemzői: átlagos savtartalom: 1,62%, szárazanyag-tartam 15,8% és a cukortartalom (9,5 Brix%) (Surányi, 2016).



3. ábra 'Pándy meggy'

forrás: <https://www.floranet.hu/pandy-meggy>

'Érdi bőtermő'

A fajta 'Pándy 38' és a 'Nagy angol meggy' keresztezéséből származik, amelyet 1953-ban Maliga Pál állított elő. Hazánkban széles körben ismert meggyfajta. Fája közepes növésű,

sűrű gömbkoronát nevel, korai termőre fordulás és bőven terem. Javarészt rövid termőnyársakon hozza termését. Június közepén érik, öntermékenyülő, korai virágzású. A tavaszi fagyokkal szembeni ellenállóképessége gyenge. Gyümölcse kissé nyomott gömb alakú, sötétpiros, festőlevű, íze kellemes édes-savas, így ipari és friss fogyasztásra is megfelelő (Faluba et al., 1982; Gyuró és Dávid, 1990). Kiválóan alkalmas befőtt, lé vagy gyorsfagyasztott termékek előállítására, és az exportpiacokon is viszonylag keresett fajtának számít. Fogékony a monília fertőzésre (Tóth és Békefi, 2012). Ficzek et al. (2020) méréseik során megállapították, hogy az érés során nő a cukor- (13,26-15,37 Brix%-) és az antocianin tartalma (141,93-196,45 mg/l), még a savtartalom csökken (1,72-2,55%). A cukor/sav aránya 5,22-8,92 között mozog.



4. ábra 'Érdi bőtermő'

forrás: <https://megyeriszabolcskerteszete.hu>

3.1.8 A meggytermesztés világszinten

A világon évente több mint 1 millió meggyet takarítunk be. A FAOSTAT (2023) adatai szerint a világon összesen 222 298 hektáron termesztettek meggyet, amelyből 145 045 hektár Európában helyezkedett el, amely jól mutatja a kontinens kiemelt szerepét a globális termelésben. Legnagyobb meggytermelő régiói Közép- és Kelet- Európában találhatóak, de elsősorban keletre jellemző (Kállayné, 2003a). Az Ázsiából származó meggyet nagymértékben főként Irán és Törökország termesztik, ahol a domborzati és éghajlati adottságok ideális feltételeket nyújtanak számára (Inántszy és Balázs, 2004).

A magyar meggy legfőbb piaci partnere Németország, amíg Szerbia és Lengyelország fő vetélytársak. Irán, Törökország, USA és Ukrajna nem jelentenek komoly konkurenciát, hiszen csak kis mennyiséget értékesítenek a magyar exportpiacokon (Apáti, 2020). Európa országai között történik a világ meggy külkereskedelmének majdnem egésze (Kurmai, 2016).

Törökország hozama folyamatosan növekedik, amit a nagy hozamú új fajták telepítése is elősegít. A szerb meggy elsősorban fagyasztásra alkalmas, de befőttként kisebb mennyiséget (kb. 6 ezer tonnát) exportálnak Német- és Franciaországba (Csép, 2023; Apáti, 2020).

A FAOSTAT (2023) adatai alapján Lengyelország (168 700 t), Magyarország (55 660 t) és Románia (29 000 t) továbbra is az EU három legmeghatározóbb meggytermelő országai, míg a többi ország termelése inkább kiegészítő jellegű. 2023-ban az Európai Unió országok termelése csökkent a kedvezőtlen időjárási körülmények miatt, mint a heves esőzések és a fagy a virágzás és terméskötődés időszakában (Csép, 2023).

3.1.9 A hazai meggytermesztés helyzete

A meggytermesztés helyzete hazánkban meghatározó, hiszen az alma utána második legfontosabb gyümölcsfaj. Fontos szerepet tölt be a frisspiaci értékesítésben és feldolgozóipari alapanyag –ellátásban, ahol a termés majdnem háromnegyedét feldolgozza, ennek számottevő részét a konzervipar számára kerül felhasználásra, ez körülbelül 35 ezer tonnát jelent. A belföldi és a nemzetközi piacokon egyaránt kulcsfontosságú, ennek ellenére még mindig extenzív ültetvényekre épül és az elaprózott birtokszerkezet határozza meg a termelést. Mivel elsősorban ipari feldolgozásra szánt gyümölcsről van szó, a meggy termesztése kisebb kockázattal jár és alacsonyabb munkaerőt igényel, más fajokhoz képest (FruitVeb-ÉKASZ, 2017; Ehretné Berczi és Németh, 2018).

Magyarországon a meggy termőfelülete az elmúlt időszakban viszonylag stabil maradt, jellemzően 13 ezer hektár körül volt, azonban 2021 után történt egy éles csökkenés. Ennek hátterében állhat az ültetvények elöregedése vagy akár a gazdasági termelés visszaszorulása (FruitVeb, 2024; FAOSTAT, 2019-2023)

A meggytermelés Magyarországon az elmúlt tíz évben erőteljes ingadozást mutatott, amely főként az időjárási szélsőségek gyakorisága, a termesztéstechnológiai tényezőkhöz és termőhelyi adottságokhoz kapcsolódik. A 2014-es csúcstermést követően a volumenek mérséklődtek, majd 2018-ban újabb erősebb év következett, ezután azonban tartós csökkenés állt. 2024-ben 55 ezer tonna meggyet takarítottak be, melynek oka lehet például a termésingadozás vagy az erős moníliafertőzés (FAOSTAT, 2014-2023; FruitVeb, 2024).

3.2.1 A bor

3.2.1 A szőlőbor és a gyümölcsbor

Az továbbiakban magáról a borról szeretnék pár gondolatot leírni. A bor a szőlő cukortartalmának erjesztésével előállított alkoholos ital (Borászportál, n.a.). A szőlő nemcsak gyümölcsként, de mustként és bor formájában is fogyasztható, értékes cukor- és ásványianyag tartalmának köszönhetően pedig jótékony hatású. A bor a szőlő legfontosabb terméke, amely egész évben élvezhető. Az emberi kultúra egyik legkedveltebb itala, amelynek már az ókori görögök is különböző hatásokat tulajdonítottak pl. orvosság vagy méreg. Tápanyagnak is tekinthető a bor, mivel alkoholtartalma mellett szőlő-és gyümölcscukrokat, aldehideket, glicerint, szerves savakat és sókat is tartalmaz. (Prohászka, 2003).

A világ bortermelése 27,35 millió tonna a FAOSTAT (2022) ismerete szerint, aminek több mint felét Európa adta 17,23 millió tonnával. Ebben az évben Magyarország bortermelése 291 ezer tonna volt, amely jól mutatja, hogy hazánk egy kisebb, de stabil országgént van jelen a bortermelésben. FAOSTAT (2023) adataiból kiderül, hogy Olasz-, Francia- és Spanyolországnak vezető szerepe van a bortermelésben a gazdasági-, kulturális tényezőik és kedvező éghajlatuk miatt (OIV, 2024).

Számos olyan térség létezik, ahol a klimatikus viszonyok nem alkalmasak a szőlőtermesztésre, azokban az országokban a gyümölcsborkészítés hosszú hagyományokra tekint vissza, és máig nagy jelentőséggel bír. A gyümölcsbor leggyakrabban szamócából, almából, körtéből, feketeribizliből és meggyből készül Európában. Hazánkban a gyümölcsbornak az előállítása ma és korábban is periférikus szerepet játszott. Ezeknek a fajta boroknak az előállításával kapcsolatos szabályozások nem egységesek (pl. egyes országok korlátozzák a méz vagy cukor mennyiségének használatát, mások engedélyezik). A termék definíciója kivételével, vagyis gyümölcsbornak nevezzük azt az italt, amely a szőlőn kívül eltérő gyümölcsök levének alkoholos erjesztésével készíthető (Barta et al., 2007; Perjési és Podruzsik, 2011; Thönges, 1999).

Számos trópusi és szubtrópusi gyümölcs nagy mennyiségű levet adnak, amelyek erjedés során borokká alakíthatók, például a barackok, tehát lényegében elmondható, ha van természetes sav- és cukortartalom, valamint megfelelő íz-, szín és zamatanyag a gyümölcsben csaknem valószínű, hogy lehet belőle bort készíteni. (Szabó és Dobray, 2016; Swami, 2014). A

gyümölcsbor különleges gyümölcsökből is készülhet, pl. mangóbor (Obisanya et al., 1987, 2008; Onkarayya és Singh 1984).

Az alma (*Malus domestica* L.) gyümölcséből készült alacsony alkohol tartalmú italok, mint az almabor, táplálódobak lehetnek, mint a desztillált alkoholtartalmú italok (Gasteineau et al., 1979). Az almabor, az egyik legismertebb almaalapú ital, ami az almalé erjesztésével jön létre (Downing, 1989; Joshi et al., 2000). Másik ismert alkoholos ital a perry, vagyis a körtéből (*Pyrus communis* L.) erjesztett ital. A jó minőségű perry minőségben versenyezhet egy könnyed fehérborral (Lea, 2015; Watson, 2013).

Nyugat-Európában a cider és a perry a legelterjedtebb gyümölcsalapú italok, még Magyarországon ezek kevésbé ismertek, ellenben a meggyborral, amely nagy ismertségnek örvend hazánkban.

3.2.2 Meggybor

A gyümölcsborok fogyasztása világszerte növekvő tendenciát mutat. A meggyborok nemcsak Európában, de a Távol-Keleten is egyre nagyobb népszerűségnek örvendenek. Kinában, főleg a Shandong tartományában elterjedt meggyfajtának számít az 'Early Richmond' és a 'May Duck', valamint a 'Hongdeng' és 'Tieton' fajták is egyre keresettebbé válnak meggybor készítésre (Sun et al., 2011; Sun et al., 2018).

Számos gyümölcsfajta és azok változataik különböző ízvilágot kínálnak, így a belőlük készült borok rendkívül sokszínűek. Hazánkban nem jellemző a gyümölcsborok ipari előállítása, csak néhány borászat foglalkozik ezek készítésével. A legtöbb forrásban a gyümölcsborok készítése alapvetően hasonló módszerekkel történik, azonban Szabó (1961) többfajta eljárást különít el. Az általa írt eljárások főként házi készítésre és hagyományos módszerekkel készül.

A meggybor készítése során a leszüretelt meggyet megtisztítjuk a szennyeződésektől, levéltől és szártól, valamint kiválogatjuk a sérült szemeket. A magok nagyrésztét eltávolítjuk a mérgezés elkerülése érdekében, azonban az aroma fokozása miatt előnyös lehet kb. 10%-át összezúzni, majd eszerint egy gyümölcscentrifuga segítségével lepépesíteni. A kapott pépet vízzel keverve hagyjuk érlelni egy fedett edényben pár napig folyamatos keverés mellett, hogy megakadályozzuk a bepenészedést. Az előerjesztés után eltávolítjuk a héjat és a maradványokat, majd szükség esetén cukrot adunk hozzá. Két módszer: a cukor

hozzáadásával, illetve a cukor nélküli erjesztés, de mindkét eljárás végén egy cukros és erjedt meggylé keletkezik, amely a meggybor alapja (Szabó és Dobray, 2004; Palkovics és Hóman, 2020; Naár és Szarvas, 2012).

Utána az erjesztéskor a mustot jól zárható edénybe öntsük, majd kotyogó használatával lezárjuk, hogy a szén-dioxid távozhasson, de levegő ne jusson be, elkerülve a borhibák kialakulását. A fermentálás kb. 3-5 hétig tart, amíg a kotyogóval a gáz kiürül a szelepen és ezután a bor készen áll a lefejtésre. Átfejtés célja, a borseprő nélküli lé bepaddockozás, ami az erjedés során jön létre, ezzel üledéket képezve az edény alján. A művelethez elég egy egyszerű gumicső, hiszen jól láthatóan elkülönül a bortól. Végül a palackérett bort jól záródó üvegekbe töltjük, elkerülve a levegő bejutását. Tárolhatóságát tekintve legfeljebb kétévig őrzi meg kiváló minőségét, a harmadik évtől kezdődően folyamatosan veszít az aromájából (Szabó és Dobray, 2004; Palkovics és Hóman, 2020; Naár és Szarvas, 2012).

A meggybor színe kiváló és bátran felveszi a versenyt a legszebb vörösborok színével. Leginkább a sötét színű meggyfajták alkalmasak a borkészítéshez, különösen a közismert 'Cigánymeggy'. A házi készítésű meggyborok eltérő ízvilággal rendelkeznek, hiszen a cukor és víz aránya és mennyisége változó. (Szabó és Dobray, 2016).

3.3 Alkoholos erjedés

Az élesztők kulcsszerepet játszanak az erjedés során, lehetővé téve a minőségi bor előállítását. Az élesztőgomba kifejezés, főként egysejtű, sarjadzással vagy hasadással szaporodó szervezetek, amelyek spóráit képeznek főleg a *Saccharomyces* nemzetség tagjai körül. Szinte minden élőhelyen jelen vannak, megtalálhatóak pl. a talaj humuszképződésében, a növények filloszférájában vagy a feldolgozott élelmiszerekben, de szintén nélkülözhetetlen az ipar számára is (Naár és Szarvas, 2012).

Irányított és spontán erjesztés típusát különítünk el egymástól. Az irányított típusban szelektált fajélesztőkkel (*S. cerevisiae*) szabályozható az erjedés irányíthatósága, üteme stb. A spontán fermentációnál a szubsztrátum lebontását a gyümölcs természetes mikrobiotái (baktériumok, vadélesztők) végzik. (Cocolin és Ercolini, 2015; Kutasi, 2007).

A párlatok primer aroma anyagait az alapanyagok adják, de a fermentáció során képződő szekunder aromák az élesztő típusát és erjesztési körülményeit (pl. hőmérséklet, pH)

határozza meg (Kovács, 2018). Az ideális hőmérséklet fontos az erjedéskor, mely általában 20-25 °C-ot jelent. Magasabb hőmérsékleten az erjedés sebessége és az élesztő anyagcseréje gyors, azonban az alkohol mennyiség és sejthozam csökken, ha viszont alacsonyabb, akkor lassabb a sebesség, de kedvezőbb az aromaanyagok megőrzése miatt (Naár és Szarvas, 2012).

A borfermentációk során több mint 200 fajt izoláltak, de a mai napig nem egyértelmű, hogy melyik a legfontosabb (Goswell és Kunkee, 1977). A borászatok gyakran *Saccharomyces cerevisiae* törzsekkel oltják be a fermentációt, miután korlátozták kén-dioxiddal a vadélesztők gyarapodását. Erre azért van szükség, mert sokszor nem kontrollálható a vadélesztők tevékenysége. A *S. cerevisiae* törzsek fontos szerepet kapnak a fermentáció és a gyors alkoholtermelés szakaszában is. Optimális pH-ja 3-7 közötti tartomány. Az élesztő növekedéséhez szükségesek a nitrogén-, és szénforrások, fémek (pl. a vas) és ásványi anyagok (pl. kén), valamint bizonyos vitaminok, mint például a tiamin és biotin, melyek biztosítják az optimális fejlődést. A borélesztők nagy cukortartalmú közegekben, így a mustban is, anaerob anyagcserét végeznek, vagyis alkoholos erjedést folytatnak. (Lea és Piggott, 2003; Bikfalvi et al., 1979; Naár és Szarvas, 2012; Kovács, 2018).

3.3.1 A fermentálás kémiai folyamatai a meggybor készítése során

Egy komplex fermentációs folyamat a szőlőmust borrá erjedése, amiben számtalan élesztőfaj vesz részt. Ilyenkor a must cukortartalmát alkoholra és szén-dioxidra alakítja, amely a bor legfontosabb jellemzőit határozza meg, vagyis ízét és alkoholtartalmát. (Naár és Szarvas, 2012; Goswell és Kunkee, 1977).

Minden gyümölcsbor esetében, így a meggylé erjesztésekor is, alkoholos fermentálást alkalmaznak, amelyet élesztők végeznek különböző enzimek segítségével. A folyamat során a magas energiatartalmú vegyületek, mint a cukor, alacsonyabb energiatartalmúakká (pl. alkohol és CO₂) alakulnak. Ezt az eljárást kémiai bomlásnak nevezzük, amikor egy anyagból kettő vagy akár több anyag keletkezik. Az általános képlete a folyamatnak a következőképpen néz ki: $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 C_2H_6O + 2 CO_2 + \text{hő}$. A must savtartalmának nagy szerepe van a bor ízének alakulásában, mivel a cukorral egyensúlyban kell lennie, a kellemetlen íz és túlzott savasság elkerülése érdekében. A gyümölcsök nagyrésze magas savtartalommal (citrom- és almasav) rendelkezik, ezért szükség lehet víz hozzáadására a hígításhoz. Az optimális savmennyiség fogyasztásra körülbelül 6-8 g/liter. A fermentáció során nemcsak szén-dioxid és alkohol

keletkezik, hanem számos szekunder aromaanyag is, amelyek a meggy savtartalmával és az erjedés körülményeivel együtt kialakítják a meggybor végső illatát és ízét. Az alkalmazott élesztő és az erjedési körülményektől, mint a cukortartam, hőmérséklet függ az aromák összetétele és intenzitása (Palkovics és Hóman, 2020; Szenes, 1993; Kovács, 2018).

Szép Beatrix

4. Anyag és módszer

4.1 A gyűjtés helye és ideje

A vizsgálathoz szükséges gyümölcsminták begyűjtése két hazai kutatóállomásból történt. A Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Budatétény-Érd Kutatóintézetének Elvira majorban levő génbanki gyűjteményéből (GPS koordináta: 47.350666, 18.861164), valamint a Debreceni Egyetem Újfehértói Kutatóállomásáról (GPS-koordináta: 47.822841, 21.670682). A begyűjtés módja: kézi szedés. A gyűjtések ideje: 2023. június 21. és 2024. június 17. között zajlottak.

A mintagyűjtési folyamatok, ezek adatainak mérése, a vizsgálatok és a borkészítés teljes folyamata Gergely Máttyás aktív közreműködésével történt, a minták többsége általa került begyűjtésre és feljegyzésre.

4.2 A vizsgálatba vont fajták

A borkészítéshez sötétebb színű, inkább édesebb ízű meggyfajtákat igyekeztünk kiválasztani. A kutatás során a mintákat összesen tizenegy genotípusból gyűjtöttünk, amelyek közül hét fajtából készítettünk meggybort. A többi fajta esetében a beltartalmi értékeiket vettem alapul, amelyek között olyan paraméterek szerepelnek, mint a Brix, savtartalom, polifenoltartalom vagy a FRAP értéke.

Az alábbi táblázatban jól látható összegezve a begyűjtött meggyfajták, a begyűjtés helye és ideje, illetve a borászati célra begyűjtött minták esetében a leszedett mennyiséget kg-ban megadva, a préselés dátumát és hogy hány levet kaptunk végül belőlük (kivéve az 'Érdi bőtermő' esetében, amelyből készült bor, de ezen adatok nem kerültek lemérésre).

1. táblázat: A begyűjtött genotípusok főbb adatai
 forrás: Saját szerkesztés Gergely Máttyás és általam feljegyzett adatok alapján

Fajta	gyűjtés helye	gyűjtés ideje	mennyiség (kg)	préselés dátuma	lémennyiség (ml)
Beremendi édes fekete	Újfehértó	2024.06.03	5,20	2024.06.04	3900
HZS4	Újfehértó	2024.06.03	2,40	2024.06.04	1400
Csengődi	Újfehértó	2024.06.03	3,80	2024.06.04	2250
Helyi sötét	Érd- Elvira	2024.06.11	4,88	2024.06.13	2850
Kápolna 2.	Érd- Elvira	2024.06.11	4,51	2024.06.13	3450
N4	Újfehértó	2024.06.17	5,15	2024.06.19	3900
Érdi bőtermő	Érd-Elvira	2023.06.21	-	-	-
Maliga emléke	Újfehértó	2024.06.03	-	-	-
Cigánymeggy	Érd-Elvira	2024.06.11	-	-	-
Debreceni bőtermő	Újfehértó	2024.06.17	-	-	-
Újfehértói fürtös	Érd-Elvira	2023.06.28	-	-	-

4.3 A meggyborok készítésének körülményei

A borok előállítása során kizárólag csak a betakarított meggy természetes alapanyag tartalma került felhasználásra, bármiféle adalékanyag hozzáadása nélkül, mint például sav, cukor vagy víz. Az erjesztéshez felhasznált gyümölcs így teljes mértékben a természetes beltartalmi értékeivel került feldolgozásra, ezzel a minták valódi tulajdonságainak minőségét biztosítva.

A fermentációt megelőzően minden mintába 0,1 g/l kénsavat raktunk. A cefrék beoltása egy hidegtűrő fajlesztővel történt, az Uvaferm CM-el, mely kifejezetten csonthéjas gyümölcsökhöz ajánlott, a tasak hátoldalára leírt használati útmutatóban szereplő javaslatoknak megfelelően alkalmaztuk. Azonos mennyiség került belőle a borokba, vagyis 0,2 g/l.

Az erjesztés szobahőmérsékleten, megközelítőleg 20°C- on történt, zárt ballonokban. A fermentáció folyamata körülbelül két hét alatt lezajlott. Az alábbi táblázatban ábrázoltam az erjesztés kezdetét és végét minden meggyborban (kivéve az 'Érdi bőtermő').

2. táblázat: Meggyborok erjedési időtartama
forrás: Saját szerkesztés Gergely Mátyás és általam feljegyzett adatok alapján

	Erjesztés kezdete	Erjedés vége
Beremendi édes fekete	2024.06.07	2024.06.20
HZS4	2024.06.07	2024.06.20
Csengődi	2024.06.07	2024.06.24
Helyi sötét	2024.06.14	2024.06.27
Kápolna 2.	2024.06.14	2024.06.27
N4	2024.06.18	2024.07.01

Az erjedés végét követően minden bor esetében egy nappal később sor került a lefejtésére. Fejtés során egységesen 1,2 g/l ként adagoltunk hozzájuk, az 'N4' kivételével, mely csak 0,6 g/l mennyiséget kapott. A fejtéskori oldott cukortartalom a tételekben 7,1 és 9,9 Brix% között mozgott.

4.4 Analitikai vizsgálatok

Az analitikai vizsgálatok helyszíne a gyümölcsanalitikai laboratórium a MATE Gyümölcstermesztési Tanszékén. Elsőként feljegyeztük a begyűjtött gyümölcsök morfológiai tulajdonságait, majd azokat lepürésítve meg tudtuk mérni a beltartalmi értékeit.

4.4.1 Vízoldható szárazanyag tartalom

A vízoldható szárazanyag tartalmát, azaz a cukortartalmat a kipréselt meggyek levéből, a Codex Alimentarius 3-1-558/93 szabványa szerint mértük meg. Az így kapott eredmények adatait Brix%-ban jegyeztük fel (Gergely et al., 2023).

4.4.2 Összes titrálható savtartalom

A Magyar Szabvány EN 12147:1998 szerint került leírásra az összes titrálható savtartalom a mintákban (Gergely et al., 2023).

4.4.3 Polifenol tartalom meghatározása

A meggy genotípusok teljes polifenol tartalom vizsgálata fotomeriás módszerrel, Folin-Ciocalteu reagens alkalmazásával zajlott (Singleton és Rossi, 1965).

4.4.4 FRAP érték

Meghatároztuk még a vízoldható antioxidáns kapacitást is, tehát a gyümölcsök FRAP értékét.

4.5 Érzékszervi bírálat

Az elkészült meggyborokon érzékszervi vizsgálatot végeztünk 2025. április 16-án. A bírálatot hárman végeztük el Dr. Sólyom-Leskó Annamária, Gergely Mátyás és én, a MATE Borászati Tanszékén.

Több szempontból vizsgáltuk meg a hét gyümölcsbort, figyelembe vettük a színüket, illat-, és ízintenzitásukat és savasságát, lényegébe az összhatását, amit nyújt.

A vizsgálat célja, hogy összehasonlítsuk a borokat és kiderítsük, mely meggyfajtákból készült borok mutatták a legjobb érzékszervi tulajdonságokat. A kóstolás szobahőmérsékleten, természetes fény mellett történt.

Szép Beatrix

5. Eredmények és megvitatásuk

A vizsgálatban szereplő meggyek 2023 és 2024 júniusában kerültek betakarításra, két különböző termőhelyről. Összesen tizenegy genotípust vizsgáltunk meg a teljesen átfogó eredményhez, ebből négy fajtának ('Maliga emléke', 'Cigánymeggy', 'Debreceni bőtermő' és 'Újfehértói fürtös') csak a beltartalmi értékeit vettük figyelembe. A többi kiválasztott hét fajtából készültek a meggyborok ('Beremendi édes fekete', 'HZS4', 'Csengődi', 'Helyi sötét', 'Kápolna 2', 'N4'), melyek az analitikai kutatás mellett érzékszervi vizsgálatoknak is alávetettük.

5.1 Analitikai vizsgálatok

3. táblázat: Az analitikai vizsgálatok eredménye
forrás: Saját szerkesztés Gergely Mátyás és általam feljegyzett adatok alapján

Fajta	Must brix	must pH	Must össz savtartalom (g/100g)	Must összpolidifenol (mg/l)	Must összpolidifenol szórás	must FRAP (µg/ml)	FRAP szórás
Beremendi édes fekete	18,0	3,60	1,73	3453,14	71,95	2122,33	28,22
HZS4	22,7	3,83	1,47	4517,27	80,74	2612,15	59,79
Csengődi	16,9	3,39	1,42	2783,65	67,96	1301,82	16,71
Helyi sötét	16,8	3,51	2,09	2966,88	79,34	1017,62	100,12
Kápolna 2.	17,7	3,78	1,40	3365,05	67,96	2529,64	91,10
N4	15,0	3,65	1,91	1430,58	44,01	588,04	18,25
Érdi bőtermő	15,6	-	1,66	1366,06	57,45	517,87	25,09
Maliga emléke	17,4	-	1,41	1497,53	32,30	647,31	1,70
Cigánymeggy	20,2	-	1,89	2896,41	10,57	1899,03	28,62
Debreceni bőtermő	15,8	-	1,66	1789,99	76,47	1094,23	18,01
Újfehértói fürtös	16,6	-	1,66	1654,68	18,53	732,47	28,59

A 3. táblázat az analitikai vizsgálatok eredményeit ábrázolja. Az összes genotípus beltartalmi paramétereik alapján nagy eltéréseket mutattak. A cukor-, sav-, polifenol-, és

antioxidáns tartalom mindegyike széles értéktartományban mozgott. A mért adatoknak a különbsége jelentős információval szolgálnak a fajták borászati potenciáljának megállapításához.

A must pH - ját nem mindegy meggyében mértünk meg, azon adatok kihúzásra kerültek a táblázatban, viszont a megmért fajták pH értéke 3,39- 3,83 között mozgott.

A vízdítható szárazanyag-, és az összessav- tartam nagymértékben befolyásolja a feldolgozásuk célját, a fogyasztói megítélést és a meggyek ízét is. (Ficzek és Tóth, 2016)

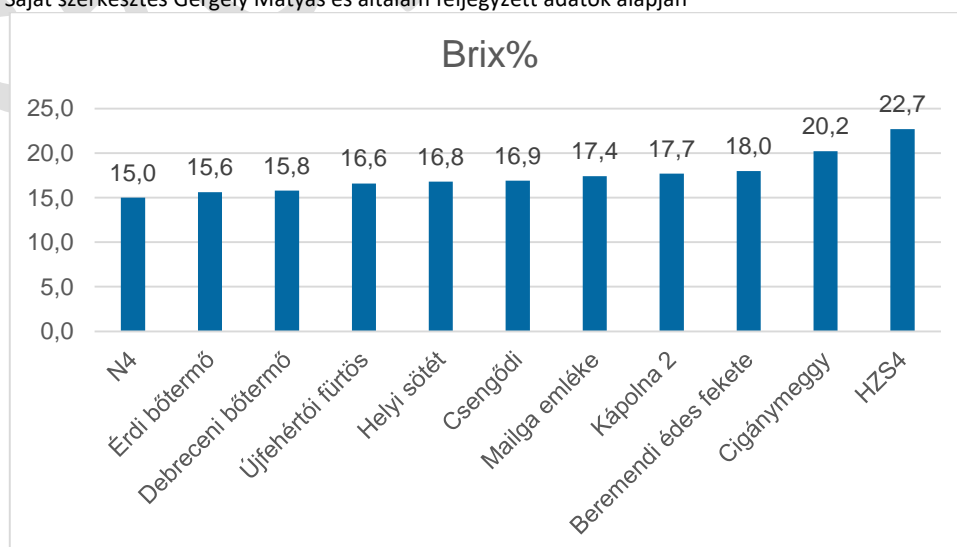
5.1.1. Vízdítható szárazanyagtartam

A borkészítés folyamatában a gyümölcs cukortartalma kiemelten fontos, mivel direkt módon befolyásolja a végtermék alkoholtartalmát. Az erjedéskor egy molekula cukorból, két molekula alkohol keletkezik.

A minták vízdítható szárazanyag tartalma a következőképpen alakult. A mérés folyamán 15,0 és 22,7 Brix% közötti értéket mértünk minden genotípusban. Az adatok alapján a legalacsonyabb cukortartalmú meggy a 'N4' (15,0 Brix%). Kiemelkedően magas a vízdítható szárazanyagtartalma a 'Cigánymeggy' (20,2 Brix%) és 'HZS4' (22,7 Brix%) fajták esetében volt, így magas alkoholtartalmú ital előállítására alkalmasak lehetnek.

A must cukortartalmát kifejező Brix% alapján a 'HZS4', 'Cigánymeggy' és a 'Beremendi édes fekete' a legalkalmasabbak meggybor készítésre.

5. ábra Meggyfajták vízdítható szárazanyagtartalma (Brix%)
forrás: Saját szerkesztés Gergely Máttyás és általam feljegyzett adatok alapján



Ficzek et al. (2015) kutatási eredményei megerősítették, hogy a meggy cukortartalma nagy része a glükóz, de a fruktóznak és szacharóznak is jelentős szerepe van a meggyek édes ízének kialakításában. Fontos, a glükóz- fruktóz aránya, mivel a glükózt könnyebben hasznosítják az élesztők, a magas fruktóztartalomkor az erjedés lassabban indulhat be és kedvezőtlenül hathat a bor minőségére (Gergely, 2023).

A brix% és a sav%, vagyis a cukor-sav arány nagymértékben meghatározzák a meggy íz-, és aroma anyagait. A magas cukor- sav arány kívánatosak, a nagy vastartalmú gyümölcsök zamata jellegzetes meggy ízű, magas szárazanyag tartalma révén pedig édesebbek. (Szabó és Nyéki, 2016; Ficzek és Tóth, 2016)

A megvizsgált meggyfajták cukortartalmát több kutató is megmérte már. Szabó által lejegyzetelt érték az 'Újfehértói fürtös' (15,8 Brix%), 'Debreceni bőtermő' (15 Brix%), és az 'Érdi bőtermő' (15,3 Brix%), mindhárom esetben az általunk megmért meggyek magasabb Brix%-ot mutattak (Nyéki et al., 2016; Ficzek és Tóth, 2016).

5.1.2 Összes titrálható savtartalom

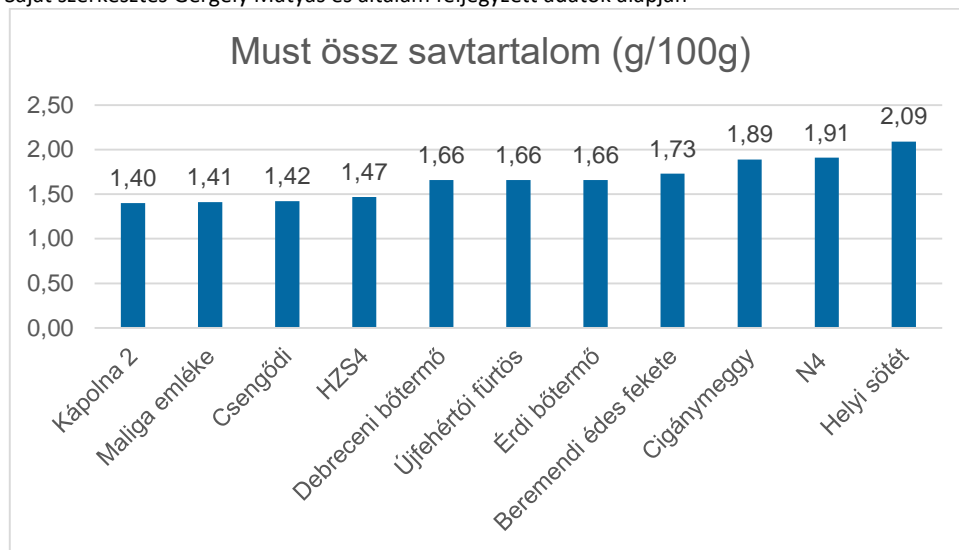
A cukortartalom mellett másik lényeges paraméter a gyümölcsbor előállítása során a titrálható savtartalom. A meggyben több sav is megtalálható, pl. borostyánkősav, ciomsav, aszkorbinsav, de fő komponense az almasav (Ficzek et al., 2020).

A gyümölcsborok savtartalma segít megakadályozni a kedvezőtlen mikroorganizmusok elszaporodását a mustban és meghatározni a kész bor frissességét. A savtartalom az élesztőre nincs hatással, azonban a túl nagy mennyiségben ront az élvezeti értékén (Gergely, 2023).

A must összes titrálható savtartalom mérés eredménye során a legmagasabb értéket a 'Helyi sötét' (2,09g/100g) ért el, amely messze kiemelkedik a többi közül. A legalacsonyabb savtartalma pedig a 'Kápolna 2' (1,40g/100g) esetében mértünk. A 'Debreceni bőtermő', 'Újfehértói fürtös' és 'Érdi bőtermő' fajtákat illeti azonos mértékű savtartalmat jegyeztünk fel, tehát 1,66 g sav van 100 g mustban.

Szabó méréseiben a savtartalmat is leírta a fentebb már felsorolt fajtáknak. Az általunk vizsgált genotípusok savtartalma a legtöbb esetben alacsonyabbak volt, mint az övéik, például az 'Érdi bőtermő' (Nyéki et al., 2016).

6. ábra: Meggy genotípusok összes titrálható savtartalma (g/100g)
forrás: Saját szerkesztés Gergely Máttyás és általam feljegyzett adatok alapján



Papp et al. (2010) megállapították, hogy a meggy savtartalmára nagy hatással van a csapadék mennyisége. Sok csapadék esetén a savtartalom alacsonyabb, mint a szárazabb években.

5.1.3 Must összes polifenol tartalom

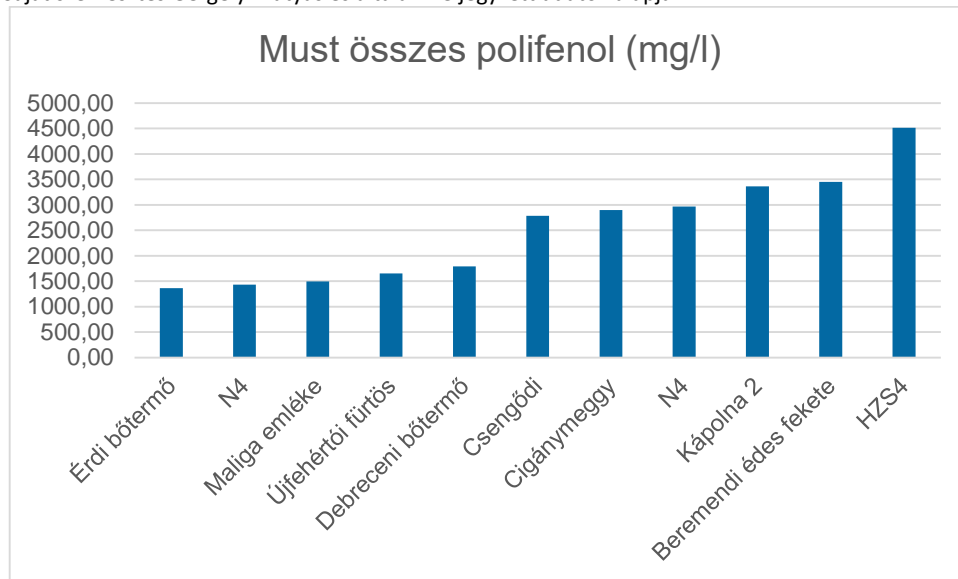
A polifenolok kulcsfontosságú szerepet töltenek be a borkészítésben. A szín kialakulásában részt vesznek és a bor tisztulásához hozzájárulnak (Gergely, 2023).

A vizsgált meggyfajták összes polifenol tartalma között nagymértékű eltérést mutatkozott. A legnagyobb polifenol tartalma messze kiemelkedően a 'HZS4' (4517,27 mg/l) meggynek van, ami rendkívül magas, intenzív színű bor előállítására alkalmas. Szintén magas értéket mutat az 'Kápolna 2' (3365,05mg/l) és a 'Beremendi édes fekete' (3453,14 mg/l) fajta, azonban a legtöbb genotípus 3000 mg/l érték alatt maradt. A legkisebb polifenol tartalmat elérő fajta az 'Érdi bőtermő' (1366,06mg/l).

A magas polifenol tartalmú minták, mint a 'HZS4', 'Beremendi édes fekete' és a 'Kápolna 2' hosszú elérhetőséget és magas színintenzitást biztosíthatnak a bornak. Ellenben a 'Maliga emléke' vagy az 'Érdi bőtermő', mely a lágyabb és frissebb borokhoz alkalmazhatóak.

7. ábra: Meggy minták polifenol tartalma (mg/l)

forrás: Saját szerkesztés Gergely Mátyás és általam feljegyzett adatok alapján

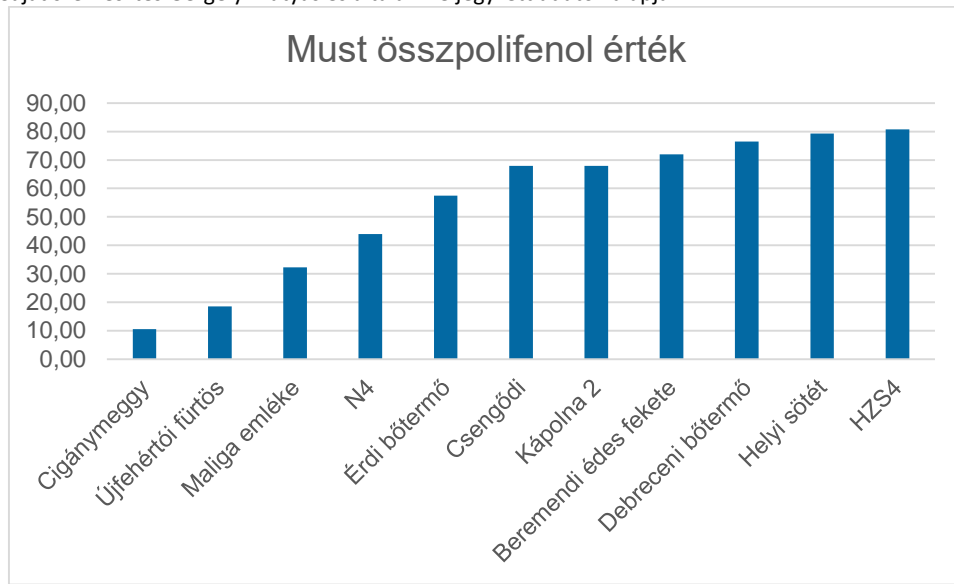


A must összes polifenol tartalom ingadozásának mértékét mutatja meg. Minél kisebb a genotípus polifenol értéke, annál egyenletesebb a beltartalma, a nagyobb pedig változatos minőségre utalhat (Papp, 2014).

A legalacsonyabb értékűgenotípus a 'Cigánymeggy' (10,57 mg/l), tehát a polifenol tartalma igen stabil, a belőle készült mustok várhatóan állandó, megbízható minőségűek. Ezzel szemben a 'HZS4' (80,74 mg/l) mutatja a legnagyobb polifenol értéket a minták közül, ami befolyással van a bor színére és antioxidáns jellemzőire, valószínűleg nagy az antioxidáns kapacitása (FRAP értéke) és hosszabb eltarthatóságot biztosíthat.

8. ábra: A must összes polifenol tartalma (mg/l)

forrás: Saját szerkesztés Gergely Mátyás és általam feljegyzett adatok alapján

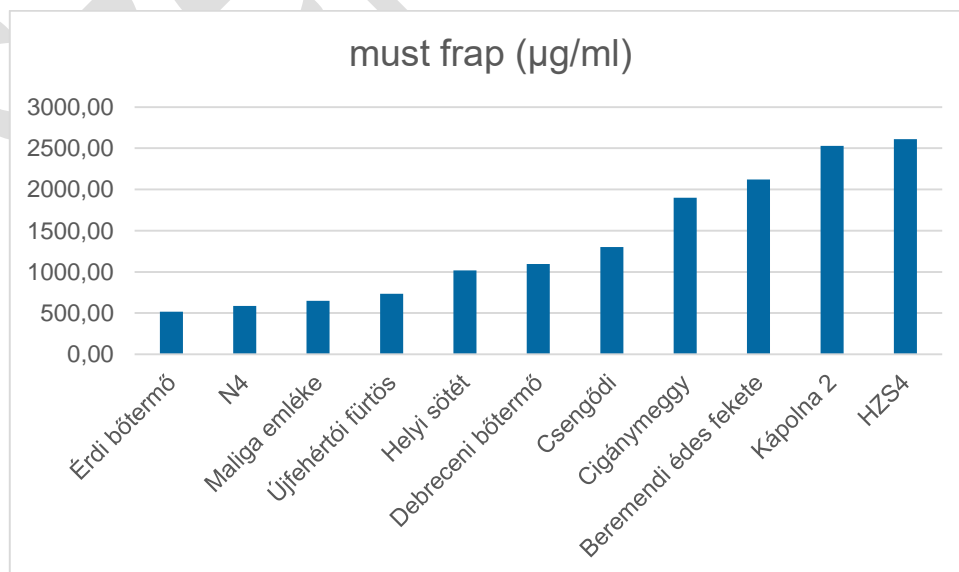


5.1.5 Must FRAP értéke

A FRAP értéke az összes vízoldható antioxidáns kapacitás mértékét jelzi. Az antioxidáns kapacitás segíti a bort az oxidációval szemben. A legmagasabb értéket a 'HZS4' (2612,15 $\mu\text{g/ml}$) ért el, amely, mint már fentebb említettem intenzív színt és jobb eltarthatóságot eredményez. 2000 $\mu\text{g/ml}$ feletti FRAP értéke van még a 'Beremendi édes fekete'(2122,33 $\mu\text{g/ml}$) és a 'Kápolna 2' (2529,64 $\mu\text{g/ml}$) genotípusoknak, így ezekből a meggyekből intenzív színű borok állíthatók elő. A legalacsonyabb FRAP értékű az 'Érdi bőtermő' (517,87 $\mu\text{g/ml}$).

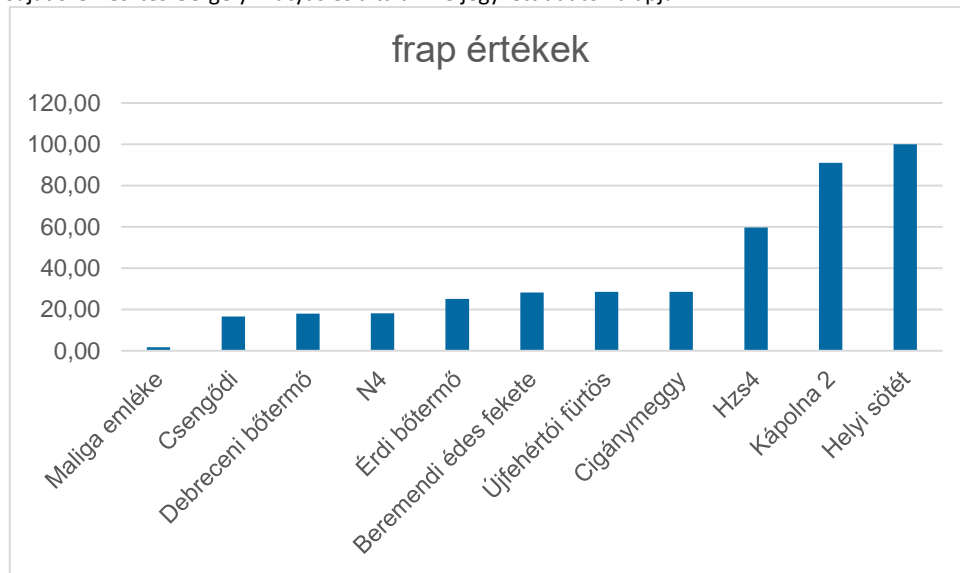
9. ábra: Must FRAP értéke ($\mu\text{g/ml}$)

forrás: Saját szerkesztés Gergely Mátyás és általam feljegyzett adatok alapján



Az alábbi ábrám a mustok antioxidáns kapacitásának ingadozását írja le. A kisebb ingandozás egyenletesebb antioxidáns tartalomra, még a magasabb változékonny beltartalmi értékekre utal. A legmagasabb FRAP értékű a 'Helyi sötét' (100,12 µg/ml) és a 'Kápolna 2' (91,10 µg/ml), a legalacsonyabb a 'Maliga emléke' (1,70 µg/ml), ami a stabil antioxidáns kapacitásra utal.

10. ábra: Must FRAP érték adatai (µg/ml)
forrás: Saját szerkesztés Gergely Mátyás és általam feljegyzett adatok alapján



5.2 Érzékszervi vizsgálat

A MATE Borászati Tanszékén végeztük el az alábbi vizsgálatunkat, miszerint megnéztük az összes elkészült meggybornak a szín-, íz-, és illatintenzitásukat, tehát az érzékszervi tulajdonságaikat. A kóstolás során hárman Dr. Sólyom- Leskó Annamária, Gergely Mátyás és én voltunk jelen, természetes fény mellett történt és szobahőmérsékleten. Összesen hét fajta bor került megvizsgálásra.

Az alábbiakat állapítottuk meg az érzékszervi bírálatunk alapján. Az első, amit kóstoltunk az 'Érdi bőtermő', színe élénk meggypiros, megfelelt az elvárásoknak. Íze kellemes, élénk savtartalmú, mely a meggyre emlékeztet. Illatában megtalálható a meggyillat, de enyhén tejsavas jellege volt, ezenfelül más hiba nem volt felfedezhető.

A második a 'Helyi sötét' nem túl intenzív, schiller jellegű bor, szép meggypiros színű. Illatában különösebb hiba nem fedezhető fel, meggyre jellemző. Íze száraz, tiszta, de vékony, éles savtartalmú.

Következő az erős meggypiros színű 'N4', melynek illata nem kellemes, enyhén mogyoróra emlékeztető. Zamata hiányzik, vékony és a meggy íz sem fedezhető fel benne.

A 'Kápolna 2' lágymentes ízű rendelkezik, melynek illatában a meggy nem fellelhető, inkább semleges. Színe meggyre jellemző, intenzitása magas és rubinvörös, kicsit gránitos, meggyre jellemző.

Az ötödiknek kóstolt bor a 'Csengődi' színe szintén rubinvörös, kicsit gránitos, meggyre jellemző. Illata enyhén fűléd és kénhidrogén, ízében vékony, élénk savtartalommal.

Az utolsó előtti meggyborunk a 'Beremendi édes fekete' volt, amely magas intenzitású, meggyre jellemző színe van. Illata és ízében is enyhén túlérettesség fedezhető fel, a meggy nehezen fedezhető fel.

Végezetül pedig a 'HZS4', melynek illata minimálisan tejsavas, enyhén meggyes. Színe intenzív, meggyiros és rubinvörös, egészséges. Markáns, élénk savak jellemzik, testes enyhén kesernyés, de a meggy aromákat nehezen fedezhetőek

11. ábra: Az elkészült meggyborok (kóstolási sorrendben)
forrás: Saját készítésű fotó a meggyborokról, 2025



6 Következtetések

A vizsgálatom fő célja az volt, hogy megállapítsam, mely meggyfajták alkalmasak egy jó minőségű gyümölcsbor elkészítésére a vizsgált paraméterek alapján, különösen figyelembe véve a beltartalmi értékeket, antioxidáns kapacitásukat, valamint érzékszervi tulajdonságaikat. A vizsgálatba vont tizenegy fajta közül hétből készült meggybor, melyekhez kézzel szüretelt gyümölcsöt használtunk fel két hazai kutatóállomásról begyűjtve.

Ezen fajtából ugyan nem készült bor, de analitikai adataik alapján körvonalazható borkészítési alkalmasságuk. A 'Cigánymeggy' kiemelkedő FRAP értékei, cukor- és polifenol tartalmával kiváló alapanyaga lehet a meggybornak. 'Maliga emléke' és a 'Debreceni bőtermő' genotípusok értékeik nem kimagaslóak, de akár egy lágyabb, könnyed borra alkalmasak. Az 'Újfehértói fürtös' magas savtartalma miatt a házasításban vagy savtartalomban szegény borok élénkítésére hasznos lehet.

A meggyborok eredményei alapján megállapítható, hogy jelentős eltérések mutatkoztak a fajták között a legtöbb paraméter tekintetében. A 'Beremendi édes fekete' és a 'HZS4' fajták kiemelkedően magas cukor- és polifenoltartalommal, valamint FRAP értékkel rendelkeznek, így előnyösek lehetnek borászati alapanyagként.

A vizsgálatunk eredményei révén jól látható, hogy az 'Érdi bőtermő' bizonyult a legalkalmasabbnak egy minőségi gyümölcsbor készítésére élvezeti értéket tekintve. A bor színében és ízében hozta a meggyre jellemző karaktereket, illetve az illatában is megtalálható volt a meggyillat.

Alkalmas genotípusnak tekinthető még a 'HZS4', mely ugyan illatában csak enyhén érezi a meggyet, de színe intenzív rubin vörös, meggypiros, amely egészséges megjelenést ad a bornak. Továbbá markáns élénk savak jellemzik, íze pedig enyhén kesernyés, testes és visszafogott meggy aromák fellelhetőek benne. Az analitikai értékei kiemelkedőek, 22,7 Brix%, összes polifenol tartalma 4517,27 mg/l.

A 'Beremendi édes fekete' beltartalmi szempontból ígéretes, de érzékszervi vizsgálat során megállapítottuk, hogy mind ízében és mind illatában nehezen fedezhető fel a meggy, valamint túlérettséget idéző jegyei rontottak az élvezeti értékén.

A 'Kápolna 2' fajta beltartalmi paramétereinek köszönhetően egy lágyabb karakterű, aromamentes, semleges illatú bort adott, színintenzitása viszont magas, meggyre jellemző.

Az 'N4', 'Helyi sötét' és a 'Csengődi' fajták nem nyújtottak túl nagy ízélményt. Az 'N4' borában nem volt felfedezhető a meggy íz, zamata hiányzott és beltartalmi értékei is gyengének mondható. Még a 'Csengődi' esetében vékony íz és enyhén fülledt, kénhidrogénes illattal rendelkezett. A 'Helyi sötét' magas savtartalma (2,09g/ 100g) és közepes cukortartalma (16,8 Brix%) miatt egy éles savas, száraz, de tiszta ízű bort eredményezett.

Ezen eredmények jól megmutatják azt, hogy a megfelelő fajta kiválasztása kulcsfontosságú a prémium gyümölcsborok előállításában. Hiába áll számos meggyfajta rendelkezésünkre, csak a legkiemelkedőbb fajták tudnak olyan bort adni, amely valóban megfelel a fogyasztói igényeknek mind ízben, illatban és minőségben egyaránt.

7 Összefoglalás

A meggy Magyarország egyik legjelentősebb csonthéjas gyümölcse, illetve az alma után második legfontosabb gyümölcsfaja. Hazánkban a termesztési hagyománya több évszázadra nyúlik vissza.

Friss fogyasztása mellett ipari feldolgozásban is fontos szerepet tölt be, elsősorban lekvárok, befőttek vagy meggylé formájában ismert. Ugyanakkor savassága és élénkvrös színe miatt érdekes alapanyaga lehet a manapság egyre nagyobb figyelmet kapó borkészítési irányzatnak a gyümölcsbor, jelen esetben a meggybor készítésnek.

Magyarország a meggy termesztési és nemesítési kutatásban is kulcsszerepet tölt be. Két meghatározó központja van hazánkban az Érdi-, és az Újfehértói Kutatóállomás, itt főként génmegőrzést, nemesítést végeznek, valamint a szakmai iránymutatások révén a magyar meggytermesztésre is hatással vannak.

Dolgozatom középpontjában a meggy, azon belül a meggybor készítés áll. A kutatás célja annak a vizsgálata, hogy különböző meggyfajták milyen mértékben alkalmasak egy jó minőségű gyümölcsbor előállítására. A vizsgálat alapját tizenegy genotípus képezte, amelyek közül hétből készült bor. A minták a fentebb említett két kutatóállomásról származtak.

A lépésesített muston analitikai vizsgálatokat, az elkészült boron pedig érzékszervi vizsgálatot végeztünk el. Semmiféle adalékanyagot nem raktunk hozzá, csak a természetes értékeiket vettük alapul, hogy ezáltal is teljesebb képet kapjunk a valódi paramétereikről. Kifejezetten csonthéjas gyümölcsökhöz ajánlott Uvaferm CM hidegtűrő fajlesztőt használtunk az erjesztéskor.

Analitikai mérések során a cukor-, sav-, összes polifenol-, és FRAP tartalom került feljegyzésre, míg az érzékszervi értékeléskor a meggyborok íze és aromái, színe, illata és a savassága. A kapott eredmények egyértelműen tükrözték, hogy a fajták között jelentős eltérések tapasztalhatók a baltartalmaik és élvezeti értékeik terén is.

Kutatásunk során megállapítható, hogy a vizsgált fajták közül az 'Érdi bőtermő' és a 'HZS4' genotípusból készült borok bizonyultak a legalkalmasabbnak egy minőségi gyümölcsbor előállításához és önálló gyümölcsborkészítésre, mind analitikai, mind érzékszervi szempontból. Ígéretesek lehetnek még beltartalmi paramétereik szerint a 'Berevári édes fekete' és 'Kápolna 2' meggyek is, de karakterük visszafogottabb, illetve ízben és illatban is

kevésbé kifejezőbbek, mint a fentebb említett két genotípus. A 'N4', 'Csengődi' és a 'Helyi sötét' gyengébb értékeik révén főként inkább házasítási alapanyagként javasolt felhasználásuk.

Kutatásunk során világossá vált, hogy nem minden meggyfajta alkalmas minőségi bor készítésére, a hét vizsgált fajta közül több esetben jelentkeztek hiányosságok mind a beltartalmi és mind az érzékszervi tulajdonságok szempontjából. Ugyanakkor ez nem jelenti azt, hogy a meggy nem alkalmas alapanyag egy prémium gyümölcsbor készítésére. Épp ellenkezőleg gondolom, hiszen a megfelelő szakmai tudással és fajtaválasztással valódi értéket képviselhet a hazai borászatban és nemzetközi szinten is új lehetőségeket nyújthat a fejlődő gyümölcsborászati trendek irányában.

8 Irodalomjegyzék

1. Apáti F. (2020): A meggy piaca, fejlődési lehetőségei és korlátai. *Agrofórum Online*. forrás: <https://agroforum.hu/lapszam-cikk/a-meggy-piaca-fejlodesi-lehetosegei-es-korlatai/>
2. Apostol J. (1998): Meggy. 288-298 p. In: Soltész M. (szerk.): Gyümölcsfajta-ismeret és – használat. Budapest: Mezőgazda Kiadó. 513 p.
3. Apostol J., Brózik S., Erdős Z., Kállay T.-né, Kerek M. M., Szabó Z. (2000): Csonthéjas gyümölcsfajták: cseresznye, meggy, őszibarack, kajszi, szilva. Budapest: Mezőgazda Kiadó. 47-68 p.
4. Apostol J. (2003): Cseresznye- és meggynemesítés, a fontosabb fajták leírása. In: Hrotkó K. (szerk.): Cseresznye és meggy. Budapest: Mezőgazda Kiadó. 37-95 p.
5. Apostol J. (2011): Breeding of sweet and sour cherry in Hungary. *Acta Horticulturae*, 410(14), 49-57 p. Letöltés dátuma: 2024.03.23. forrás: https://www.ishs.org/ishs-article/410_14
6. Barta J. (szerk.) (2007): A gyümölcsfeldolgozás technológiái. Budapest: Mezőgazda Kiadó. 184-194 p.
7. Békefi Zs., Bujdosó G., Kovács SZ., Szalay L., Tóth M. [N. a.]: Gyümölcsfajta- értékelés. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem. 48-65 p. Letöltés dátuma: 2025.02.10. forrás: https://dtk.tankonyvtar.hu/bitstream/handle/123456789/3521/gyumolcsfajta_ertekeles.pdf?sequence=1&isAllowed=y
8. Bikfalvi I.-né, Dobrádi É., Gyimesi J., Hyross F., Kovács B., Mikófalvi B., Nagypataki I., Saáry M., Sólyom L., Szép I.-né, Szladedcskó Gy.-né. (1979): Élesztő- és szeszipari kézikönyv. Budapest: Mezőgazdasági Könyvkiadó. 21-51 p.
9. Borászportál honlapja. Letöltés dátuma: 2025.04.15. forrás: <https://www.boraszportal.hu/>
10. Brózik S. (szerk.) (1972): Gyümölcsfajta- ismertető. Budapest: Mezőgazdasági Könyvkiadó. 100-110 p.
11. Brózik S. (1982): A cseresznye és meggy botanikája. In: Pór J., Faluba Z., Makó Sz., Brózik S., Mihályffy J., Sebők I.-né (1982): Cseresznye és meggy. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó. 31-48 p.
12. Bujdosó G. (2006): *Cseresznye- és meggytermesztés intenzitásának növelése növekedést szabályozó alanyokkal*. [Doktori értekezés] Budapest: Interdiszciplináris Doktori Iskola. forrás: https://phd.lib.uni-corvinus.hu/43/1/bujdoso_geza.pdf
13. Cocolin, L., Ercolini, D. (2015): Zooming into food- associated microbial consortia: a 'cultural' evolution. *Current Opinion in Food Science*, 2, 43-50 p. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2015.01.003>
14. Csép A. (2023): Globális cseresznye- és meggytermelés helyzetképe. *Nemzeti Agrárgazdasági Kamara (NAK)*. forrás: <https://www.nak.hu/tajekoztatasi-szolgalatas/mezogazdasagi-termeles/106382-globalis-cseresznye-es-meggytermeles-helyzetkepe>
15. Csihon Á., Gonda I. (szerk.) (2020): A gyümölcsstermesztés technológiája. Debrecen: Debreceni Egyetemi Kiadó. 53-62 p.
16. Csihon Á. (2022): Fajtahasználat a gyümölcsstermesztésben. Debrecen: Debreceni Egyetemi Kiadó. 69-75 p.
17. Dennis, F. G., Howell, G. S. (1974): Cold hardiness of tart cherry bark and flower buds. *Michigan St. Univ. Res. Report*, Paper 220, 6 p. forrás: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/19740323553>
18. Downing, D. L. (1989): Apple cider. In: Processed apple products. New York: AVI Van Nostrand. 169 p.
19. Ehretné Berczi I., Németh Sz., (2018): A meggytermelés színvonala Magyarországon. *Kertgazdaság*, 50 (2), 84-86 p. Letöltés dátuma: 2025.02.26. forrás: https://kerteszettudomany.unim.hu/documents/54944/2445177/KERTGAZD_2018_02_tm.pdf/eed796b4-9e1f-b949-613e-fd72fd29098a?t=1652779274547

20. Faluba Z., Harsányi J., Bödecs L.-né, Tomcsányi P., Bodor J. (1982): A gyümölcsfajtaokról: Csonthéjasok és héjasgyümölcsűek. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó. 11-23 p.
21. Feucht, W., Vogel, T., Schimmelpfeng, H., Treutter, D., Zinkel Nagel, V. (2001): Kirschen-und Zwetschenbau. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer. 12-107 p.
22. Ficzek G. (2012): Hazai alma- és meggyfajták humán egészségvédő és felhasználhatósági értékei gyümölcsanalízis alapján. [Doktori PhD értekezés]. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem.
23. Ficzek G., Ladányi M., Végvári Gy., Tóth M. (2015): Mathematical modelling of the accumulation of carbohydrates and organic acids throughout the ripening process of Hungarian sour cherry cultivars. *Trees- Structure and Function*, 29(3), 797-807 p.
24. Ficzek G., Tóth M. (2016): A gyümölcsminőség és felhasználási érték változása az érés során. In: Nyéki J., Szabó T., Soltész M. (2016): Meggy. Újfehértó: ÉKASZ Szakmaközi Szervezet és Terméktanács, MKSZ Nonprofit Kft. Újfehértó, NAIK GYKI Újfehértói Kutató Állomása. 277- 286 p.
25. Ficzek G., Ladányi M., Kállay T.-né, Bujdosó G., Szügyi S., Végvéri Gy. (2020): Az új nemesítésű 'Érdi ipari' és néhány hazai termesztésben jelenlevő meggyfajta biológiailag aktív anyagainak összehasonlító elemzése. *Kertgazdaság*, 52(4), 17-33 p. Letöltés dátuma: 2025.04.08. forrás: https://real-j.mtak.hu/20472/19/KG_2020_52_04.pdf
26. Floranet (Barka-kert Kft.) honlapja: Pándy meggy. forrás: <https://www.floranet.hu/pandy-meggy>
Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAOSTAT) honlapja. Letöltés dátuma: 2025.02.25. forrás: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>
27. FruitVeb- ÉKASZ (2017): Kedvező meggyipiaci kilátások. *Kertészet és Szőlészet*, 66 (25), 12-13 p.
28. FruitVeb (2024): *Korán kezdődhet a tavalyihoz hasonló mennyiséget ígérő hazai meggyeszezon.* Letöltés dátuma: 2025.02.21. forrás: <https://fruitveb.hu/koran-kezdodhet-a-tavalyihoz-hasonlo-mennyiseget-igero-hazai-meggyeszezon/>
29. FruitVeb (2024): *Meggy mennyiség és piaci prognózis- 2024. június 04.* Letöltés dátuma: 2025.02.21. forrás: <https://fruitveb.hu/meggy-termes-es-piaci-prognozis-2024-junius-04/>
30. Gasteineau, F. C., Darby, J. W., Turner, T. D. (1979): Fermented food beverages in nutrition. New York: Academic Press. 19-29 p. Letöltés dátuma: 2025.03.07. forrás: https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9780323146029_A23647886/preview-9780323146029_A23647886.pdf
31. Gergely M. (2023): Meggyfajták beltartalmi értékei gyümölcsbor készítés szempontjából. 4p.
32. Gergely M., Sólyom-Leskó A., Ficzek G., Simon G. (2023): Meggy genotípusok gyümölcsbor előállítására való alkalmasságának vizsgálata. Budapest: Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem. [Lippay János- Ormos Imre- Vas Károly (LOV) Ülészak összefoglaló] 1p.
33. G. Tóth M. (2001): Meggy. In: G. Tóth M. (szerk.): Gyümölcsészet: második bővített kiadás. Nyíregyháza: PRIMOM Vállalkozásélénkítő Alapítvány. 268- 288 p.
34. Goswell, R.W., Kunkee, R. E. (1977): Fortified Wines. *Economic microbiology*, Paper 1 (ed Rose, A. M.) London: Academic Press.
35. Hilkenbäumer, F (1964): Obstbau. Berlin und Hamburg: Paul Parey. 45-50 p.
36. Inántszy F., Balázs K. (szerk.) (2004): Integrált növénytermesztés: Meggy, cseresznye. Budapest: Agroinform Kiadó. 15-30 p.
37. International Organisation of Vine and Wine (OIV) (2024): State of the world Vine and Wine sector in 2023. 1-21 p. Letöltés dátuma: 2025.03.07. forrás: https://www.oiv.int/sites/default/files/2024-04/OIV_STATE_OF_THE_WORLD_VINE_AND_WINE_SECTOR_IN_2023.pdf
38. Javaslat az Elvira- major és génbanki, gyümölcsnemesítő tevékenysége az Érdi települési értéktárba történő felvételhez (2018), 8 p. forrás:

https://erdlako.hu/images/dokumentumok/elvira/erdikum_javaslat_egyszerusített_elvira.pdf

f

39. Joshi, V. K., Sandhu, D. K., Thakur, N. S. (2000): Fruit Based Alcoholic Beverages. In: Joshi, V. K., Ashok, P. (szerk.): Biotechnology: Food Fermentation, Vol. II. 647-730 p.
40. Kállay T.-né (2003a): A cseresznye és meggy gazdasági jelentősége, a termesztés jelenlegi helyzete. 12-26 p. In: Hrotkó K. (szerk.): Cseresznye és meggy. Budapest: Mezőgazda Kiadó. 419 p.
41. Kállay T.-né (2003b): A termesztés környezeti feltételi és a termőhely kiválasztása: Klimatikus tényezők. In: Hrotkó K. (szerk.): Cseresznye és meggy. Budapest: Mezőgazda Kiadó. 221 p.
42. Kállay T.-né (szerk.) (2014): Gyümölcsösök termőhelye. Budapest: Mezőgazda Kiadó. 130-133 p.
43. Kovács A. G. (2018): *Körtegyümölcs alkoholos fermentációjának és párlatai aromaprofiljának tanulmányozása*. [Disszertáció] Budapest: Élelmiszertudományi Doktori Iskola. 14-21 p. DOI: 10.14751/SZIE.2018.006
44. Kovács S. (1990): Meggytermesztés. In: Gyuró F., Dávid M. (szerk.) (1990): Gyümölcstermesztés. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó. 378-386 p.
45. Központi Statisztikai Hivatal (KSH) honlapja. Letöltés dátuma: 2025.02.27. forrás: <https://www.ksh.hu/>
46. Kurmai V. (2016): A magyar fagyasztott meggy termelés gazdasági elemzése. *Journal of Central European Green Innovation*, 4(1), 53-66 p. Letöltés dátuma :2025.03.10. forrás: file:///C:/Users/user/Downloads/4_Kurmai.pdf
47. Kutasi J. (2007): Fermentációs biotechnológia. *Glia Kft.*, 7-35 p.
48. Lea, A. G. H. (2015): *Craft Cider Making: Third edition*. Ramsbury: The Crowood Press. 219-223 p.
49. Lea, A. G. H., Piggott, J. R. (2003): *Fermented Beverage Production: Second Edition*. New York: Springer Science+ Business Media, LLC. 25- 38 p. Letöltés dátuma: 2024.10. 05. DOI: 10.1007/978-1-4615-0187-9
50. Magyarország Kormánya (2017): Termékleírás az „Újfehértói meggy” oltalom alatt álló földrajzi jelzés (OFJ) bejegyzése iránti kérelemhez. 31 p. Letöltés dátuma: 2025.04.08. forrás: https://gi.kormany.hu/download/1/b0/22000/%C3%9AJFEH%C3%89RT%C3%93I%20MEGGY_term%C3%A9kle%C3%ADr%C3%A1s_honlapra.pdf
51. Megyeri Szabolcs kertészete honlap. forrás: <https://megyeriszabolcskerteszet.hu>
52. Mónus B. (1996): A csonthéjas gyümölcsök korszerű termesztése és biotermesztése. Nyíregyháza: PRIMOM Vállalkozásélénkítő Alapítvány. 9-103 p.
53. Mónus B., Gyöngyössy M., Kerekes B. (1999): A meggy és a cseresznye integrált termesztése. Nyíregyháza: PRIMOM Vállalkozásélénkítő Alapítvány. 27-47 p.
54. Naár Z., Szarvas J. (2012): Borászati mikrobiológia. Eger: Borkultúra Központ Kiadványai.
55. Nagy F., Sándor E., Takács F. (2017): A meggy minőségvizsgálatának lehetőségei. *Agrártudományi Közlemények*, Paper 72, 107-111 p. DOI: <https://doi.org/10.34101/actaagrar/72/1598>
56. Nagy I. (2020): 70 Éves Az Újfehértói Kutató Állomás., *Biokultúra*, 31(1), 19p. forrás: <https://drnagyistvan.hu>
57. Nyéki J., Szabó Z., Szabó T., Andrasfalvy A., Soltész M, Kocsisné Molnár G. (1998): Morphological and Phenological Properties of Sour Cherry Varieties Grown in Hungary and their Inter- Incompatibility Relations. *Acta Horticulture*, 468, 595-602 p.
58. Obisanya, M. O., Aina, J. O., Oguntimein, G. B. (1987, 2008): Production of wine from mango (*Mangifera indica* L.) using *Saccharomyces* and *Schizosaccharomyces* species isolated from

- palm wine. *Journal of Applied Bacteriology*, 63 (3), 191-196 p. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2672.1987.tb04935.x>
59. Olden, E. J., Nybom, N. (1968): On the origin of the *Prunus cerasus* L. *Hereditas*, 59, 327-345 p. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1601-5223.1968.tb02181.x>
60. Onkarayya, H. A., Singh, H. (1984): Schreening of mango varieties for dessert and madeira-style wine. *American Journal of Enology and Viticulture*, Paper 35, 63-65 p. DOI: 10.5344/ajev.1984.35.2.63
61. Órösi P. Z. (1955): Méhek között. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó. 166-168 p.
62. Palkovics A., Hóman Z. (2020): Comparison of sour cherry wine making methods in the aspect of variety choice. *Gradus*, 7(2), 97-102 p. DOI: <https://doi.org/10.47833/2020.2.AGR.018>
63. Papp N., Szilvassy B., Abranko L., Szabo T., Pfeiffer P., Szabo Z., Nyéki J., Ercisli S., Stefanovits-Banyai E., Hegedus A. (2010): Main quality attributes and antioxidants in Hungarian sour cherries: identification of genotypes with enhanced functional properties. *Int. J. Food Sci. Technol.*, 45 (2), 395-402 p.
64. Papp N. (2014): Csonthéjas gyümölcsök antioxidáns kapacitásának és a meggy polifenol-mintázatának vizsgálata. [Egyetemi doktori (PhD) értekezés tézisei]. Debrecen: Kerpelyi Kálmán Doktori Iskola. 1-21 p.
65. Perjési J., Podruzsk Sz. (2011): A gyümölcsborok kedveltsége a magyar borfogyasztásban. *Élelmiszer, táplálkozás és marketing*, 8, Paper 1-2, 55-60 p. Letöltés dátuma: 2024.10.05. forrás: <https://journal.uni-mate.hu/index.php/etm/article/view/126>
66. Pintér Sz. (2013): *Ökológiai és integrált gazdálkodással termesztett csonthéjas és almatermésű gyümölcsök mikrobiológiai és kémiai analízise*. [Doktori (PhD) értekezés], 22-40 p. Budapest: Budapest Corvinus Egyetem. Letöltés dátuma: 2025.02.26. forrás: https://phd.lib.uni-corvinus.hu/758/1/Pinter_Szilvia.pdf
67. Pór J., Faluba Z., Makó Sz., Brózik S., Mihályffy J., Sebők I.-né (1982): Cseresznye és meggy. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó. 74-112 p.
68. Prohászka F. (2003): Szőlő és bor: Tizenhatodik, átdolgozott és bővített kiadás. Budapest: Mezőgazda Kiadó. 307-309 p.
69. Simon G. (2011): A meggy fajtái. 73- 91 p. In: Bujdosó G., Kovács Sz., Simon G., Szalay L., Tóth M.: Gyümölcsstermesztés és fajtahasználat. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem.
70. Singleton, V. L., Rossi, J. A. (1965): Colorimetry of Total Phenolics with Phosphomolybdic-Phosphotungstic Acid Reagents. *Am J Enol Vitic*, 16, 144-158. DOI: 10.5344/ajev.1965.16.3.144
71. Sun, S. Y., Jiang, W. G., Zhao, Y. P. (2011): Evaluation of different *Saccharomyces cerevisiae* strains on the profile of volatile compounds and polyphenols in cherry wines. *Food Chemistry*, 127, 547-555 p. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2011.01.039>
72. Sun, S. Y., Zhang, Q. F., Liu, W. L., Li, H. M., Liu, Y. L., Jiang, X. M., Zhao, Y. P. (2018): Influence of maceration techniques on the chemical, aromatic, sensory and biogenic amine profiles of cherry wine. *J. Inst. Brew.*, 124, 477-484 p. DOI: 10.1002/jib.524
73. Surányi D. (2003): A cseresznye és meggy, valamint a rokonfajok botanikai leírása. 27-36 p. In: Hrotkó K. (szerk.): Cseresznye és meggy. Budapest: Mezőgazda Kiadó.
74. Surányi D. (2016): Nemzeti- és szívügyünk III.: A Pándy meggy. *Tájökológiai Lapok*, 14(2), 135-154 p. Letöltés dátuma: 2025.04.08. forrás: http://epa.niif.hu/04900/04922/00030/pdf/EPA04922_tajokologiai_lapok_2016_2_135-154.pdf
75. Swami, S. B., Thakor, N. J., Divate, A.D. (2014): Fruit Wine Production: A Review. *J. Food Res. Technol.*, 2, Paper 3, 93-100 p. forrás: <https://www.researchgate.net/profile/Shrikant->

[Swami/publication/270898894_Fruit_Wine_Production_A_Review/links/56ea2ed808ae3a5b48cce48d/Fruit-Wine-Production-A-Review.pdf](https://www.researchgate.net/publication/270898894_Fruit_Wine_Production_A_Review/links/56ea2ed808ae3a5b48cce48d/Fruit-Wine-Production-A-Review.pdf)

76. Szabó B. (1961): Gyümölcsborok házi készítése. Budapest: Mezőgazda Kiadó.
77. Szabó B., Dobray E.-né (2004, 2016): Gyümölcsborok, gyümölcslevek házi készítése: Borkészítés egyszerűen. Üdítő üdítők. Zamatós ecetek. Negyedik javított és átdolgozott kiadás. Budapest: Mezőgazda Kiadó. 81- 124 p.
78. Szabó T. (2002). Meggyfajták és alanyok. 4-20 p. In: Inánts F. (szerk.) (2002): A meggytermesztés integrált módszerekkel. Újfehértó: Újfehértói Gyümölcsstermesztési Kutató és Szaktanácsadó KHT. 264- 273 p.
79. Szabó T. (2007): *Az északkelet-magyarországi meggy tájfajta szelekció eredményei és gazdasági jelentősége.* [Doktori értekezés] Budapest: Budapest Corvinus Egyetem: Kertészettudományi Doktori Iskola. forrás: https://phd.lib.uni-corvinus.hu/292/1/szabo_tibor.pdf
80. Szabó T., Vaszi B. (2016): Gyümölcs génforrás gyűjtemények szerepe a gyümölcsstermesztés fejlesztésében. 75-81 p. In: Tóth Cs. (szerk.) (2016): Óshonos- és Tájfajták- Ökotermékek- Egészséges táplálkozás- Vidékfejlesztés- A XXI. század mezőgazdasági stratégiái. Nyíregyháza: Nyíregyházi Egyetem Műszaki és Agrártudományi Intézet.
81. Szabó T., Nyéki J. (2016): A gyümölcs minőségét meghatározó tulajdonságok. In: Nyéki J., Szabó T., Soltész M. (2016): Meggy. Újfehértó: ÉKASZ Szakmaközi Szervezet és Terméktanács, MKSZ Nonprofit Kft. Újfehértó, NAIK GYKI Újfehértói Kutató Állomása. 277- 286 p.
82. Szalay L. (2019): A cseresznye, a meggy és a szilva termőrészei. In: Agroforum Online. forrás: <https://agroforum.hu/lapszam-cikk/a-cseresznye-a-meggy-es-a-szilva-termoreszei/>
83. Szenes E. (1993): Gyümölcslevek, gyümölcsborok, szörpök készítése- gyümölcsacet gyártás. Budapest: Integra- project Kft.
84. Szügyi S. I. (2017): *Rezisztencianemesítésből kiemelt meggy genotípusok értékelése pomológiai tulajdonságok és endogén vegyületek tesztelésével.* [PhD disszertáció], 44-47 p. Gödöllő: Szent István Egyetem. Letöltés dátuma: 2025.03.07. DOI: 10.14751/SZIE.2017.094
85. Szűcs E. (2003): A cseresznye és meggy talajigénye 230-234 p. In: Hrotkó K. (szerk.): Cseresznye és meggy. Budapest: Mezőgazda Kiadó
86. Takács F., Karaffa E., Nagy T. (2016): A meggytárolás jelentősége és célja. In: Nyéki J. (szerk.): Meggy. Újfehértó: ÉKASZ, MKSZN, NAIK.
87. Terpó A. (1974): Gyümölcsstermő növényeink rendszertana és földrajza 139-219 p. In: Gyúró F. (szerk.): A gyümölcsstermesztés alapjai. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó.
88. Thönges, H. (1999): Gyümölcslevek, gyümölcsborok, ecet és likőrök házi készítése. Budapest: Hogyf Editio. 6-72 p.
89. Tóth M., Békefi Zs. (2012): Meggy. 103-114 p. In: Tóth M. (szerk.): Gyümölcsfaj- és fajtaismeret: egyetemi jegyzet- második, változatlan kiadás. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem Gyümölcsstermő Növények Tanszék.
90. Tóth M., Kovácsné Békefi Zs. (2009): Meggy. Gyümölcsfaj-és fajtaismeret. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Kar. 103-114 p.
91. Vavilov, N. J. (1926): The maintainous districts as the home of agriculture. Studies on the origin of cultivated lands. *Bulletin of Applied Botany*, 16(2), 2018-220 p.
92. Vogel, T. (1999): Neue Erziehungsform der Süsskirchen. *Obstbau*, 10 (93), 531-533 p.
93. Watson, B. (2013): Cider hard & sweet: History, Traditions and Making Your Own: Third Edition. Woodstock: The Countryman Press. 49-69 p.
94. Zsukovszkij, P. M. (1971): Novije ocsagi proischozdenija i gencetri kulturnich rasztenij i ukoendemiesije mikrocentri rodszvennich vidov. *Botanicheskii Zhurnal*, Paper 53, 4 p.

8.1 Táblázatjegyzék

1. táblázat: A begyűjtött genotípusok főbb adatai
2. táblázat: Meggyborok erjedési időtartama
3. táblázat: Az analitikai vizsgálatok eredménye

8.2 Ábrajegyzék

1. ábra: 'Újfehértói fürtös'	9
2. ábra 'Csengődi'	10
3. ábra 'Pándy meggy'	10
4. ábra 'Érdi bőtermő'	11
5. ábra Meggyfajták vízdoldható szárazanyagtartalma (Brix%)	23
6. ábra: Meggy genotípusok összes titrálható savtartalma (g/100g).....	25
7. ábra: Meggy minták polifenol tartalma (mg/l).....	26
8. ábra: A must összes polifenol tartalma (mg/l)	27
9. ábra: Must FRAP értéke (µg/ml).....	27
10. ábra: Must FRAP érték adatai (µg/ml).....	28
11. ábra: Az elkészült meggyborok (kóstolási sorrendben)	29

9 Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretném köszönetemet kifejezni mindazoknak, akik segítették a szakdolgozatom elkészültét. Mindenekelőtt fő konzulensemnek **Dr. Simon Gergely**nek, hogy kiemelkedő szakmai tudásával segítséget nyújtott és végig figyelemmel kísérte szakdolgozatom alakulását.

Különösen hálás vagyok, **Gergely Mátyás**nak, aki a mintagyűjtésben, a laboratóriumi mérésekben és a bor készítésének gyakorlati megvalósításában mindvégig segített, valamint hasznos tanácsaival rendszeresen támogatta a dolgozatom megírását.

Köszönettel tartozom az **Érdi Kutatóállomás**nak és **Újfehértói Kutatóállomás**nak a gyümölcsminták biztosításáért.

Köszönöm a **Gyümölcsstermesztési Tanszék**nek, amiért helyszínt nyújtottak a borkészítéshez és a szükséges eszközöket biztosították számomra.

Továbbá köszönet illeti a **Borászati Tanszék** munkatársait, főként **Dr. Sólyom-Leskó Annamáriát** a borkészítéshez nyújtott szakmai tanácsaiért és az érzékszervi vizsgálatokban való segítségéért.

10 Nyilatkozatok

MATE Szervezeti és Működési Szabályzat

III. Hallgatói Követelményrendszer

III.1. Tanulmányi és Vizsgaszabályzat

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

4.2. sz. melléklete: Nyilatkozat a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

NYILATKOZAT

a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió¹ nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: SZÉP BEATRIX
A Hallgató Neptun kódja: BTR5XW
A dolgozat címe: MEGNYEJTÁK BORÁSLATI ALKALMASSÁGÁNAK ÉRTÉKELÉSE
A megjelenés éve: 2025 ANALITIKAI ÉS ÉRZEKSZERVI
A konzulens intézetének neve: MATE KERTÉSZETTUDOMÁNYI INTÉZET VIZSGALATOK
A konzulens tanszékének a neve: GYÜMÖLCSTERMELÉSI TANSZÉK ALAPJÁN

Kijelentem, hogy az általam benyújtott záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió² egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

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

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

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

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

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

Kelt: 2025 év 04 hó 22 nap

Szép Beatrix
Hallgató aláírása

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törölendő.

² A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törölendő.

NYILATKOZAT

Szép Beatrix (név) (hallgató Neptun azonosítója: BTR5XW) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot¹ áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom².

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*3}

Kelt: 2025.04.23.




belső konzulens

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendő.

³ A megfelelő aláhúzendő.