



AZ ALKOHOLMENTESÍTETT BOROK PIACÁNAK JELENLEGI HELYZETE

TDK DOLGOZAT

Dr. MATOLCSI RÉKA

Konzulens:

Dr. habil. Köpeczi-Bócz Tamás
egyetemi docens

Készítette:

Dr. Matolcsi Réka
Vállalkozásfejlesztés MSc. szak

Sárospatak

2024

Tartalomjegyzék

1. BEVEZETÉS	1
2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS.....	4
2.1. Borfogyasztás és az egészség	4
2.2. A borfogyasztás tendenciái a világban	7
2.3. A borfogyasztás tendenciái Magyarországon	11
2.3.1. Az csökkentett alkoholtartalmú és alkoholmentesített borok iránti igény	12
2.4. Csökkentett alkoholtartalmú és alkoholmentesített borok	13
2.4.1. Az alkoholmentesített és alkoholcsökkentett italok piaca	15
2.4.2. Az alkoholmentesítés gazdasági aspektusai	16
2.5. Borok alkoholcsökkentésének módszerei	17
2.5.1. Fordított ozmózis.....	18
2.5.2. A fordított ozmózis folyamata	20
2.5.3. Vákuumdesztilláció.....	21
2.5.4. Forgókúpos eljárás (SCC)	22
2.6. Alkoholmentesített borokat előállító borászatok bemutatása	24
2.6.1. Darling cellars, Dél-Afrika	24
2.6.2. Törley Pezsgőpincészet.....	27
3. ANYAG ÉS MÓDSZER	29
3.1. Vizsgálati anyag.....	29
3.2. Vizsgálat módja	29
3.2.1. Érzékszervi (organoleptikus) bírálat	29
3.2.2. Kérdőív az alkoholmentesített borok helyzetéről	29
3.2.3. Kérdőív az érzékszervi bírálathoz kapcsolódóan	30
3.2.4. Gazdasági számítások	30
4. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK	33
4.1. Érzékszervi (organoleptikus) bírálat kiértékelése	33
4.2. Alkoholmentesített borok helyzetéről szóló kérdőívek kiértékelése	34
4.3. Az érzékszervi bírálathoz tartozó kérdőívek kiértékelése	37
4.4. Alkoholmentesített borok kínálata és árazása	41
5. ÖSSZEFOGLALÁS.....	44
6. SUMMARY	47
7. IRODALOMJEGYZÉK.....	50
7.1. Internetes források	54
8. ÁBRA- ÉS TÁBLÁZATJEGYZÉK.....	56
9. MELLÉKLETEK	59

1. BEVEZETÉS

A borfogyasztási szokások az elmúlt évtizedekben jelentősen megváltoztak. Mind a fogyasztói preferenciákban, mind a fogyasztói magatartásban észrevehető változások figyelhetők meg világszerte. A fogyasztói magatartást nézve a borok esetében elmondható, hogy az élelmiszerek piacán megjelenő megatrendek egyre inkább itt is tetten érhetők (Hofmeister-Totth, 2004). A fogyasztók meghatározó csoportjai elfordultak a tömegboroktól, keresik a magasabb hozzáadott értékkel rendelkező termékeket (Piskóti, 2010). A „The New Freshness”, azaz Új Frissesség trend a fiatalabb borfogyasztókhoz köthető, akik a testes borok helyett a gyümölcsösebb, alacsonyabb alkoholtartalmú borokat részesítik előnyben (Obermayer et al., 2019). Megnövekedett az igény a magasabb minőségű, ugyanakkor könnyedebb stílusú és alacsonyabb alkoholtartalmú borok iránt (European Parliament. 2023).

Diplomadolgozatom témájának az alkoholmentesített borokat választottam, ugyanis több szempontból is érdemes figyelmet fordítani a témakör felé.

Manapság egyre többen törekednek a tudatos életvitelre és az egészséges életmódra. Az alkoholmentesített borok alternatívát biztosíthatnak azoknak a fogyasztóknak, akik valamilyen okból kifolyólag nem fogyaszthatnak alkoholt vagy csökkenteni szeretnék az alkoholfogyasztásukat vagy egyéni elhatározásból nem szeretnék alkoholt fogyasztani. Az alkoholmentesített termékek alternatívát jelenthetnek cukorbetegeknek, hivatásos sofőröknek, terhes nőknek és olyan népcsoportoknak, melyek vallási okokból nem fogyasztanak alkoholt.

A fogyasztói magatartásban bekövetkezett változásokon túl a klímaváltozás hatásai is az alkoholtartalom csökkentésére irányítják a figyelmet. A globális felmelegedés hatására ugyanis a szőlő korábbi érése tapasztalható. Az erős napfény hatására megnövekszik a cukortartalom, az emelkedett cukortartalomból magasabb alkoholtartalom keletkezik. Az új kihívások fontos feladatok elé állítják a szőlészeket és borászokat, akiknek fontos feladata, hogy az alkoholtartalom csökkentésére olyan kíméletes és gazdaságos technológiákat fejlesszenek, melyek a bogyóban megtalálható értékes komponenseket a borba tovább tudják örökíteni.

A világ számos pontján egyre határozottabb lépéseket tesznek az alkoholfogyasztás visszaszorítására a túlzott fogyasztásnak az egészségre gyakorolt káros hatása miatt. Egy

nemrégiben elkészített tanulmány szerint 2016-ban az alkohol volt a korai halálozás hetedik vezető kockázati tényezője, mely világviszonylatban 2,8 millió halálesetet jelentett (Bucher et al., 2019). Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) szerint az alkoholfüggőséggel kapcsolatos statisztikák világszerte komoly aggodalomra adnak okot, ezért a WHO is nagy hangsúlyt fektet a kérdéskörre. A WHO-tagállamok 2010-ben elfogadták az alkohol káros fogyasztásának csökkentésére irányuló globális stratégiát.

A közelmúltban két innovatív változás van kialakulóban az alkoholpolitika terén. Az egyik a minimális egységár (MUP= „*minimum unit pricing*”) alkalmazása, amely minimális árat határoz meg, amely alatt alkohol nem értékesíthető legálisan. A MUP az olcsó alkoholokat célozza meg. A MUP-ot 2022-ben vezették be Írországbán, és az Egyesült Királyság két országában (Skóciában és Walesben), valamint Ausztrália és Kanada egyes régióiban már működik. A második újítás az alkoholtermékek címkézését előíró jogszabály. Míg egyes országokban már léteznek figyelmeztető címkék a terhesség alatti alkoholfogyasztás veszélyeire vonatkozóan. Írország lett az első olyan ország a világon, amely a lakosság egészségére kiterjedő egészségügyi figyelmeztetéseket írt elő az alkoholtermékeken (például az alkohollal összefüggő rák- és májbetegségek kockázata) (OECD, 2023).

Magyarország 2016 óta tagja a Wine in Moderation nemzetközi programnak, mely a mérsékelt borfogyasztás előmozdítását tűzte ki zászlajára. A nemzetközi mozgalomnak az intenzív edukációs tevékenysége is erősítette az alacsonyabb alkoholtartalmú borok iránti igényt.

A legfontosabb alkoholtartalmú helyettesítő termékekkel (sör, égetett szeszesitalok) való verseny is innovatív megoldásokra készítette a borágazatot. A sörnél közel fél évszázada megjelentek és jelentős teret nyertek a piacon az alkoholmentes és alkoholszegény termékek (Totth és Zarándné, 2021). Különböző technológiával, de minden hazai sörgyár előállít ilyen termékeket, a fogyasztók pedig kezdik elfogadni azokat (Farkas, 2007).

Italpiaci elemzések szerint az alkoholmentesített és alacsony alkoholtartalmú italok fogyasztása 2023-ra tíz vezető piacon 5 %-kal nőtt volumenben és ez a növekvő tendencia várhatóan a jövőben tovább folytatódik. Becslések szerint az alkoholmentesített borok 7-10%-os növekedése várható világszerte. Ez a tény bizonyítja, hogy az alkoholmentesített termékek, mint innovációk új piaci trendet indítottak (IWSR, n.d.).

A dolgozatom célja, hogy átfogóan bemutassam az alkoholmentesített borok jelenlegi helyzetét és jövőjét. A kutatásom során külföldi és magyar szakirodalmakat, valamint a tanulmányaim során szerzett gazdasági ismereteimet használtam fel.

A feltételezésem az, hogy a borfogyasztás növelhető azáltal, ha az italpiaci kínálatban szerepel alkoholmentesített termék, ugyanis azok a fogyasztók, akik valamilyen okból kifolyólag elutasították a borfogyasztást (sportolók, diabetesesek, terhes nők, gépjárművezetők), az alkoholmentesített termékek segítségével beléphetnek a borfogyasztók közé.

A dolgozat első részében ismertetem a jelenlegi borfogyasztási szokásokat, jellemző tendenciákat hazai és nemzetközi szinten, majd szemügyre veszem az alkoholmentesített borok piacát, valamint a termékek iránt mutatkozó igényt. Ezt követően bemutatom a borok alkoholmentesítésére alkalmas módszereket és technológiákat.

A dolgozat következő részében ismertetem a piaci kínálatot és árakat, valamint kérdőíves felmérés feltérképezem a termékről alkotott fogyasztói véleményeket.

Kalkulációkat végzek az alkoholmentesítés gazdaságossági mutatóira vonatkozóan, amivel céloom arra vonatkozó következtetés levonása, hogy megéri-e értékesítési oldalról egy működő borászatnak beruházni egy alkoholmentesítésre alkalmas berendezésre és alkoholmentesített borokat előállítani.

A dolgozat végén ismertetem, hogy milyen árakon érhetők el a piacon alkoholmentesített borok, illetve hol vásárolhatók meg ezek a termékek.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A fejezetben négy fő rész jelenik meg. Az elsőben a bor és az egészség kapcsolatát ismertetem. A borban számos élettani hatású vegyület található, melyek kedvezően hatnak az emberre. A második részben bemutatom a borfogyasztás tendenciáit a világban és Magyarországon az elmúlt évek statisztikai adatai alapján. A harmadik részben az alkoholmentesített, valamint alkoholsökkentett termékeket definiálom, továbbá összegyűjtöttem az azokra vonatkozó jelenlegi jogi szabályozásokat. Ezt követően bemutatom azokat a technológiai eljárásokat, amelyek alkalmasak a borászati gyakorlatban alkoholtartalom csökkentésére. Ezen belül külön kiemelem a vákuumdesztilláció és a fordított ozmózis jelentőségét a témában. Végül bemutatom az alkoholkivonás minőségi és gazdasági aspektusait.

2.1. BORFOGYASZTÁS ÉS AZ EGÉSZSÉG

A bor egy heterogén, kolloidálisan diszperz rendszer, kémiai tekintetben szervetlen és szerves vegyületeknek valódi és kolloid vizes-alkoholos oldata. Összetevőit tekintve átlagosan 86%-ban víz, 12%-ban etanol, 1%-ban glicerín és poliszacharid, 0,5%-ban különböző savak és 0,5%-ban illékony vegyületek (Sumbly et al. 2010).

A borászati kémia jó ideje foglalkozik a szőlőben, borban megtalálható élettani hatású vegyületekkel. Az utóbbi évtizedekben a tanulmányok kimutatták, hogy a mérsékelt borfogyasztás pozitív hatást gyakorolhat az emberi egészségre, mivel a borban „oldott” több ezer vegyület feltételezhetően nagy mennyiségű szőlőből származó antioxidáns komponenst tartalmaz (Padureanu et al., 2019).

Összetevői sokaságában számos olyan anyag található, amely az egészségre pozitív hatással bír és élettani szempontból kedvezően hat (Santos-Buelga et al., 2021).

Ősidők óta az emberek számos egészségügyi előnyt tulajdonítottak az erjesztett italok (bor, sör) mérsékelt fogyasztásának. A bor gyógyászati értékét már az ókori orvostudomány is rendkívül nagyra tartotta (Báthory és Kökény, 2006). A legrégebbi társadalmak is ismerték a bort, jeles események, vallási szertartások fontos része volt, de mindezek mellett fertőtlenítő, valamint gyógyító hatása miatt is előszeretettel használták, mint pl. a *diuresis*

(vizelet kiválasztás), *hypertermia* (testhőmérséklet növelése), sebek kezelése (Bucher et. al, 2019) A középkorban kolostori gyengélkedőkön, a kórházi rendelőkben, valamint a városi és vidéki lakosság mindennapi szokásaiban a borivást amolyan „egyetemes gyógymódnak” tekintették mindenféle betegségekre (Lante et al., 2023).

A **nagy mennyiségben** hosszú távon fogyasztott alkohol nagyon káros az emberi szervezetre. Az alkoholfogyasztással a szervezetbe kerülő etanolnak olyan káros egészségügyi hatásai vannak, mint a májzsugorodás, a hasnyálmirigy gyulladás, az epilepszia, a polyneuropathia, a Korszakov-szindróma. A túlzott alkoholfogyasztás sok más betegsége is hajlamosít, mint például az ér- és ideggyulladások, rosszindulatú daganatok, táplálkozási és felszívódási zavarok, gyomorfekély, szexuális zavarok, és ezek következtében alacsony életminőség és élettartam.

Az **alacsony mennyiségben** fogyasztott fehér- és vörösborok azonban pozitív élettani folyamatokat generálnak a szervezetünkben. A francia paradoxon óta ismert, hogy a kis mennyiségű vörösbor-fogyasztás kardioprotektív hatással bír, csökkenti a szívinfarktus incidenciáját és kardiális eredetű mortalitást. A mértékletes borfogyasztás eredményeként kedvezően alakul a vérzsírok mennyiségi és minőségi összetétele, csökken a koleszterin és triglicerid mennyiség, csökken az a vázizomban bekövetkező inzulin rezisztencia, csökken az oxidatív stressz, csökken a 2-es típusú cukorbetegség incidenciája. Számos klinikai vizsgálat igazolta, hogy a rendszeres, kis dózisu borfogyasztás esetén a kognitív funkciók javulnak, csökken az időskori elbutulás kialakulásának esélye. Kedvező szomatikus hatások mellett számos kedvező pszichés és pszichoszomatikus hatás is elérhető mérsékelt borfogyasztás révén. A borban található polifenolok közül a rezveratrol igazoltan képes megakadályozni az Alzheimer betegség kialakulását és tudja csökkenteni a már kialakult Alzheimer betegség esetén a betegség progresszióját (Oláh et al., 2023). Markoski et al. (2016) kutatásai alapján a mértékletes borfogyasztással szervezetbe juttatott polifenol vegyületek és alkohol koncentrációk együttes hatása előnyösen befolyásolhatja szervezetünk működését.

A borokban található hatóanyagok nem csak direkt fejtenek ki kedvező hatásokat az emberi szervezetre, hanem indirekt módon is azáltal, hogy a szájüreg és vastagbél baktériumflóra mennyiségét és diverzitását normalizálják, a patogén törzsek arányát csökkentik és a jótékony baktériumok számára prebiotikumként szolgálnak. Ezen hatások révén rendeződik a bélműködés, a felszívódás, a szervezet hatóanyag ellátása és immunrendszere egyensúlyba

kerül. A bor által vastagbélbe jutó polifenolok hatására a probiotikumok olyan metabolitokat termelnek nagy mennyiségben, melyek az egész szervezet neurohumoralis rendszerére kedvező hatást fejtenek ki (Oláh et al., 2023). Más alkoholos italokkal ellentétben, például szeszes italok, amelyek esetében fokozott egészségügyi kockázatokról számoltak be, a bor esetében védő hatások figyelhetők meg, amely függetlennek bizonyultak az etanol jelenlététől. A vörösborral, alkoholmentes borral és borászati kivonattal végzett kezelések eredményei azt sugallják, hogy a mérsékelt borfogyasztás kedvező hatást gyakorolhat az emberi bélmikrobióta összetételére (Moreno-Arribas et al., 2020).

A borok legfontosabb bioaktív vegyületeit két nagy csoportra oszthatjuk flavonoidokra (egyszerű fenolok) (katechin-, a leukoantocianin- és az antocianin monomerek) és nem-flavonoid polifenolokra (például rezveratrol, cinnamátok és galluszsav) (Busse-Valverde et al., 2011).

A mediterrán és nem mediterrán országokból erős tudományos bizonyíték áll rendelkezésre arra vonatkozóan, hogy a mérsékelt borfogyasztás növeli az élettartamot, csökkenti a szív- és érrendszeri betegségek kockázatát (Giacosa et al., 2013).

Arranz et al. (2012) megállapításai szerint a bor mérsékelt fogyasztása alkoholos (etanol) és alkoholmentes (polifenolok) tartalma miatt védő hatást fejt ki az érlemeszesedés progressziójával és kialakulásával kapcsolatos biomarkerekre. Ezek a hatások gyengébbek a fehérbor vagy a sör esetében, valószínűleg a vörösborhoz képest alacsonyabb polifenol-koncentráció miatt.

A vörös borok polifenol tartalma (átlagosan $2 \frac{g}{l}$) magasabb, mint a fehérboroké (átlagosan $200 \frac{mg}{l}$) (Moreno-Arribas et al., 2020). A magasabb polifenol-tartalma az eltérő készítméstechnológiának tulajdonítható. Rozé- és vörösborok esetében a préselést megelőzően héjonerjesztést alkalmaznak a héjban rejlő színanyagok kinyerése érdekében, melynek során speciális aroma- és színanyagok oldódnak a mustba. Ekkor kerülnek át a bogyóhúsból olyan értékes polifenolok is, mint az egyszerű fenolok (p-kumársav, ferulasav) (Bene, 2020).

Kanakala et al. 2018-ban végzett vizsgálatában megfigyelték, hogy a gyomorban kimutatható *Helicobacter pylori* fertőzés mérsékelt borfogyasztás mellett jelentős mértékben csökkent, míg tömény alkoholok és sörfogyasztás mellett, ezen kedvező klinikai hatás nem jelentkezett.

Ezekből a kutatásokból látható, hogy a bor a szőlőből származó fenolos vegyületek jelenléte révén különbözik a többi alkoholos italtól, és mértékletes fogyasztása egészségügyi előnyökkel jár.

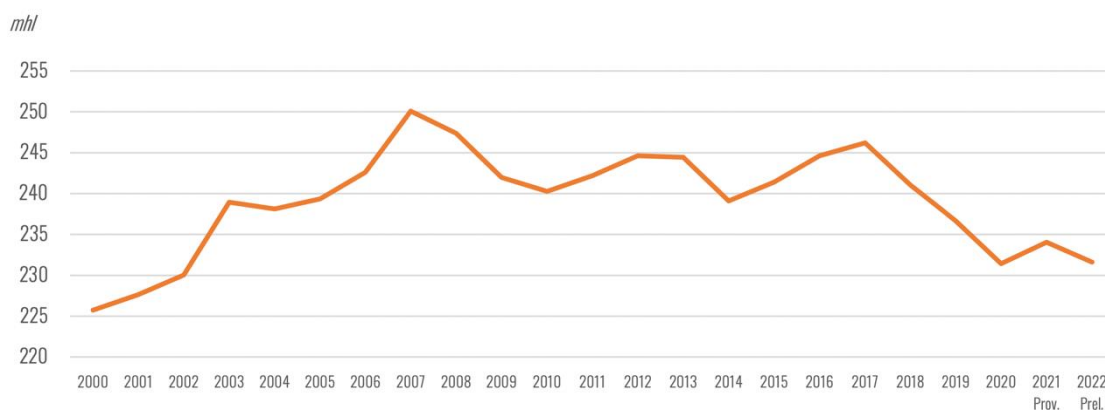
Hangsúlyozni kell tehát, hogy a pozitív hatások a rendszeres és mértékletes fogyasztástól függenek. A WHO ajánlása szerint felnőtt férfiak 30 gramm, míg a nők 20 gramm alkoholtartalmú bort fogyaszthatnak naponta. Az amerikai étkezési ajánlás (Dietary Guidelines for Americans) legújabb (2020-2025) ajánlása szerint a nők naponta egy egység (12–14 gramm), míg a férfiak napi két egység alkoholtartalmú bort fogyaszthatnak (DeSalvo et al., 2016). Vannak azonban olyan felnőttek, akik nem fogyaszthatnak alkoholt, például a terhes nők.

Manapság intenzíven kutatott téma a csökkentett alkoholtartalmú italok kategóriája, melyeknek nagy előnye, hogy tartalmazzák a pozitív élettani hatású, bioaktív vegyületeket, ezáltal kevesebb negatív hatásuk van, mint alkoholos társaiknak.

Greenrod et al., 2005; Lecour et al., 2006 kutatásai beszámoltak arról, hogy az etanol eltávolítása a borból nem csökkenti annak egészségre jótékony tulajdonságait, nevezetesen antioxidáns és szív- és érrendszeri védő hatását.

2.2. A BORFOGYASZTÁS TENDENCIÁI A VILÁGBAN

Az OIV adatai alapján a világ borfogyasztása 2022-ben körülbelül 232 millió hektoliter volt, ami közel 1%-kal kevesebb, mint 2021-ben. Míg az Egyesült Államokban a fogyasztás 3%-kal nőtt, és visszatért a pandémia előtti szintre, addig Franciaországban és Olaszországban 2%, ill. 5%-os csökkenést regisztráltak.



1. ábra: *A világ borfogyasztásának alakulása*

/Forrás: OIV, 2022/

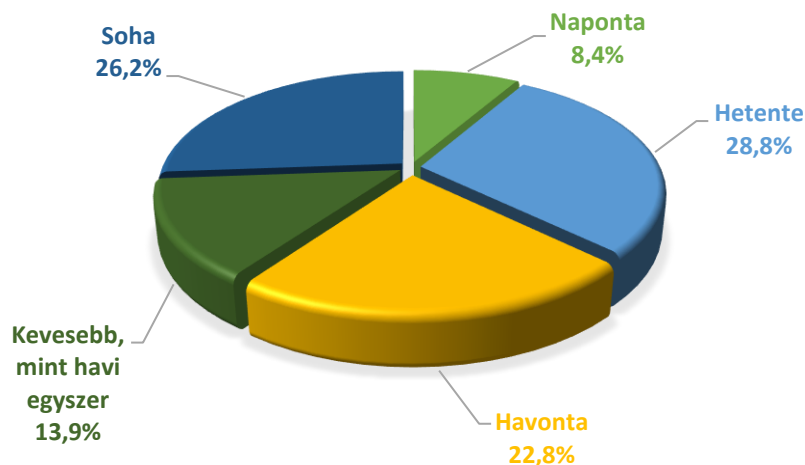
2018-tól kezdődően a globális borfogyasztás szabályos ütemben csökkent. Ez a negatív tendencia valószínűleg a kínai fogyasztás visszaesésének tudható be, amely 2018 óta átlagosan évi 2 millió hl-t csökkent. Ezt a csökkenő tendenciát erősítette 2020-ban a Covid-19 világjárvány, valamint a HoReCa szektorban bevezetett korlátozó intézkedések, a turizmus hiánya továbbra sem kedveztek a fogyasztásnak. 2021-ben a személyek és áruk mozgásával kapcsolatos korlátozások enyhítése, a HoReCa szektorban történő újranyitások, továbbá a társasági összejövetelek felélesztése hozzájárultak a fogyasztás növekedéséhez. Nemcsak a fogyasztásban figyelhető meg csökkenő tendencia, hanem a termelésben is 15-20%-os csökkenés tapasztalható. A tanulmány szerint a borárak tekintetében jelentős növekedés figyelhető meg, ami olyan tényezőknek tulajdonítható, mint az ukrajnai háború, a megugró energiaárak és az ellátási lánc zavarai. Ezek mellett a dobozok, címkék és egyéb kellékek költségei kétszámjegyű százalékban emelkedtek, ami hozzájárult a borárak emelkedéséhez (OIV, 2023).

Ohana és Netzer (2023) több forrásból származó vizsgálatai szerint általános különbség tapasztalható az egyes kontinensek egy főre jutó borfogyasztási és bortermelési trendjei között. Az ázsiai, észak-európai és észak-amerikai országok (Újvilági országok) borfogyasztása az 1990-es évek óta folyamatos növekedést mutat, míg a dél-európai országokban (Óvilág országaiban) az egy főre jutó borfogyasztás csökkenő tendenciáját tapasztalták. Az egy főre jutó borfogyasztás eredményei a legnagyobb borfogyasztóknak Franciaországot, Portugáliát, Olaszországot, Svájcot, Szlovéniát, Horvátországot, Dániát és Ausztriát tartják népességegységre vetítve.

Annak ellenére, hogy a hagyományos európai országok borfogyasztása meredeken csökkent és folyamatos csökkenés figyelhető meg, a vizsgálati eredmények a borfogyasztás összességében szignifikánsan növekvő globális tendenciájára utalnak. Megfigyelhető, hogy a növekvő borfogyasztási szokások a modern, fejlett és gazdag országokat, a városi lakosságot, valamint a magas jövedelmű országokat jellemzik.

Ohana és Netzer (2023) vizsgálata foglalkozott a csökkenő borfogyasztás lehetséges okaival is. Ezek között említik például a fiatalabb generációk új italokra való áttérését, a vidékről való elvándorlást (ahol a bor a kulináris hagyomány része), továbbá mezőgazdasági és egészségügyi irányelvek is hatással vannak a keresletre. A csökkenő tendenciát felgyorsították a COVID-19 hatásai és a turizmus hiánya. Megállapítható, hogy a gyors gazdasági növekedést mutató országokban tapasztalható a leggyorsabban növekvő borfogyasztás (Ohana és Netzer, 2023).

Az Európai Unió 2019-es adatokon alapuló 2021-ben közzétett legfrissebb tanulmánya szerint az Európai Unió lakosságának valamivel több mint egynegyede egyáltalán nem iszik alkoholt, továbbá minden tizenkettedik ember naponta fogyasztott alkoholt. Az alkoholfogyasztás gyakoriságát az Európai Unióban a 2. ábra szemlélteti.



2. ábra Az alkoholfogyasztás gyakorisága az Európai Unióban, 2019

/Forrás: Eurostat, 2021, diagram saját szerkesztés/

A világon a felnőtt lakosság 50%-a nem fogyaszt alkoholos italokat. Legyen szó vallási, egészségügyi vagy akár ízlésbeli okokról.

A WHO által közölt egy főre jutó alkoholfogyasztási adatok által mutatott trendek 1995-től napjainkig nagyjából azonos tendenciákat mutatnak, mint a KSH-adatok. A WHO több

európai régiójában 2005 és 2016 között az egy főre jutó fogyasztás 12,3 literről 9,8 literre csökkent (Elekes, 2023). 2021-ben az OECD országokban az értékesítési adatokat mérve az összesített alkoholfogyasztás átlagosan 8,6 liter/fő volt, szemben a 2011-es 8,9 literrel (OECD).

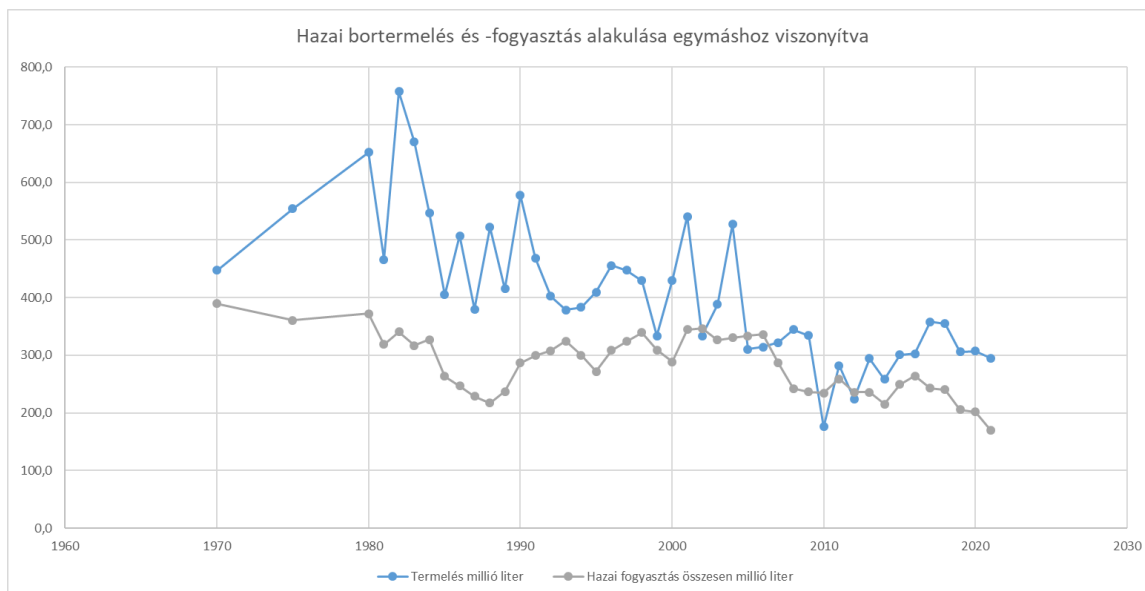
A globális italipar nemzetközi szinten jelentősen elmozdult az alacsony alkoholtartalmú és alkoholmentes termékek felé. A fogyasztók alternatívákat keresnek a hagyományos alkoholos italok helyett. Ennek lehet oka a helyettesítő termékek széles – és a folyamatos innovációnak köszönhetően egyre bővülő – köre, a vásárlóerő és a fogyasztói szokások változása, az alkoholelles kampányok, vagy a saját döntésen alapuló nem fogyasztás. De egészen biztosan oka a fiatalabb generációk idősebbektől eltérő ízlése és preferenciái is.

Felmérések (Valente Pali, n.d.) szerint az alkoholmentesített iránt nagyobb érdeklődést mutatnak a nők, bizonyos korcsoportok pl. hatvan év feletti (egészségügyi okokból), olyan fiatalok, akik alternatívát keresnek alkoholos italok helyett, továbbá terhes nők, sportolók, egészségügyi problémákkal küzdők, például cukorbetegség vagy májbetegség.

Ahhoz, hogy a vállalatok versenyképesek maradjanak alkalmazkodniuk kell az új piaci trendekhez és fogyasztói preferenciákhoz. Egy Global Data tanulmány szerint a fogyasztók döntéseik során egyre gyakrabban veszik figyelembe az egészséggel és jólléttel kapcsolatos szempontokat, például a kalória- és alkoholfogyasztás mérséklését, amikor alkoholos italokat vásárolnak.

2.3. A BORFOGYASZTÁS TENDENCIÁI MAGYARORSZÁGON

Magyarország a hagyományos borfogyasztó országok közé tartozik, az egy főre jutó éves fogyasztás mintegy 25l/fő (STADAT-4.1.2.1.11. BORMÉRLEG 1970-)



3. ábra: Magyarországi bortermelés és borfogyasztás (millió liter)

/Forrás: KSH, 2023, diagram saját szerkesztés/

A Hegyközségek Nemzeti Tanácsa a magyar borvásárlási és borfogyasztási szokásokról 2017-ben végzett átfogó, reprezentatív piackutatást. Ebből az látszik, hogy jelentős csökkenés tapasztalható a borfogyasztók száma és fogyasztási intenzitása terén az elmúlt években. Az adatok azt mutatják, hogy nagymértékű túltermelés van Magyarországon és nemzetközi szinten is. Kevesebb bor fogy, mint amennyi készül.

A Hegyközségek Nemzeti Tanácsa megbízásából készített összehasonlító elemzésből (2017-2023) az látszik, hogy az elmúlt években jelentős csökkenés tapasztalható a borfogyasztók száma és fogyasztási intenzitása terén. A válaszokból az derült ki, hogy kevesebben fogyasztanak bort, de azt sem rendszeresen. A fogyasztás a prémium irányba mozdult. A vagyoni státusz csökkenésével csökken a borfogyasztás. Az adatok arról is tanúskodnak, hogy a száraz és félszáraz borok fogyasztási aránya jelentősen növekedett (Szolnoki, 2023).

A borfogyasztás csökkenése nem egyszerűen ágazati probléma, hanem az alkoholos italok piacát globálisan jellemző társadalmi jelenség (Magyar Mezőgazdaság, 2019). Az a csökkenés, ami a magyar statisztikai adatokban kifejeződik, nem egyedülálló jelenség. A

fogyasztás struktúráját tekintve az elmúlt fél évszázadban az alkoholfogyasztás szerkezete is sokat változott (Elekes, 2023).

Az említett tanulmány foglalkozott a borfogyasztás elutasításának okaival is. Jelen kutatás szempontjából érdekes, hogy a felnőtt lakosság harmada nem fogyaszt bort, mely alapvetően három okra vezethető vissza. A borok ízére, akik nem szeretik a bor ízét, azok zömmel sört fogyasztanak, egészségügyi okokra, illetve az alkoholfogyasztás teljes elutasítására. Ezen kívül az ok „a borivásnak nincs hagyománya a családukban” 2023-ban sokkal feljebb került a listán 2017-hez képest. Megfigyelhető tendencia, hogy a fiatalok a csökkentett alkoholtartalmú italok irányába mozdultak el.

Kérdésként merülhet fel, hogy mi az oka a fiatalabb generációk alacsonyabb borfogyasztásának. Nemzetközi vizsgálatok alapján ennek egyik lehetséges magyarázata, hogy a borra eleve később érnek meg a fogyasztók (Thach et al., 2021), ami a magyar piac esetében is igaz lehet. Emellett kutatások utalnak arra, hogy a fiatalabb generációk számára az egészségtudatosság fontos szempont a vásárlási döntésükben (Mansson et al., 2020), amit a borfogyasztás esetében is megerősített néhány vizsgálat (Chang et al., 2016; Casalegno et al., 2019; Bazzani et al., 2019).

Látható, hogy vannak olyan szegmensek, akik számára potenciális piacot jelenthet az alkoholmentesített, illetve csökkentett alkoholtartalmú borok számára.

2.3.1. AZ CSÖKKENTETT ALKOHOLTARTALMÚ ÉS ALKOHOLMENTESÍTETT BOROK IRÁNTI IGÉNY

A borfogyasztás évről évre csökkenő tendenciát mutat, ezzel szemben viszont egyre nagyobb fogyasztói igény mutatkozik az alacsonyabb alkoholtartalmú termékek iránt. Ebből adódóan a borászati ágazatban is kiemelt figyelem fordult ezen termékek előállítására felé.

A legfontosabb alkoholtartalmú helyettesítő termékekkel (sör, égetett szeszesitalok) való verseny is innovatív megoldásokra készítette a borágazatot. A sörnél közel fél évszázada megjelentek és jelentős teret nyertek a piacon az alkoholmentes és alkoholszegény termékek. (Totth és Zarándné, 2021).

Az alkoholmentesített borok alternatívát biztosíthatnak azoknak a fogyasztóknak, akik valamilyen okból kifolyólag nem fogyaszthatnak alkoholt vagy csökkenteni szeretnék az alkoholfogyasztásukat vagy egyéni elhatározásból nem szeretnék alkoholt fogyasztani. Az

alkoholmentesített termékek tehát alternatívát jelenthetnek cukorbetegeknek, hivatásos sofőröknek, terhes nőknek, szoptató anyáknak, olyan népcsoportoknak, melyek vallási okokból nem fogyasztanak alkoholt, továbbá azoknak a személyeknek, akiknek állandó jelleggel kell gyógyszert szedniük. terhesség alatti alkoholfogyasztás embrió fejlődési rendellenességeinek megnövekedett kockázatával jár (Tomera, 1999).

Ezen kívül manapság egyre többen törekednek a tudatos életvitelre és az egészséges életmódra, melybe az alkoholfogyasztás csak mértékkel vagy egyáltalán nem illeszthető be magas kalóriatartalma miatt. A minimális cukrot tartalmazó alkoholmentesített borok átlagosan háromszor-hatszor kevesebb kalóriát tartalmaznak a „hagyományos” borhoz képest, tehát akár diéta részét is képezhetik. Nem kell a fogyasztónak kimaradnia a társasági élményből és nem kell kompromisszumokat kötnie, ha szerepel a kínálatban egy ilyen termék. Az alkoholmentesített borok jó alternatívát jelenthetnek, ha egyáltalán nem fogyaszthatunk alkoholos borokat, viszont nem akarunk vizet, teát, gyümölcsleveket, cukormentes üdítőket, vagy alkoholmentes sört inni.

A világ számos pontján egyre határozottabb lépéseket tesznek az alkoholfogyasztás visszaszorítására a túlzott fogyasztásnak az egészségre gyakorolt káros hatása miatt. Egy nemrégiben elkészített tanulmány szerint 2016-ban az alkohol volt a korai halálozás hetedik vezető kockázati tényezője, mely világviszonylatban 2,8 millió halálesetet jelentett (Bucher et.al., 2019).

2.4. CSÖKKENTETT ALKOHOLTARTALMÚ ÉS ALKOHOLMENTESÍTETT BOROK

Az Európai Bizottság (EK) rendelete szerint bornak minősül a szőlő erjedésével előállított alkoholtartalmú ital (Council Regulation (EC), 2023).

A bor egy fermentációs (biológiai átalakításon átesett) termék, amely alkoholt is tartalmaz. Ennek értelmében olyan terméket, amely nem esett át az alkoholos erjedésen semmilyen kontextusban nem lehet bornak nevezni. Nulla térfogatszázalék alkoholtartalmú termék nincs. Idegen nyelvű fordításokból (alcoholfree, non-alcoholic) sok félreértés ered.

Hazánkban az EU-csatlakozásig a borok előállításáról szóló 99/2004. (VI.3.) FVM rendelet 35-39.§ vonatkozott a csökkentett alkoholtartalmú borokra. A rendelet paragrafusait azonban a 127/2009. (IX.29.) FVM rendelet 62. § e) pontja 2018.07.30-án hatályon kívül helyezte.

Az interneten található legtöbb cikk a hatályon kívül helyezett 99/2004. (VI.3.) FVM rendeletre hivatkozik. Ez abból adódik, hogy a fogalom sem Európai Unió szinten, sem Magyarországon még nincs tisztázva. Jelenleg a Nemzetközi Szőlészeti és Borászati Szervezet (OIV) által kiadott fogalommeghatározások elérhetőek.

A csökkentett alkoholtartalmú borok előállításának jogi hátterét az Európai Parlament és a Tanács 1308/2013/EU rendeletének 2021. decemberi módosítása teremtette meg. A módosítás kimondja, hogy a bor, a pezsgő, a minőségi pezsgő, az illatos minőségi pezsgő, a szén-dioxid hozzáadásával készült habzóbor, a gyöngyözőbor és a szén-dioxid hozzáadásával készült gyöngyözőbor teljes vagy részleges alkoholmentesítési eljáráson mehet keresztül, miután teljes mértékben kialakultak a saját jellemzői. Az alkoholtartalmat részleges vákuumos párologtatással, membrántechnikákkal vagy lepárlással lehet csökkenteni, de az eljárás nem eredményezheti a termék érzékszervi jellemzőinek elváltozását. Az eljárás emellett nem végezhető együttesen a szőlőmust cukortartalmának növelésével (HNT, 2022).

Az új szabályozás alapján (2117/2021/EU rendelettel módosított 1308/2013/EU rendelet 90. cikk, 92. cikk, 94. cikk, 119. cikk, VIII. melléklet I. rész E pont, amely az alkoholmentesítési eljárásokat sorolja fel) lehetőség van a bor alkoholtartalmának részleges csökkentésére is a teljes alkoholmentesítés mellett. Az így készült termékek címkézhetők borként, de „alkoholmentesített” vagy „részlegesen alkoholmentesített” kifejezésekkel kell kiegészítésekkel kiegészíteni az alkalmazott eljárásnak megfelelően. Az alkoholmentesített bornak kevesebb, mint 0,5 térfogatszázalék alkoholt szabad tartalmaznia.

Az alkoholcsökkentési és alkoholmentesítési eljárásokat csak boron, pezsgőn, habzóboron és a két gyöngyözőbor kategória esetében lehet alkalmazni. Az alkalmazható eljárások tekintetében az EU alkalmazkodott a nemzetközi eljárásokhoz és átvette a Nemzetközi Szőlészeti és Borászati Szervezet erre vonatkozó határozataiban megfogalmazott eljárásokat (OIV-ECO 432-2012. sz. határozatot a bor részleges alkoholmentesítésével előállított italokról, az OIV-ECO 433-2012. sz. határozatot a bor részleges alkoholmentesítésével előállított italokról, az OIV-ECO 523-2016. sz. határozatot az alkoholmentesítés útján módosított alkoholtartalmú borokról és az OIV-OENO 394A-2012. sz. határozatot a borok alkoholmentesítéséről.). A határozatok tartalmát még jogalkotás útján végrehajtási rendeletbe kell tenni, amely eddig még nem történt meg.

Ha a bor tényleges alkoholtartalma 10 % alá kerül az alkoholsökkentés eredményeként, abban az esetben a címkén jelölni kell a minőségmegőrzési időt is.

Az eredetvédelem is kiterjeszthető a csökkentett alkoholtartalmú borokra, ha a termékleírásokat a benyújtók kiegészítik. A termékleírásoknak végső soron tartalmazniuk kell a részlegesen alkoholmentesített borok leírását, továbbá adott esetben a készítésükhöz használt konkrét borászati eljárásokat, valamint a készítésükre vonatkozó releváns korlátozások leírását is.

A szabályozás magyar jogrendbe történő beépítése folyamatban van (HNT, 2022).

2.4.1. AZ ALKOHOLMENTESÍTETT ÉS ALKOHOLCSÖKKENTETT ITALOK PIACA

Az Európai Unió 2022. decemberben közzétett tanulmánya alapján az EU-ban az alkoholmentesített és alkoholsökkentett italok piaca 2021-ben a becslések szerint körülbelül 7,5 milliárd euró, amely literenként 2,5 milliárd eurónak felel meg. Ezen érték 93%-át, míg a mennyiség 97%-át az alkoholmentes sörök teszik ki. A fennmaradó részt pedig a szeszes italok, ízesített bortermékek és borok fedezik (Gentile et al., 2023).

Fontos kiemelni, hogy ebbe a piaci szegmensbe csak azok az italok tartoznak bele, amelyekből erjesztést követően vonták ki részben, vagy teljes egészében az alkoholt. Ezeknek a termékeknek a piaci részesedése jelenleg nagyon alacsony, egy százalék alatti. Komolyabb keresletet a francia, belga, német és spanyol fogyasztók mutatnak az alkoholmentes termékek iránt. Alkoholmentesített és alkoholsökkentett borok esetében a legnagyobb piacot Franciaország és Németország jelentik. A tanulmány összesen 489 ilyen terméket azonosított, amelyből 349 habzóbor vagy bor. A kis piaci részesedés mellett a trend biztató növekedést jósol ezen a piacon, de hasonló pozitív kilátással vannak az iparági szereplők is.

Az IWSR italpiaci elemzés adatai azt mutatják, hogy az alkoholmentesített és alacsony alkoholtartalmú italok fogyasztása 2023-ra tíz vezető piacon 5 %-kal nőtt volumenben, és a piac értéke jelenleg több mint 13 milliárd USD. A tíz legfontosabb piac Ausztrália, Brazília, Kanada, Franciaország, Németország, Japán, Spanyolország, Dél-Afrika, az Egyesült Királyság és az Egyesült Államok, amelyek együttesen a globális értékesítési mennyiség mintegy 70 %-át teszik ki. 2023-ban az alkoholmentes fogyasztók közel egyötöde új belépő volt a kategóriába.

2025-re a globális alkoholmentesített és alkoholcsökkentett italok piacának összértéke elérheti a 30 milliárd USD-t, amelynek 80%-át az alkoholmentes sör fogja jelenteni. Becslések szerint az alkoholmentesített borok 7-10%-os növekedése várható világszerte, ezzel szemben a „klasszikus” borfogyasztás éves növekedési kilátásait 1%-ra becsülik.

A legnagyobb növekedésre a cider piacon számítanak, ahol 60% feletti növekedés várható. A csendesborok esetében 20%, míg a habzóborok piacán 15%-os növekedés prognosztizálható. Ez a növekedés messze felülmúlja a hagyományos alkoholt tartalmazó italok növekedését.

A tanulmányban megállapították, hogy a fogyasztók – tagállamtól függően – nyitottak az alacsony alkoholtartalmú, vagy alkoholmentesített termékek kipróbálására. Nagyobb nyitottságot mutatnak az átlagnál például a magyar, a cseh, a lengyel és a spanyol fogyasztók, míg kevésbé nyitottak az olaszok és portugálok. Leginkább elzárkózónak az osztrák fogyasztók bizonyultak.

2.4.2. AZ ALKOHOLMENTESÍTÉS GAZDASÁGI ASPEKTUSAI

Az alkoholmentesítési eljárás gazdasági ráfordításait tekintve, a berendezések beruházási és a technológia üzemeltetési költsége meghatározó tényező ezen termékek piaci életképessége, kereslete tekintetében. Az előállítás önköltsége minden esetben az alkalmazott módszer függvénye. A szakirodalomban erre vonatkozóan nem áll rendelkezésre adat és költségkalkuláció.

Egyrészt a költségeket nagy mértékben befolyásolja az üzemméret, másrészt a legtöbb alkoholmentesített terméket előállító borászat - köztük az általam megkérdezettek is – bérnyújtásban végeztetik az alkoholmentesítés folyamatát. Az erjedés befejezését követően az alkohol borból való eltávolítására három technológia kínálkozik: vákuumdesztilláció, fordított ozmózis és a forgókúpos eljárás (Spinning Cone Column módszer). Ezek közül az SCC technika különösen költséges. Egy új berendezés telepítése minden esetben költséges, ehhez képest az üzemeltetéssel összefüggő ráfordítások elhanyagolhatók (Takács, 2010).

Léteznek költségcsökkentő megoldások is, ami leginkább a borokból kivont alkoholos frakció melléktermékként szesziparban, alkoholos italgyártásban való felhasználását vetíti elő. Emellett a csökkentett alkoholtartalmú borok iránti keresletet segítheti elő az is, hogy az elmúlt évtizedben, több országban csökkentették a termékek adóit (ÁFA, illetve ennek megfelelő adónem, vám).

Pickering (2000) szerint a termékek adóival kapcsolatosan elfogadható alap lehet azok alkoholtartalma. Azonban országoként sem az adónem, sem annak mértéke nem esik egységes elbírálás alá. Az előállítás gazdaságosságára nézve, a csökkentett adó és vámtarifa számos előnyt jelenthet, és piaci lehetőséget kínálhat a csökkentett alkoholtartalmú borkészítmények tekintetében (Takács, 2010).

2023-ban az alábbi információkat kaptam a témában illetékes személyektől. Ha egy évi 50 ezer hektoliter kapacitású pincészet vákuumdesztillációval kíván alkoholmentesített borokat előállítani, akkor az a mai piaci árakon kb. 1 millió eurós beruházást igényel. A technológiához a vákuumdesztillálón kívül szükség van rektifikáló oszlopra és aromavisszanyerő készülékre. Ezzel a technológiával elérhető a teljes alkoholmentesítés. Ezzel szemben fordított ozmózissal 0,5 térfogatszázalék alá tudom csökkenteni az alkoholtartalmat. Ennek a beruházási költsége körülbelül a fele a vákuumdesztillációhoz képest. A termék végső árának kialakításához ezek a beruházások jelentősen hozzájárulnak.

2.5. BOROK ALKOHOLCSÖKKENTÉSÉNEK MÓDSZEREI

Bornak akkor nevezhető egy termék, miután a szőlő leve, a gyümölcsle átessen az alkoholos erjedésen. Ezt még tovább árnyalhatjuk azzal a kitétellel, hogy jogi értelemben a szőlőlevet akkor nevezhetjük mustnak, ha az borkészítésre szolgál. Minden dolog csak ebből deriváltatható akkor, ha a bor elnevezést ezekben az italokban akarjuk használni. Olyan, hogy alkoholmentes bor nem létezik. Az alkoholmentesített vagy részben alkoholmentesített termékek előállításakor az alap termékből, vagyis a borból vonják ki az alkoholt.

Lehetőség van arra, hogy a szőlőművelési gyakorlatban a lombfelület csökkentésével növeljük a szőlőfürtök napfénynek való kitettségét, ezáltal a cukor felhalmozódását kontrolláljuk. A szőlőtermesztés átalakítható olyan szinten, hogy magában a szőlőben a tőkénkénti tereleésből adódóan csökkenjen a cukorkoncentráció, továbbá a megfelelő szüreti időpont kiválasztása, a klímaváltozáshoz kapcsolódó fajtaértékek hatással lehetnek az alacsonyabb cukorkoncentrációra.

Ezekon kívül az erjedési folyamatban biotechnológia beavatkozással csökkenthető a must cukortartalma, illetve megfelelő élesztőtörzsek használata erjesztéskor hozzájárulhatnak egy harmonikusabb alternatív bor előállításában. Fontos hangsúlyozni, hogy pusztán szőlőtermesztési technológiával nem valósítható meg az alkoholmentesítés, technológiai

beavatkozásra van szükség. Az összes alkoholmentesített termék kiindulópontja kizárólag maga a bor lehet.

Az elmúlt 15-20 évben a borászok és kutatók különféle technikákat fejlesztettek ki a borok alkoholtartalmának csökkentésére. A csökkentett alkoholtartalmú borok előállításának módszereit az 1. számú táblázatban foglaltam össze.

1. táblázat: Csökkentett alkoholtartalmú borok előállításának módszerei /Forrás: Pickering, 2000/

A must erjeszthető szénhidráttartalmának csökkentése	Koraérett gyümölcs felhasználása
	Hígítás szőlőlével
	Kifagyasztás és frakcionálás
	Glükóz-oxidáz enzim hozzáadása a musthoz
Alkohol kivonás borból	Termikus eljárások: atmoszférikus vagy vákuum desztilláció, bepárlás
	Kifagyasztás
	Membránszeparáció: dialízis, fordított ozmózis, ozmotikus desztilláció, pervaporáció, nanoszűrés, membránextrakció
	Adszorpció: gyanta vagy szilikagél
	Extrakció: direkt extrakció szerves oldószerekkel, szuperkritikus extrakció szén-dioxiddal
Egyéb	A bor hígítása
	Fermentáció korai félbeszakítása
	Alacsony alkoholkoncentrációt produkáló élesztőtörzs alkalmazása
	A fenti eljárások kombinálása

Az erjedés befejezését követően az alkohol borból való eltávolítására három technológia kínálkozik: vákuumdesztilláció, fordított ozmózis és a forgókúpos eljárás (Spinning Cone Column módszer). Dolgozatomban következő alfejezeteiben ezeket a technológiákat részletesen bemutatom.

2.5.1. FORDÍTOTT OZMÓZIS

A **fordított ozmózis**. (**reverz ozmózis**) a legnépszerűbb membránalapú eljárás az alkoholtartalmú borok, almaborok és sörök részleges vagy teljes alkoholmentesítésére.

A membránszűrés alkalmával a hidrofíl félig áteresztő membrán két oldala között létesített koncentráció- vagy nyomás-különbség hatására a membrán pórusain a borból víz és alkohol permeálódik. Az egyensúly helyreállítása érdekében elegendő (az ozmózis nyomásnál nagyobb) nyomást alkalmazva az oldószer a nagy koncentrációjú oldatból a membránon keresztül a kis koncentrációjú oldatba kerül (Schmidtke et al., 2012). Hatékonyan a híg oldat koncentrációja csökken, míg a tömény oldaté nő. A membránművelet során a betáplált anyag retentátumra (koncentrátum) és permeátumra (szűrlet) válik szét.

A fordított ozmózis hidrofil félig áteresztő membránt használ az ozmotikus nyomásként ismert koncentráció- vagy nyomásgradiens létrehozására a két oldat között (Schmidtke et al., 2012; Wang és Wang, 2018; Wenten, 2016). A membrán lehet spirális tekercs (SWM), üreges szál, lemez vagy cső alakú modul, amely különböző anyagból készülhet: cellulóz-acetát, regenerált cellulóz, szintetikus polimer vagy kerámia (Heldman és Hartel 1997; Westbrook 1989).

A féligáteresztő membránokat az 1970-es évektől használják etil-alkohol elválasztásra a fermentációs, ill. az alkoholos ital-iparágban. Az első szabadalmat a fordított ozmózis alkoholos italokban történő alkalmazására a nyugatnémet Lowenbräu sörgyár szerezte meg 1975-ben a sör és a bor alkoholmentesítésére (Meier, 1992).

Más alkoholcsökkentési módszerekkel összehasonlítva a fordított ozmózis tökeköltsége magasabb (Pilipovik és Riverol 2005). Az eljárás nem olcsó, 0,5 térfogatszázalék alá nem is lehet gazdaságosan menni. A módszer előnye a hatékony energiafelhasználás, ugyanis kevesebb energiát igényel, mint a desztillációs eljárások (alacsony energiabevitel), az ital alacsony hőmérsékleten, 1 °C és 5 °C között feldolgozható, reprodukálható vezérlést tesz lehetővé, nincs szükség egyéb adalékokra, és könnyen automatizálható (Gibson 1986). lehetővé teszi az alkoholmentesítési folyamat során nyert etanol visszanyerését és későbbi felhasználását (Takács et al., 2007). Összehasonlítva az alacsony alkoholtartalmú borok más előállítási módszereivel, mint például a desztilláció, a forgó kúpos technológia vagy a leállított erjesztés, a fordított ozmózissal előállított redukált alkoholtartalmú borok íz- és aromaprofilja hasonló ahhoz a borhoz, amelyből készült (Bui et al., 1986). Ez valószínűleg annak tulajdonítható, hogy alacsony kb. 5-10 °C-os hőmérsékleten dolgoznak, így a komponensek hőkárosodásával nem kell számolni, kíméletesen technika.

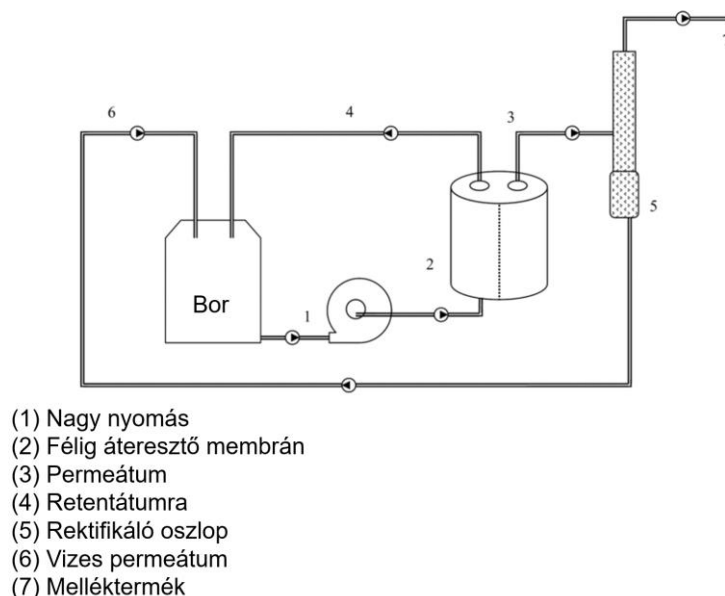
A technikának nagy hátránya, hogy a folyamat során a vizet az alkohollal (etil-alkohollal) együtt eltávolítják, amit vissza kell adni a borhoz. Mivel sok országban tilos a víz hozzáadása a borhoz, ezért ez jogi problémákat okozhat azokban az országokban, ahol ezt törvényileg tiltják (Schmidtke et al., 2012, Pickering, 2000). Bár a membrán nem permeábilis a legtöbb oldott komponens, egyes aromavegyületek (például észterek és aldehidek), szerves savak és kálium képesek az alkohollal együtt diffundálni (Pickering, 2000). Meillon et al. (2009) két különböző típusú, fordított ozmózissal részlegesen alkoholmentesített boron tanulmányozták az alkoholmentesítés hatását a borok érzékszervi tulajdonságaira.

Tapasztalatuk az volt, hogy a borkezelés csökkentette az aromaérzetet, felfedve néhány nem kívánatos aromakomponenst.

2.5.2. A FORDÍTOTT OZMÓZIS FOLYAMATA

A fordított ozmózis vázlatát a 4. számú ábra szemlélteti. A normál alkoholtartalmú bort nagy nyomáson (~4 Mpa) (1) egy félig áteresztő membránon (2) keresztül pumpálják, és két áramra osztják: permeátumra (3) és retentátumra (4). A termikus desztillációhoz egy rektifikáló oszlopot használnak, majd a vizes permeátumot visszaadagolják a borhoz és alkoholhoz és a mellékterméket elvezetik.

A nagy nyomás a membrán felületén megemelkedett hőmérsékletet eredményezhet, ezért a magas nyomásból adódó túlzott hőmérséklet elkerülése érdekében az állandó működési hőmérséklet (20-22 °C) fenntartására hőcserélőket alkalmaznak. Annak érdekében, hogy a víz és az etanol átjussanak a membránon keresztül a permeátumáramba, olyan membránt választanak, melynek névleges molekulatömeg-határa alacsony, jellemzően <200 Da (Catarino et al., 2007). A fordított ozmózis segítségével a bor alkoholtartalmát körülbelül 12–15 térfogatszázalékról 0,5 térfogatszázalék alá lehet csökkenteni. A 0,5 térfogatszázalékos alkoholtartalom általában 7-8 ciklussal elérhető. Az 5. számú ábrán egy fordított ozmózisra alkalmas berendezés látható.



4. ábra: Borok alkoholmentesítésének vázlata zárt hurkú fordított ozmózisos eljárással.

/Forrás: Schmidtke et. al, 2012/



5. ábra: Fordított ozmózisra alkalmas berendezés

/Forrás: <https://kerbat.hu/forditott-ozmosis-reverz-ozmosis-ro-nanoszures/>

2.5.3. VÁKUUMDESZTILLÁCIÓ

Az alkoholmentes borok előállításának legelterjedtebb módja a vákuumdesztilláció.

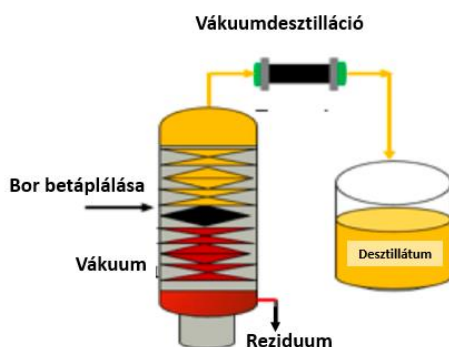
1908-ban a német Carl Jung fejlesztett desztillációs eljárást a bor alkoholmentesítésére, melyet a későbbiekben vákuum alkalmazásával tökéletesített.

Az eljárás egy termikus (=hő hatására történő) elválasztási művelet, melynek során forráspontjuk alapján különülnek el az egyes molekulák. Az alkohol forráspontja vákuumban 27-30 °C-ra csökken, így a bor enyhe melegítésével (30 °C alatti hőmérsékleten) az alkohol óvatosan eltávolítható a borból. A vákuum a nemkívánatos érzékszervi tulajdonságokat (főtt íz és illat stb.) hivatott csökkenteni, ugyanis vákuum alatt a bort elegendő alacsonyabb hőfokra melegíteni.

Az eljáráshoz szükség van egy desztilláló berendezésre, egy aromavisszanyerőre és egy rektifikáló oszlopra. A folyamat egy lépcsőben végezhető. A módszer nagy előnye, hogy akár 0 térfogatszázalékos alkoholtartalom is elérhető, továbbá az etil-alkohol eltávolítása a bor összetevőire nézve kíméletesen, a megvalósítás tekintetében gazdaságosan történik.

A vákuumdesztilláció folyamata úgy kezdődik, hogy a bort 30-40 °C közötti hőmérsékletre melegítik. Ezen a hőmérsékleten a maximális vákuum kihasználásával a bort körülbelül a felére töményítik. A párlatban az eredeti alkohol teljes mennyisége megtalálható. Ezt a

párlatot rektifikáló oszlopra vezetve az alkohol (etil-alkohol) kinyerhető, akár több lépcsőben is. Az ún. kondenzvizet pedig a maradékhoz visszavezetve az eredeti bort alkohol nélkül kapjuk vissza. A technológiába, desztillációs folyamatba beilleszthető az aromavisszanyerő berendezés, amely lehetővé teszi a desztillációkor eltávozó aromakomponensek kinyerését, valamint visszavezetését a kiinduló termékbe. A folyamat vázlatát a 6. számú ábra szemlélteti.



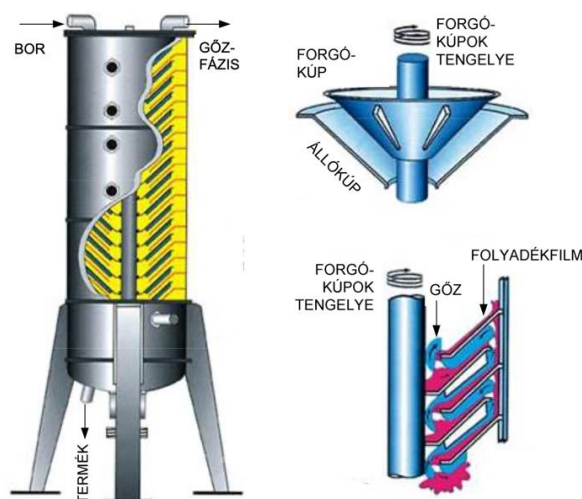
6. ábra: A vákuumdesztilláció vázlata borok alkoholmentesítésére

/Forrás: Sam et al., 2021/

2.5.4. FORGÓKÚPOS ELJÁRÁS (SCC)

Az SCC (*Spinning Cone Column*) technológiát jelenleg a vegyiparban és az élelmiszeriparban használják az illékony aromavegyületek megtartására és konzerválására iszapokból vagy folyadékokból (Schmidtke et al., 2012; Makarytchev et al., 2005). Az SCC-t a borászatban szőlőmustsűrítmény előállítására használják, továbbá szőlőmustból a kén-dioxid eltávolítására, az illékony aromavegyületek visszanyerésére és a borok etanolkoncentrációjának csökkentésére (Pickering, 2000; Schmidtke et al., 2012; Belisario-Sánchez et al., 2012).

A berendezést az 1930-as években fejlesztették ki az Egyesült Államokban. Az SCC egy központi függőleges forgótengelyből és függőlegesen tömörített kúpokból áll, amelyek felváltva forognak és rögzítettek (Schmidtke et al., 2012, Makarytchev et al., 2005). Belső szerkezetében negyven fordított kúpos tányér található, melyből húsz darab forgó kúp a tengelyhez, húsz darab álló kúp pedig az oszlop falához van rögzítve (Pickering, 2000).



7. ábra: Forgókúpos desztillációs kolonna felépítése és gőz-folyadék áramlási viszonyai

/Forrás: Takács, 2010/

Az SCC-módszer egy kétlépcsős folyamatot foglal magában. Az első áthaladás során alacsony vákuumnyomáson (0,04 atm) és hőmérsékleten (körülbelül 28 °C) vezetik át a bort az SCC-n. Az első szakaszban az illékony komponenseket választják ki a borból. A kezelendő bor a berendezésben felülről-lefelé haladva egy vékony folyadékfilm-réteget képez a fordított kúpos elemek belső felületén, majd a gravitáció hatására a folyadék-film lefelé áramlik és az alsó elvezető nyíláson keresztül érkezik a forgókúpos tányérra. A forgókúpos tányér alulról teljesen zárt. A folyadék teljesen megtölti a forgókúpot, ahonnan a centrifugális térben a felfelé áramló a magas vákuumkörnyezet által létrehozott alacsony hőmérsékletű gőzfázisban diszpergálódik. A gőzfázis az álló kúpos tányérokon lévő lyukakon felfelé áramolva érintkezik a filmréteggel, illetve a diszpergált folyadékkal. A második szakaszban a borból magasabb vákuumnyomáson és 38 °C körüli hőmérsékleten kivonják az alkoholt. (Schmidtke et al., 2012; Belisario-Sánchez et al., 2009). Ezután a koncentrált íz- és aromavegyületek újbóli bevezetése történik a már alkoholmentesített folyadékba.

A folyamat előnye, hogy a fajlagos energiaigény alacsony, a bor csak kevés időt tölt a kolonnában, így a hőkárosodás csak minimális, továbbá az ásványi anyagok, a nem illékony komponensek, valamint a nyomelemek nem távoznak el borból (Takács, 2010).

A forgó kúpos eljárás hátránya, hogy a viszonylag alacsony, 38 °C-os hőmérsékleten az aroma összetevők bizonyos hányada még így is elillan (Takács, 2010). Belisario-Sánchez és mtsai (2009) az SCC alkoholmentesítés hatását vizsgálva szignifikáns különbségeket

fedeztek fel az eredeti borok és az alkoholmentesített borok összes fenoltartalmában, a rezveratrolban, a borkősav-észterekben, a flavonolokban és a szabadgyök-fogó aktivitásában.

Az SCC fő hátrányai közé tartozik a berendezés magas költsége és egyéb, a működéséhez kapcsolódó költségek (Margallo et al., 2015).

2.6. ALKOHOLMENTESÍTETT BOROKAT ELŐÁLLÍTÓ BORÁSZATOK BEMUTATÁSA

Jelenleg már számos külföldi borászat alkoholmentesített termékei megtalálhatók a boltok polcain és elérhetőek a termékkategória iránt érdeklődő vásárlók számára. Magyarországon viszont tudtommal nincs olyan borászat, aki alkoholmentesített bort állítana elő. Egyetlen cégnek van mentesített terméke, viszont az is Németországban készül. Információk szerint vannak olyan hazai borászatok, akik kísérleteznek alkoholmentesített termékek előállításával, viszont azt nehéz prognosztizálni, hogy mikor lesznek ezekből piacképes termékek.

A magyarországi webáruházak kínálatában. az alábbi külföldi borászatok alkoholmentesített borait találtam: Nozeco (Spanyolország), Darling Cellars (Dél-Afrika), Allure (Franciaország), Vi-No-Ze-Ro (Spanyolország), illetve a Light Live (Németország).

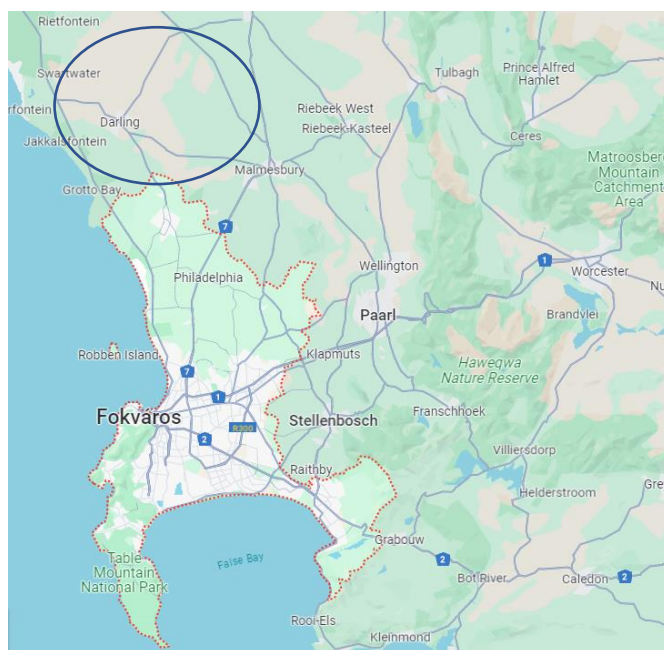
A Natureo, illetve a Light Live gyártója vállalja a 0,0% alkoholtartalmat, a Nozeco termékekben legfeljebb 0,05%, míg a Darling Cellars, Vinozero és Allure boraiban 0,5% alatti az alkoholtartalom. Az említett borászatok 0,75 l-es üveg palackokban kínálják alkoholmentesített boraikat 2 900 – 4 000 Forint közötti áron.

2.6.1. DARLING CELLARS, DÉL-AFRIKA

A Darling Cellars nevű borászat Dél-Afrika nyugati partján található, Malmesbury és Darling városok között, 15 kilométerre a tengerparttól. A pincészetet 1949-ban alapították és ma 1300 hektáron termesztnek szőlőt a Darling nevű területen. Kínálatukban megtalálhatóak fehér-, vörös- és rozéborok, Cap Classiques, valamint alkoholmentesített borok.

A szőlőt szerződött partnerektől (szőlőtermesztőktől) vásárolják fel, amit feldolgoznak, palackoznak, majd eladnak. Évente 180-300.000 palack alkoholmentesített bort készítenek. Saját palackozóüzemmel rendelkeznek és a helyben palackozzák a tételeiket.

A Darling Cellars nagyon magas pontszámmal és értékeléssel folyamatosan szerepel a világ egyetlen olyan magas presztizsű borversenyén, ami az alkoholmentesített borokat is véleményezi. Ez bizonyítja, hogy ebben a kategóriában a DC kiemelkedő helyet tölt be. Számukra ez a kategória egy szűk szegmenst képvisel, ugyanis kínálatuk 90%-át alkoholos, 10 %-ot alkoholmentesített borok teszik ki.



8. ábra: *A Darling Cellars szőlőültetvényeinek elhelyezkedése*

/Forrás: Internet: Google Maps/

Az alkoholmentes és az alacsony alkoholtartalmú borokkal kapcsolatban az egyik általános tévhit, hogy gyengébb minőségűek. Elmondásuk szerint az alkoholmentesített bor előállításának legfontosabb lépése a jó minőségű alapbor kiválasztása, ugyanis az alkoholtartalom csökkentése fokozza a bor pozitív, de negatív összetevőinek érzékelését is. Sikerességük titka tehát, hogy alkoholos alapboraik kiváló minőségűek, gyümölcsösek, érzékszervileg hibátlanok, így nem kell nagymennyiségű cukorral visszapótolni a mentesítés során elvesztett aromákat.

Bár az alkoholmentesített és alkoholmentes borok feltörekvően vannak a piacon, az ilyen típusú termékek korántsem számítanak újdonságnak. Világszerte az egyes pincészetek már

nem csak kísérleteztek alkoholmentesített borok előállításával, hanem a terület szakértőivé is váltak. Ezeket a kutatásokat felhasználva fejlesztette ki a Darling Cellars a saját technológiáját, melyet alkalmaznak boraik előállítása során. A Darling Cellarsnál kutatást, időt és energiát fordítanak arra, hogy csak olyan borokat válasszanak ki, amelyeknek kellő minőségű alapanyagként szolgálnak az alkoholmentesítési folyamathoz.

A Darling Cellars 2019 októberében kezdett alkoholmentesített borokat előállítani. Sauvignon Blanc és Shiraz szőlőfajtákat használnak fel a borkészítéshez, mert szerintük ezekből a fajtákból készülnek a legjobb minőségű borok az alkoholmentesítési folyamatot követően, továbbá ezek a Darling borrégió híres fajtái.

Az alkohol kivonását alacsony hőmérsékleten, vákuum alatt, forgókúpos technológiával végzik annak érdekében, hogy térfogatonként legfeljebb 0,5% alkohol maradjon a végtermékben.

A borászat egy külső cégnek adja ki a borokat, akik az alkoholmentesítést elvégzik, ezért külön beruházást nem igényelt, hogy alkoholmentesített borokkal bővítsék a termékkínálatukat.

Az alkoholmentesített borok előállítási költségét tekintve az alkohol eltávolítása az alapborból többletköltséget jelent a normál borokhoz képest, továbbá plusz költség a borok oda-vissza szállítása az alkoholmentesítő létesítménybe.

A borászat tulajdonosát kérdeztem arról, hogy mennyibe kerül egy palack hagyományos alkoholos bor és egy palack alkoholmentesített bor előállítása, viszont erre vonatkozóan adatot nem tudott megadni. Alapvetően egy normál palack bor költségéhez hozzá kell számolni, az alkoholmentesítő eljárást, melynek során néhány liter veszteséggel kell számolni, plusz a szállítás és a végtermékhez a normál boron kívüli egyéb kiegészítések. Meg kell győződni arról, hogy az előállított termék alkoholtartalma 0,5% alatt van.

Megfigyeléseik szerint a terméket terhes nők, egészségtudatos fogyasztók, az Y generáció tagjai (1980-1995 között születettek), gyógyuló alkoholisták, valamint olyan emberek keresik, akik valamilyen megfontolásból már nem akarnak alkoholt inni.

Alkoholmentesített boraikat helyi kiskereskedésekben árusítják, valamint éttermekben, ital- és élelmiszerboltokban. Külföldön az Egyesült Királyságban, az USA-ban, Kanadában, Hollandiában, Magyarországon, Dániában, Németországban, Belgiumban értékesítenek,

ahol szintén kiskereskedésekben, éttermekben, ital- és élelmiszerboltokban találhatók meg a termékeik 750 ml-es üveg palackokban.

2.6.2. TÖRLEY PEZSGŐPINCÉSZET

A magyar borászatok közül jelenleg tudtommal egyedül a Törley Kft. kb. 2010-től készít alkoholmentes pezsgőt. Ekkor egész Európában nem volt ilyen termék és ezt a piaci rést szerették volna betölteni. Kb. 2 éve kezdték el reklámozni ezeket a termékeket a Gazdasági Versenyhivatallal egyeztetve a szabályozásról, ugyanis a reklámban nem szerepelhet mozgó jármű, továbbá terhes nő sem.

Készítenek fehér és rozé pezsgőt alkoholmentesített változatban. Mindkét terméktípus édes kategóriában édes verzióban található meg a kínálatukban 0,75 literes és 0,2 literes kiszerelésekben. A 0,2 literes palack nyugdíjasok és olyan párok számára előnyös, akik nem szeretnék egy teljes palackot elfogyasztani, csupán egy pohár pezsgőre vágynak. A rozé pezsgő színének beállításához alkoholmentesített vörösbort használnak, ugyanis pezsgők esetében engedélyezett a fehér- és vörösborok házasítása.

Az alkoholmentes pezsgők fogyasztói célcsoportja azok a személyek, akik bármilyen okból (vallási megfontolások) nem fogyaszthatnak alkoholt, autóvezetők, terhes nők.

Az alkoholmentesített pezsgőkre a Magyar Élelmiszerkönyv előírásai vonatkoznak.

Az alkoholmentesített alapbort Németországban készítik el és onnan érkezik tartályautóban a budafoki pezsgőpincészetbe, ahol meghatározott receptúra alapján készítik el az alkoholmentes pezsgőt. Az alkoholmentesített bor készítésének technológiájáról bővebb információt nem kaphattam, annyit viszont lehet tudni, hogy vákuumdesztillációval készül.

A pontos receptúrát természetesen nem kaphattam meg, viszont annyit lehet tudni róla, hogy az alapbort szőlőmusttal, finomított mustsűrítménnyel egy tartályban összekeverik, a cukortartalom beállítását követően, szaturálást és nyomásbeállítást követően, szűrik, majd palackozzák. Ebből adódóan, a termék tulajdonképpen nem pezsgő, hanem a magyar fogalmak szerint csak habzóbor, hiszen a benne lévő CO₂ nem az *in situ* szén-dioxidból származik.

A termék végső karakterét a szőlőmust adja. A receptúra pontos betartása kiemelt jelentőséggel bír, ugyanis rendkívül fontos, hogy a fogyasztó mindig ugyanazt a stílust kapja.

Annak következtében, hogy az alapbor alkoholtartalmát 10-12 térfogatszázalékkal csökkentik, a titrálható savtartalma kb. 10-12 térfogatszázalékkal emelkedik, ezért magasabb cukortartalomra.

A termelésben minden szőlőalapú, így az alkoholmentes termékek készítéséhez külön engedély nem szükséges.

Az alkoholelvonás miatt az alkohol védő hatását valamilyen módon pótolni kell, ezért magasabb szabad kén-dioxid szintet állítanak be ezen termékeknél, ami 40-50 mg/l-t jelent. Ez az érték viszonyításképpen a normál pezsgők esetében alkalmazott szabad kén-dioxid szint dupláját jelenti. Ezen kívül kálium-szorbátot is adagolnak a termékhez. A mikrobiológiai stabilitás biztosítása érdekében az említetteken túl rendelkezésre áll a palackozás előtti 0,45. mikron, ill. 0,2 mikron pórusméreteken történő membránszűrés, mellyel kiszűrhetők a tejsavbaktériumok és az élesztőgombák is.

Minőségmegőrzési idővel rendelkezik a termék, melyet a palackon kötelező feltüntetni. A fogyaszthatóságot 2 évig garantálják.

Az alkoholmentes pezsgő az összetartályban erjesztett termékek körülbelül 10%-át jelenti. Pontos termelési adatokat nem kaphattam meg, viszont interneten hozzáférhető adatok alapján 2022-ben összesen 19,4 millió palack pezsgőt készítettek. A Törley Kft. fedi le az összes magyar pezsgőpiac körülbelül 65%-át.

A jövőre vonatkozóan borstratégiai terveik között nem szerepel az alkoholmentesítéshez szükséges technológiai háttérre történő beruházás.

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

3.1. VIZSGÁLATI ANYAG

A Darling Cellars alkoholmentesített Sauvignon Blanc 0,75 literes palackban kapható termékét interneten megrendeltem és 15 bíráló borkóstolás keretén belül érzékszervileg 100 pontos bírálati rendszer (OIV: *a method approved by International Organisation of Vine and Wine*; Nemzetközi Szőlészeti és Borászati Szervezet által elfogadott módszer) szerint értékelte.

3.2. VIZSGÁLAT MÓDJA

3.2.1. ÉRZÉKESZERVI (ORGANOLEPTIKUS) BÍRÁLAT

A Darling Cellars alkoholmentesített Sauvignon Blanc 0,75 literes palackban kapható termékének érzékszervi bírálatára 15 fő részvételével került sor. A borbírálat során pozitív 100 pontos módszert alkalmaztunk (O. I. V. – U. I. O. E.). A bírálat során a tisztaságot, a színt, az illat technológiai tisztaságát, intenzitását és minőségét, a zamatok technológiai tisztaságát, intenzitását, tartósságát és minőségét, valamint az általános harmóniát értékelték. A bírálati lapon az értékmérő tulajdonságokra (megjelenés, illet, íz, összbenyomás) adott pontokon kívül, megkérdeztem a bírálók rövid szöveges véleményét is a borról, ezen kívül csatoltam egy kérdőívet, melyben általánosságban az alkoholmentesített borokról kérdeztem őket.

3.2.2. KÉRDŐÍV AZ ALKOHOLMENTESÍTETT BOROK HELYZETÉRŐL

Diplomadolgozatomhoz tartozó kérdőívemben 13 kérdést fogalmaztam meg. A kérdőíveket célirányosan olyan személyekhez juttattam el, akik munkájuk során találkoztak már és foglalkoznak alkoholmentesített italokkal, ebből adódóan van tapasztalatuk a vizsgált témában. A válaszadásra két hónap állt rendelkezésükre a 2023.12.20. és 2024.02.01. közötti időszakban. A kérdéssort alapos munkával állítottam össze, hogy kérdéseim átfogóak legyenek a témát illetően. Nyílt típusú kérdéseket tettem fel annak érdekében, hogy a válaszadók szabadon oszthassák meg a tapasztalataikat és ne legyenek bekorlátozva. feldolgozása bonyolult folyamat. Ennek hátránya, hogy a feldolgozás nehézkes és kevésbé

tehető szemléletessé, viszont a mintaszám alacsony, így a válaszok könnyen kezelhetőek és értelmezhetőek.

3.2.3. KÉRDŐÍV AZ ÉRZÉKSZERV BÍRÁLATHOZ KAPCSOLÓDÓAN

Az érzékszervi bírálatot végző 15 fő kitöltött egy 10 kérdésből álló kérdőívet az alkoholmentesített borokra és a kóstolás során tapasztaltakra vonatkozóan. A kérdések a válaszadók nemén és életkorán túl, az alkoholmentesített borok vásárlására, a vásárlás okaira, árpreferenciáira, tájékozottságukra vonatkozott, illetve a kóstolás során érzett összbenyomásukra irányultak.

3.2.4. GAZDASÁGI SZÁMÍTÁSOK

Ebben a fejezetben gazdasági számításokat végzek arra vonatkozóan, hogy megéri-e értékesítési oldalról egy működő borászatnak beruházni egy alkoholmentesítésre alkalmas berendezésre, azért, hogy alkoholmentesített borokat tudjon előállítani.

Példámban egy 500 hl kapacitású pincészetet vizsgállok, amely beruház egy 1 millió Ft értékű vákuumdesztilláló berendezésre, amely borok alkoholmentesítésére alkalmas.

Kiszámoltam az 1 millió Ft értékű berendezés értékcsökkenését. A kalkuláció során a leírási kulcsot 14,5%-nak vettem és a következőképpen számoltam:

A berendezés bruttó értéke 1 millió Ft, akkor maradványértéke 250 ezer forint, ezért az értékcsökkenést 750 ezer Ft után kell számolni.

Alap értékcsökkenés = Bruttó érték – Maradványérték, vagyis $1\,000\,000 - 250\,000 = 750\,000$ Ft.

Éves értékcsökkenés = Alap értékcsökkenés * Értékcsökkenés kulcs, tehát $750\,000 * 0,145 = 108\,750$ Ft

Az értékcsökkenés számításánál figyelembe kell venni az esetleges törtévet, tehát ha márciusban történik meg a beruházás, akkor az éves értékcsökkenés összegét arányosítani kell 10 hónapra. (Éves ÉCS/12 hónap*10 hónap). Feltételeztem, hogy a berendezést márciusban vásárolja meg a borászat, ezért ennek megfelelően arányosítottam.

Az értékcsökkenés számításánál figyelembe vehető alap az 750 000 Ft, így egy teljes évre vonatkozóan 108 750 Ft lenne, törtévre vonatkoztatva viszont 81 563 Ft.

Előzetes számításaim során 5 évre vetítve vizsgáltam meg a vállalkozás várható bevételeinek és költségeinek alakulását, amelyet a 2. számú táblázatban foglaltam össze.

10 %-os hozammal számolok, a társasági adó mértékét 9%-nak tekintem (Damodaran, 2024), továbbá egy palack alkoholmentesített bor eladási árát 3 990 Ft-nak veszem. Végeztem egy önköltségszámítást arra vonatkozóan, hogy mennyibe kerül előállítani egy palack bort. Erre számításaim szerint 850 Ft palackonkénti ár adódott. Számításomban a szőlőt nem maga termeli meg a borászat, hanem 100 Ft kilogrammonként egységáron felvásárolja. A kalkuláció során figyelembe vettem a borkezelő anyagok (kén, élesztő, tápsó, pektinbontó és derítőszer) árait, amelyekről interneten tájékozódtam. A számításaimhoz felhasznált árakat és mennyiségeket a mellékletben található 4. számú táblázatban foglaltam össze. A borkezelési műveletekről és az esetleges veszteségekről a Landmark Tokaj honlapján közzétett borászati szolgáltatásokra vonatkozó aktuális árlistájából gyűjtöttem információkat és ezekkel az adatokkal számoltam.

Számításaimban feltételeztem, hogy minden évben sikerül az eladott mennyiséget növelni ezért úgy terveztem, hogy az első évben 300 palackot, a második évben 400 palackot, a harmadik évben 500 palackot, a negyedik évben 550 palackot, az ötödik évben pedig 600 palackot fog a borászat értékesíteni. Arra számítok, hogy a fogyasztók megkedvelni a terméket, ezáltal a piac bővülni fog és állandó nyereségre lehet majd szert tenni.

2. táblázat: Beruházás gazdaságossági számítás

	e (Ft)	0	1	2	3	4	5
	C ₀	1.000	-	-	-	-	-
1	Árbevétel	399	1.197	1.596	1.995	2.195	2.394
2	Változó költség	132	284	543	802	893	977
3	Fix költség	85	255	340	425	468	510
4	Amortizáció	-82	-109	109	109	109	109
5	Adózás előtti eredmény	110	549	604	659	725	798
6	Adó (9%)	10	49	54	59	65	72
7	Adózott eredmény	100	500	550	600	660	726
8	Amortizáció	82	109	109	109	109	109
9	Bruttó Cash Flow	182	609	659	709	769	835
10	Változás a tárgyi eszközben	-82	-109	-109	-109	-109	-109
11	Teljes Cash Flow	100	500	550	600	660	726

A hosszabb élettartamú befektetéseknél, a belőlük származó jövedelem nem egy év alatt képződik, hanem több éven keresztül. Annak kiszámítására, hogy megéri-e C_0 összeget (1 millió Ft) kifizetnie egy működő borászatnak az alkoholmentesítésre alkalmas vákuumdesztilláló berendezés, mint beruházás megvalósítására jelenértékszámítást végeztem, vagyis összevetettem az egyes években képződő pénzáramok jelenértékét ezen összeggel.

$$NPV = -C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

A beruházás gazdaságossági számításánál az 1 millió Ft a beruházás kezdeti/induló költségét (egyszeri ráfordítás) jelent. Ebből kell levonni a hozamok (nyereség/cashflow) diszkontált jelenértékét, amit 8,05%-os tőkeköltséggel súlyoztam, amit a legfrissebb elérhető adatbázisban találtam (Damodaran, 2024).

$$\sum PV = \frac{500000}{(1+0,0805)^1} + \frac{550000}{(1+0,0805)^2} + \frac{600000}{(1+0,0805)^3} + \frac{660000}{(1+0,0805)^4} + \frac{726000}{(1+0,0805)^5}$$

$$\sum PV = 2\,386\,692 \text{ Ft}$$

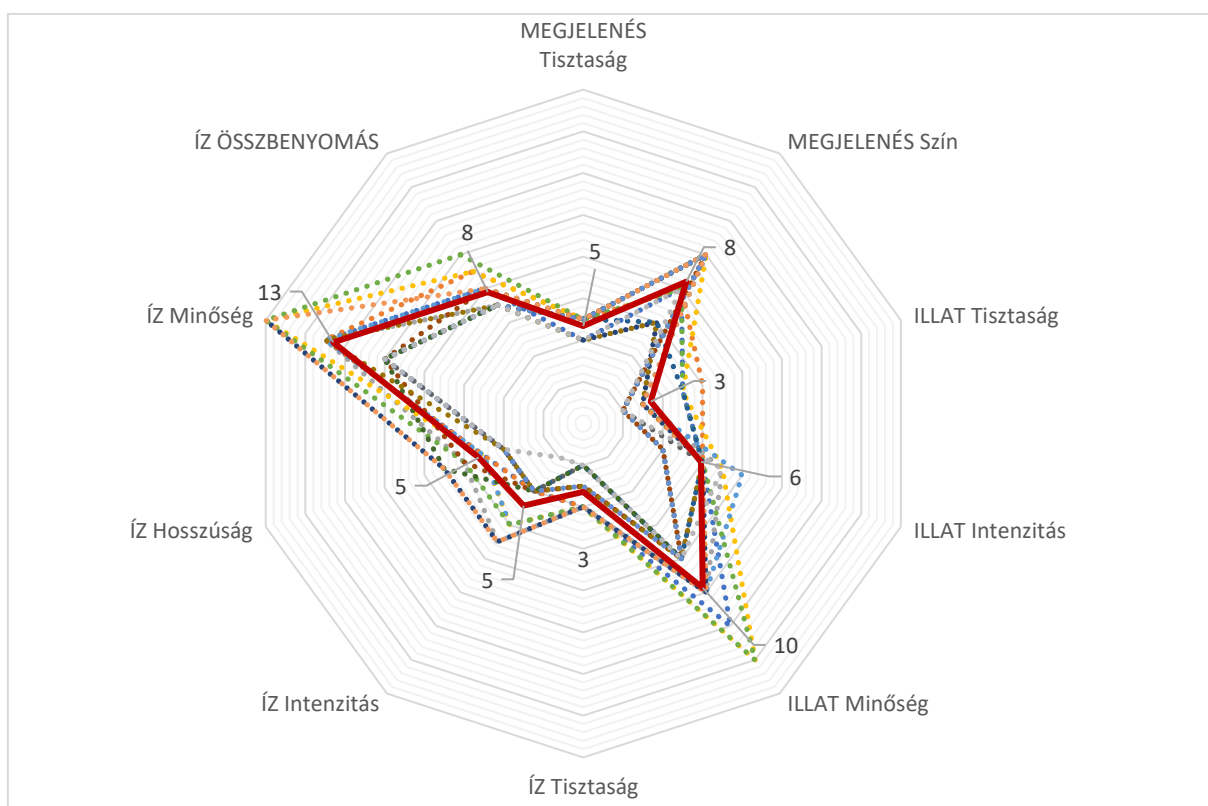
$$NPV = \sum PV - C_0 = 2\,386\,692 - 1\,000\,000 = 1\,386\,692 \text{ Ft}$$

Számítások szerint tehát a nettó jelenérték alapján a beruházás megvalósítható.

4. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

4.1. ÉRZÉKSZERV (ORGANOLEPTIKUS) BÍRÁLAT KIÉRTÉKELÉSE

A bírálókat eredményeit a mellékletben található 9. számú táblázatban foglaltam össze, illetve a szemléletesség kedvéért a 10. számú sugárdiagramon ábrázoltam, amelyen szaggatott vonallal az egyes bírálók által adott pontszámok vannak megjelenítve, míg folytonos piros vonallal az átlageredményeket tüntettem fel. Az átlagok pontszámait külön feltüntettem az ábrán.



9. ábra: Darling Cellars Sauvignon blanc érzékszervi bírálójának eredménye

A bírálók a tétel megjelenését tekintve, annak színével és tisztaságával meg voltak elégedve, azt nagyon jónak vélték. A termék ízében és illatában tiszta, kellő intenzitású, elegendő minőségűnek bizonyult. Ízhosszúságát tekintve is megfelelő.

Összbenyomást tekintve egyértelműen megegyeztek a vélemények. Egy hagyományos borhoz viszonyítva érezhető érzékszervi különbséget állapítottak meg, ami az alkoholmentesített termékre nézve negatív volt. A kóstolt tétel a bírálók ízlésvilágától távol

áll. Ízében egyensúlyhiányosnak vélik, mert a sav és az édes ízérzet nagyon kilóg, az alkohol hiányzik belőle, emiatt diszharmonikus érzetet kelt.

A Darling Cellars hivatalos honlapján megtalálható a Sauvignon blanc tétel alapanalízisének eredményei, melyek a következők: alkohol: 0.37 v/v % | pH: 3.25 | cukor [g/l]: 23 | savtartalom [g/l]: 6.16.

A mért adatokból valóban látszik, hogy a cukortartalom valóban magas, ami ízében és illatában is felfedezhető volt a kóstolt tételnek. Az alkoholtartalom pedig nem meglepő módon 0,5 térfogat% alatti, tehát nem érezhető mértékű.

4.2. ALKOHOLMENTESÍTETT BOROK HELYZETÉRŐL SZÓLÓ KÉRDŐÍVEK KIÉRTÉKELÉSE

Kérdéseimre 6 személy válaszolt, akik szakmabeliek voltak. Titulusukat tekintve vállalatvezetők, sommelier-k, továbbá ügyvezető, üzletfejlesztési manager és értékesítési vezető is volt közöttük. A megkérdezettek jelenleg is dolgoznak alkoholmentesített borokkal. Mindannyian találkoztak már, ismerték és kóstoltak alkoholmentesített borokat a következő borászatoktól: Allure, Darling Cellars, Kolonne Null, Leitz, Natureo, Nozeco, VI-NO-ZE-RO. Ismeretük szerint Magyarországon nincs olyan borászati, aki állít elő ilyen terméket.

Mindannyian látnak lehetőségeket lát az alkoholmentesített borokban. Fejlődő piaci területnek gondolják, ahol a növekvő kereslet miatt magas eladásra lehet számítani, miközben a minőség folyamatosan javul. A növekvő kereslet oka, hogy manapság egyre több az egészségtudatos vagy valamilyen egészségügyi problémákkal küzdő borkedvelő. Az alkoholt valamilyen okból nem fogyasztók, gépjárművezetők is átélhetik a borfogyasztás élményét és a társasági események megéléséből sem maradnak ki. Ezek a termékek minden tekintetben színesítik a termékkínálatot. Elérhetőségük lokális és anyagi szempontoktól függ.

A válaszadók szerint az éttermek/ kereskedők ismerik és keresik az alkoholmentesített borokat. Egyre nyitottabbak és érdeklődőbbek a kategória iránt, hiánypótlónak gondolják a terméket, viszont az ismertség még egyelőre nem markáns. Meg kell ismertetni és be kell vezetni a piacra ezt a termékcsoporthat. Ajánlásra elfogadják, kedvelik, hogy létezik ilyen alternatíva. Fontosnak tartják, hogy jó benyomást szerezzenek, mert egy rossz tapasztalat

negatívan befolyásolja a későbbi döntéseiket. Az elmondások szerint a vendéglátó szféra kezdi beépíteni kínálatába. A vendégek egyre jobban ismerik a piaci kínálat bővülésével.

A jó minőségű, alkoholos csendes borhoz leginkább közelítő ízhatású, nem édes termékekkel kapcsolatban az igény növekszik,

Az alkoholmentesített bor jobb választás lehet, mint egyéb más alkoholmentes termék (pl. szőlőlé), mert gazdagabb ízvilágú, magasabb kulináris élményt nyújt, továbbá alacsonyabb cukortartalma miatt egészségesebb választásnak tűnik. Boros jellegéből adódóan az élvezeti értéke magas. Egyéni vélemény szerint ízletesebb, mint egy édes hatású szőlőlé. A borkultúra és a borfogyasztás a gasztronómia szerves része, és ezt az élményt kínálja az alkoholt nem fogyasztók számára. Olyan érzelmi/rituális szerepet képes betölteni, jellemzően ünnepélyes – emelkedett pillanatok megélése alkalmával, melyet nem tud a szőlőlével keretezni a fogyasztó.

Magyarországon italszaküzletekben (Bárháló), HoReCa szektorban, nemzetközi áruházláncokban (Lidl), webshopokban (<https://www.mentesbor.hu/>), éttermekben hozzáférhetők az alkoholmentesített borok.

A termékek fogyasztói fiatalok (18 év alattiak), gépjárművezetők, cukorháztartás zavarral küzdők, cukorbeteg, várandós nők, szoptató anyák, egészségtudatos fogyasztók gyógyszeres kezelés alatt állók. Az alkoholmentesített borokat tehát azért választják a fogyasztók, mert valamilyen okból nem ihatnak alkoholt (gépjárművezetés, gyermekáldás, egészségügyi probléma) vagy tudatos döntés miatt nem fogyasztanak alkoholt (életviteli szempontból, vallási okokból). Ezek a termékek megoldást nyújthatnak azok számára, akik egy társasági eseményen alkoholmentes opciót választanának, de a közösségi (bor)fogyasztás élményéből (pl. koccintás) nem szeretnék kimaradni. Jobb választásnak tartják, mint a limonádét vagy üdítőket, ami az éttermek kínálatában megtalálhatók, illetve nyitottak az újdonságok iránt.

Megkérdeztem a válaszadókat arról, hogy információik szerint mennyibe kerülnek az alkoholmentesített borok. Kategóriájukban jellemzően kis mértékben drágábbak, mint az alkoholos változatuk. A megkérdezettek egy része azt mondta, hogy több árkategóriában elérhetőek. Széles skálán mozognak az árak, ugyanis volt, aki 2990 Ft-tól 7000 Ft felett is látott már ilyen terméket. a többség a 2000 Ft és 6000 Ft közötti árakat jelölte meg. Volt

olyan válaszadó, aki 2000 Ft poharankénti árat mondott. HoReCa díjszabás kb 3-as szorzóval dolgozik a polci árakhoz képest.

A kiszerelet tekintve jellemzően 0,75 literes, boros- és pezsgőspalack kiszereletben kaphatók, de az alternatív kiszerelet is megjelenik (pl.: kisebb űrtartalmú kiszerelet vagy dobozos változat).

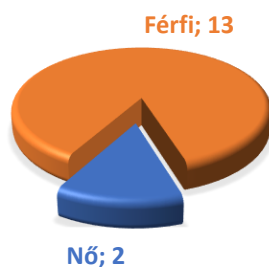
A termék érzékszervi tulajdonságairól a vélemények megegyeztek. A tétel bor jellegű, viszont az alkohol hiánya ízben nagyon érzékelhető. Ennek ellenére egy-egy jó minőségű tétel 80-90%-ban képes visszaadni a „normál” borokhoz hasonló élvezeti értéket, ami természetesen az alkohol hiányából adódóan nem lesz teljesen ugyanaz, mint egy hagyományos bor érzete. Felfedezhetők benne hagyományos illat és aromajegyek. A szőlőlé és a bor között helyezkedik el. Egy aromás erjesztett ital. A tétel egyensúlya nem minden esetben van meg. Az összes extrakttartalom kevesebb. Kisebb test, kevésbé telt korty, rövidebb lecsengés jellemző rájuk. Általánosságban a mentesített termékek ízvilága jelentősen édesebb, mint a hasonló cukortartalommal bíró alkoholos párjuk, ezért a száraz borok kedvelőinek gyakran nem ízlik, és emiatt mondják, hogy „szőlőlé” vagy „traubiszóda” vagy „bólé” íze van.

Mivel a mentes termékek piaca széles körben elterjedt, az íz kompromisszum szinte természetes, ugyanis más termékek (pl. koffeinmentes, laktózmentes) esetében is szükséges megalkuvás.

Az egyik válaszadó külön kiemelte, hogy bor-étel párosításban is kiválóan működnek az alkoholmentesített borok.

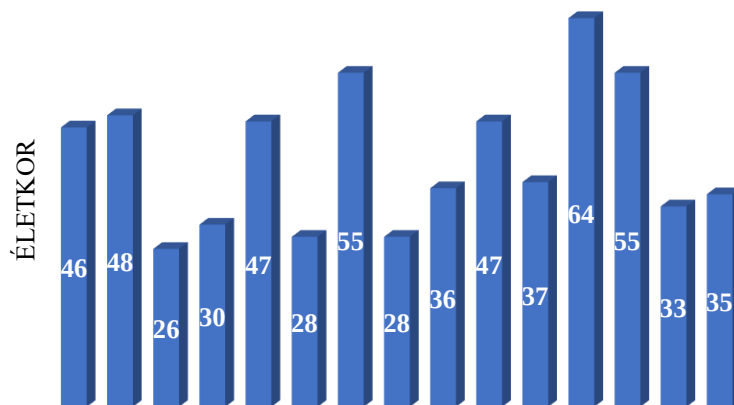
4.3. AZ ÉRZÉKSZERV BÍRÁLATHOZ TARTOZÓ KÉRDŐÍVEK KIÉRTÉKELÉSE

Első kérdésem a válaszadók nemére vonatkozott. 15 fő válaszolt, melyből 2 fő nő és 13 fő férfi volt. ez azt jelenti, hogy 87 %-ban férfiak, 13%-ban nők vettek részt a borbírálaton és töltötték ki a kérdőívet.



10. ábra: *Válaszadók nemek szerinti megoszlása*

Második kérdésem a válaszadók életkorára irányult. Az adatok szerint a legnagyobb arányban 46-55 év közötti személyek vettek részt a vizsgálatban.



11. ábra: *Válaszadók életkor szerinti megoszlása*



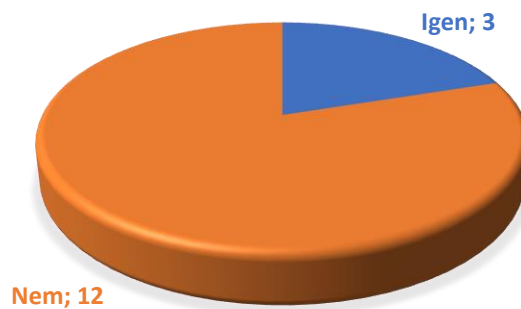
12. ábra: *Hallott-e már alkoholmentesített borokról?*

Harmadik kérdésem témaspecifikusan arra irányult, hogy a bíráló hallott-e már alkoholmentesített borokról. A megkérdezett 15 főből 9 fő (60%) már korábban hallott ilyen típusú termékekről, 6 fő (40%) nem találkozott velük.



13. ábra: *Kóstolt-e már alkoholmentesített bort korábban?*

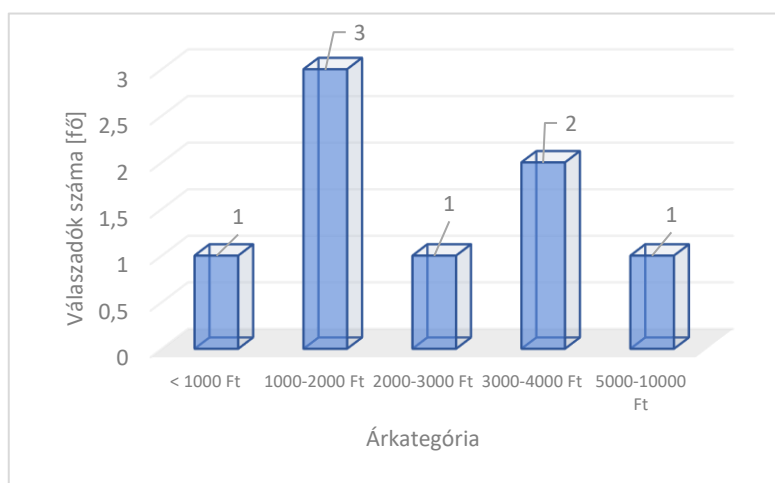
Annak ellenére, hogy a válaszadók meglehetősen nagy arányban (60%) hallottak már az alkoholmentesített borokról, meglepő módon viszont egyikük sem kóstolt ilyen típusú borokat. 15 válaszadó közül senki sem kóstolt korábban alkoholmentesített bort. Véleményük szerint még fejlődnie kell ezeknek a termékeknek. Érzékszervileg nagymértékben érezhető különbség van a hagyományos párjához képest. Megítélésük negatív volt a terméket illetően. Többen egyensúlyhiányosnak, diszharmonikusnak vélték. Volt olyan válaszadó, aki azt írta, hogy furcsa, ugyanakkor izgalmas benyomást gyakorolt rá a kóstolt bor.



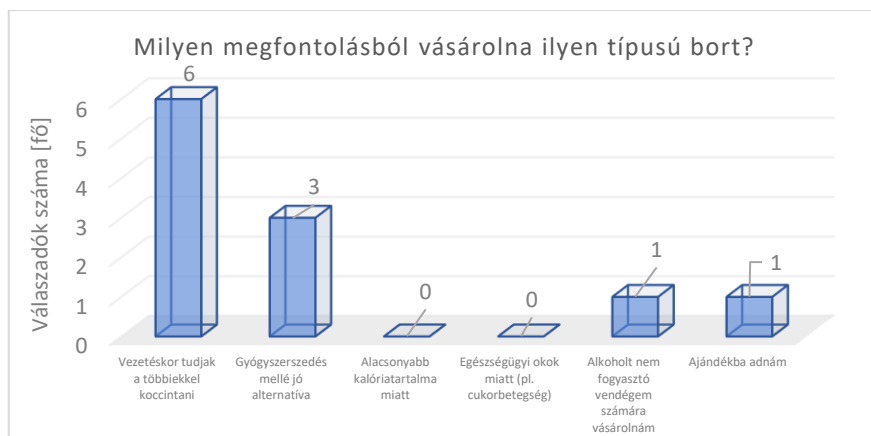
14. ábra: *Vásárolna-e alkoholmentesített bort?*

Ötödik kérdésem az volt, hogy vásárolna-e alkoholmentesített bort? 12 fő (80%) nem, 3 fő (20%) vásárolna ilyen terméket. A többség 1000-2000 Ft-ot, illetve 3000-4000 Ft-ot adna ki érte, de volt olyan válaszadó is, akinek 5000 és 10000 Ft közötti összeget is megérne.

A válaszadók közül tehát 80% nem szeretne ilyen típusú terméket vásárolni és aki vásárolna azok többsége sem fizetne 2000 Ft-nál többet a termékért. A válaszok alapján a döntés során nem befolyásoló tényező a termék ára.

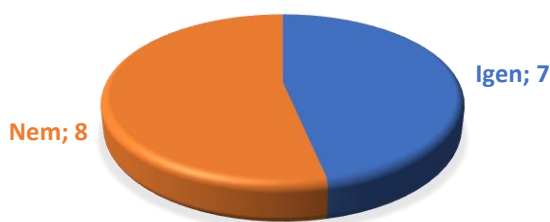


15. ábra: *Vásárlás esetén mekkora összeget fizetne egy ilyen típusú borért?*



16. ábra: Milyen megfontolásból vásárolna ilyen típusú bort?

Arra a kérdésemre, hogy a milyen megfontolásból vásárolna ilyen terméket, a legtöbben (40%) azt az opciót jelölték meg, hogy vezetéskor, illetve (20%) gyógyszereszedés mellé jó alternatíva lehet. 1-1 fő jelölte meg azt a lehetőséget, hogy ajándékba adná vagy alkoholt nem fogyasztó vendége számára szánná. Számtalan esetben előfordul, hogy gépjárművezető nem tud családtagjaival, barátaival koccintani egy ünnep, vagy alkalom során. Éppen ezért nem meglepő, sokan választották azt a válaszlehetőséget, hogy ezekben a szituációkban szívesebben fogyasztanának csökkentett alkoholtartalmú alternatívát. Egészségügyi okok miatt és alacsonyabb kalóriatartalma miatt egyik válaszadó sem vásárolná a terméket.



17. ábra: Jó alternatívának tartja-e az alkoholmentesített bort?

A válaszadók legnagyobb százalékban (53%) nem tartja jó alternatívának az alkoholmentesített borokat. Ez valószínűleg abból adódik, hogy a termék által keltett benyomás negatív volt és nem összehasonlítható a normál boroknál megszokottal.



18. ábra: *Érzett-e érzékszervi különbséget egy alkoholtartalmú borhoz viszonyítva?*

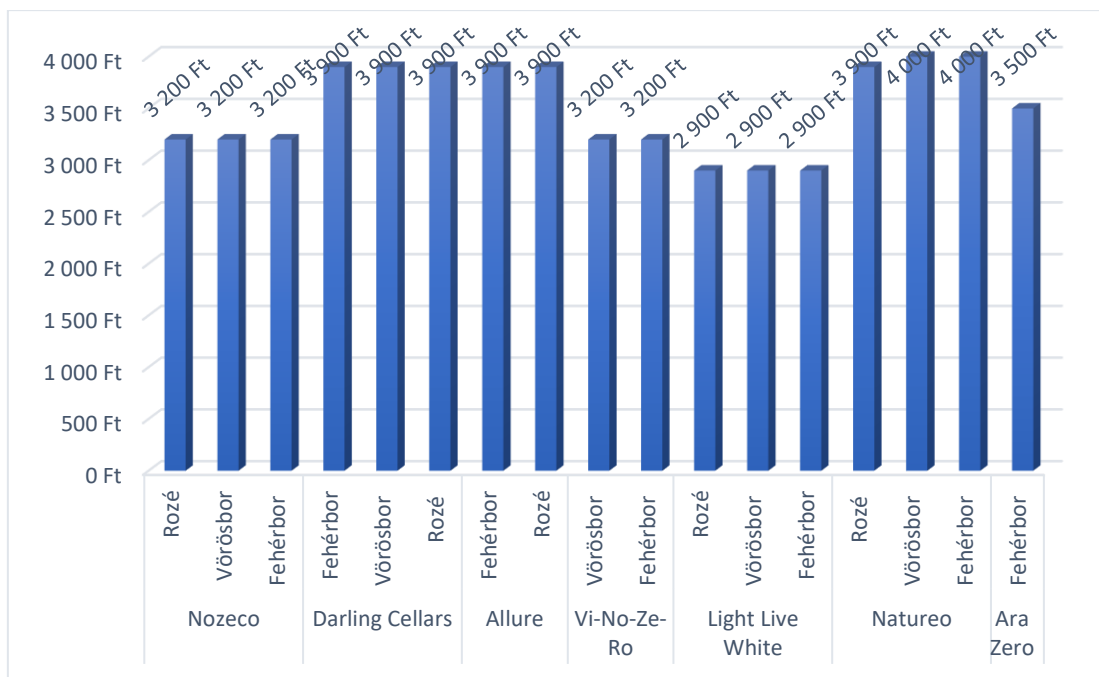
14 válaszadóból 14-en éreztek organoleptikus különbséget egy alkoholtartalmú borhoz viszonyítva. Ez a különbség a válaszadók szerint egyöntetűen negatív volt, tehát jellegük és zamatuk miatt biztos nem fogyasztanák szívesen ezeket a termékeket.



19. ábra: *Az érzékelhető organoleptikus különbség pozitív vagy negatív volt?*

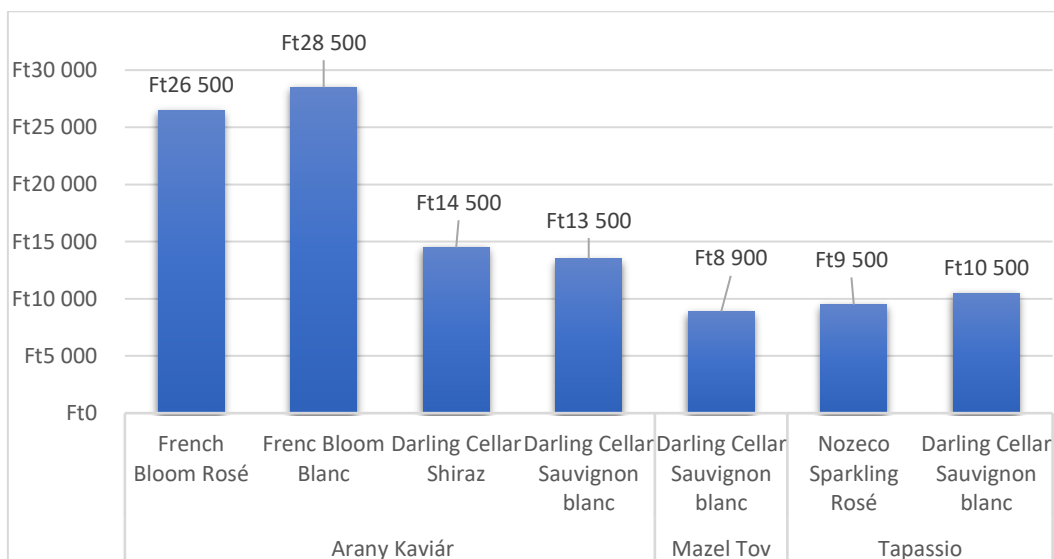
4.4. ALKOHOLMENTESÍTETT BOROK KÍNÁLATA ÉS ÁRAZÁSA

Érdekességgként készítettem két diagramot, amelyen szemléletesen látszik, hogy a magyarországi webshopok és éttermek kínálatában milyen típusú alkoholmentesített borok találhatóak meg és milyen árakon.



22. ábra: Alkoholmentesített borok árai a webshopok kínálatában (Saját szerkesztés)

A 22. számú oszlopdiagramról leolvasható, hogy az alkoholmentesített borok 2900-4000 Ft áron vásárolhatók meg borásztól függően. Egy adott borászat megfigyelhetően azonos áron kínálja termékeit típustól függetlenül.



23. ábra Alkoholmentesített borok árai éttermek kínálatában (Saját szerkesztés)

Vannak olyan éttermek Magyarországon, amelyek borlapján szerepelnek alkoholmentesített borok. Információim szerint az Arany Kaviár, Tapassio, Mazel Tov, Onyx, N28, Levante, Costes, Borkonyha, Turai Kastély tartja ezeket a termékeket a kínálatában. Az említett helyek közül az Arany Kaviár, Tapassio és a Mazel Tov weboldalán volt közzétéve borlap.

Ezeket az adatokat felhasználva készítettem a 23. számú oszlopdiagramot. A diagramon jól látszik, hogy a Darling Cellars Sauvignon Blanc tétele mindhárom étterem kínálatában megtalálható eltérő (8900-13500 Ft közötti) árakon. Következésképpen a helynek meghatározó szerepe van az árképzésben.

5. ÖSSZEFOGLALÁS

A csökkentett alkoholtartalmú, valamint alkoholmentesített borok fogalma hazánkban még nem igazán ismert és nem terjedt el, ebből adódóan dolgozatomban arra törekedtem, hogy minél átfogóbban bemutassam ezt a témát.

Felvázoltam azokat az okokat, amelyek „életre hívták” az alkoholmentesített borokat, bemutattam azok készítésére alkalmas módszereket és technológiákat, ezen belül külön kiemeltam a vákuumdesztilláció és a fordított ozmózis jelentőségét. Munkám során foglalkoztam a bor és az egészség kapcsolatával, azon belül nagy hangsúlyt fektetve a szőlőben és borban előforduló biológiailag aktív, élettani hatású vegyületekre.

Definiáltam az alkoholmentesített, valamint alkoholesőkkentett termékek fogalmát, illetve tisztáztam a külföldi fordításokból eredő félreértéseket (alcoholfree, non-alcoholic). Nagyon fontos hangsúlyozni, hogy bornak ugyanis csak akkor nevezhető egy termék, miután a szőlő leve, a gyümölcsle átesett az alkoholos erjedésen. Olyan, hogy alkoholmentes bor nem létezik. Az alkoholmentesített vagy részben alkoholmentesített termékek előállításakor az alap termékből, vagyis a borból vonják ki az alkoholt.

Jelenleg a fogalom sem Európai Unió szinten, sem Magyarországon nincs tisztázva. A Nemzetközi Szőlészeti és Borászati Szervezet (OIV) által kiadott fogalommeghatározások elérhetőek. Külön fejezetben gyűjtöttem össze a vonatkozó jelenlegi jogi szabályozásokat.

Bemutattam a borfogyasztás tendenciáit a világban és Magyarországon az elmúlt évek statisztikai adatai alapján. Szemügyre vettem az alkoholmentesített borok piacát, valamint a termékek iránt mutatkozó igényt, továbbá részletesen bemutattam két borászatot, akik állítanak elő alkoholmentesített termékeket.

Kitértem az alkoholkivonás gazdasági aspektusaira is. Gazdaságossági számításokat végeztem az alkoholmentesítés gazdaságossági mutatóira vonatkozóan, amivel célom arra vonatkozó következtetés levonása volt, hogy megéri-e értékesítési oldalról egy működő borászatnak beruházni egy alkoholmentesítésre alkalmas berendezésre. Számításaimat 5 évre vetítve néztem meg, melynek eredményéből az látszik, hogy a beruházás megtérülő, tehát ha egy borászatnak van ambíciója ilyen termékekkel bővíteni a kínálatát, akkor érdemes beruháznia az eszközre.

Kérdőíves felméréseim alapján a fogyasztók többsége hallott már alkoholmentesített borokról, de még nem kóstolt ilyen terméket. Borbírálatauk alapján nem kedvelték meg ezeket a borokat, viszont nem zárkoznak el a vásárlástól, mert jó alternatíva lehet például gépjárművel érkező vendégeik, vagy terhes, esetleg gyógyszerrel fogyasztó ismerőseik számára.

Kutatásaim alátámasztják, hogy a fogyasztók többsége fenntartásokkal fogadja az alkoholmentesítés lehetőségét és a borok érzékszervi minőségével sincsenek megelégedve, ugyanakkor elismerik, hogy vannak olyan fogyasztók, akik számára alternatívát biztosíthat annak érdekében, hogy ne maradjanak ki a társasági élményből.

Feltérképeztem az interneten webshopokból megvásárolható alkoholmentesített borok kínálatát és azok árait, továbbá kutattam, hogy mely magyarországi éttermek tartják kínálatukban ezen termékeket. A vizsgálatokból az látszik, hogy a termékek fellelhetőek a piacon, egyre több étterem borlapján megtalálhatóak, továbbá azok az éttermek, amelyek tartanak ilyen termékeket nem csak egyfajta kínálnak, hanem legalább kettőt. Ebből látszik, hogy van irántuk kereslet és a fogyasztók nyitottak az újításokra. Ezt a megállapítást erősítette meg a szakértőkkel végzett kérdőíves felmérésem is, akik alátámasztották, hogy ha a fogyasztókkal megismertetik a termékcsoporthat és bevezetik a piacra, akkor a kereslet is emelkedni fog a jövőben. Az IWSR adatalemzése is növekvő tendenciát prognosztizálnak az alkoholmentesített és alacsony alkoholtartalmú italok piacának.

Dolgozatom elején a kezdeti feltételezésem az volt, hogy a borfogyasztás növelhető azáltal, ha az itelpiaci kínálatban szerepel alkoholmentesített termék, ugyanis azok a fogyasztók, akik valamilyen okból kifolyólag elutasították a borfogyasztást (sportolók, diabetesesek, terhes nők, gépjárművezetők), az alkoholmentesített termékek által beléphetnek a borfogyasztók közé. Az elvégzett kérdőíves vizsgálatok és elemzések ezt a hipotézist nem támasztották alá, ugyanis a válaszadók többsége szerint az alkoholmentesített termék nem hasonlít az alkoholos megfelelőjéhez, azok érzékszervi minősége nem pótolja a bor nyújtotta ízét. Ebből a megállapításból az a következtetés vonható le, hogy az alkoholmentesített bor nem lehet helyettesítő terméke az alkoholos megfelelőjének.

A jövőben érdemes kutatásokat végezni arra vonatkozóan, hogy mi lehet a bornak helyettesítő terméke. További kérdést vethet fel, hogy a válaszadók milyen alkoholos italt fogyasztanak általában és ha nincs lehetőségük alkoholos terméket fogyasztani, akkor milyen (ízest) italt választanak helyette.

Megválaszolatlan kérdés maradt, hogy miért nem terjedtek el az alkoholmentesített borok a világon? Erre is érdemes lehet figyelmet fordítani.

Sok a dezinformáció az alkohol káros egészségügyi hatásait illetően, ugyanakkor tudományos vizsgálatok bizonyítják a mértékletes borfogyasztás jótékony hatásait. Érdemes lenne az előnyös tulajdonságokat összevetni a negatív hatásokkal.

Dolgozatom összegzéseként elmondható, hogy az általam kitűzött vizsgálatokat és számításokat elvégeztem. Véleményem szerint a jövőben érdemes lenne az elvégzett kérdőíves megkérdezések mintaszámát megemelni annak érdekében, hogy átfogóbb képet kapjunk a fogyasztók véleményét illetően.

Egyelőre nehéz megjósolni az alkoholmentesített borok jövőképét, mert abból adódóan, hogy az alkohol kivonásra kerül a termékből valóban érzékszervileg hiányozni fog egy olyan komponens a borból, aminek egyrészt tartósító szerepe van, másrészt számos értékes összetevő oldódását segíti, ugyanakkor ennek korrigálására is látok fejlesztési lehetőségeket. Összességében pozitív vagyok a jövőre nézve és azt gondolom, hogy érdemes a témával foglalkozni.

6. SUMMARY

The definition of reduced-alcohol and de-alcoholized wines is not yet well known and widespread in our country, so in my thesis I tried to present this topic as comprehensively as possible.

I outlined the reasons that "brought to life" de-alcoholized wines, presented the methods and technologies suitable for their preparation, and highlighted the importance of vacuum distillation and reverse osmosis. In the course of my work, I dealt with the relationship between wine and health, with a great emphasis on the biologically active, physiologically effective compounds found in grapes and wine.

I defined the concept of alcohol-free and alcohol-reduced products, and clarified misunderstandings arising from foreign translations (alcoholfree, non-alcoholic). It is very important to emphasize that a product can only be called wine after the grape juice has undergone alcoholic fermentation. It's like alcohol-free wine doesn't exist. In the production of de-alcoholized or partially de-alcoholized products, the alcohol is extracted from the base product, i.e. wine.

Currently, the concept is not clarified either at the European Union level or in Hungary. Definitions published by the International Organization of Viticulture and Wine (OIV) are available. I have collected the relevant current legal regulations in a separate chapter.

I presented the trends of wine consumption in the world and in Hungary based on the statistical data of recent years. I took a look at the market for de-alcoholized wines, as well as the demand for the products, and also presented in detail two wineries that produce de-alcoholized products.

I also covered the economic aspects of alcohol withdrawal. I performed economic calculations regarding the economic indicators of de-alcoholization, with which my aim was to draw a conclusion on whether it is worth it from the sales side for an operating winery to invest in equipment suitable for de-alcoholization. I looked at my calculations projected for 5 years, the results of which show that the investment pays off, so if a winery has the ambition to expand its range with such products, it should invest in the device.

Based on my questionnaire surveys, the majority of consumers have heard of alcohol-free wines, but have not yet tasted such a product. Based on their wine review, they did not like

these wines, but they do not shy away from buying them, because they can be a good alternative for, for example, their guests arriving by car, or their friends who are pregnant or taking medication.

My research confirms that the majority of consumers accept the possibility of de-alcoholization with reservations and are not satisfied with the sensory quality of the wines, but at the same time they acknowledge that there are consumers for whom it can provide an alternative in order not to miss out on the social experience.

I mapped the range of non-alcoholic wines that can be purchased from webshops and their prices, and I also researched which restaurants in Hungary offer these products. The tests show that the products can be found on the market, they are found on the wine lists of more and more restaurants, and the restaurants that keep such products offer not only one type, but at least two. This shows that there is a demand for them and consumers are open to innovations. This finding was confirmed by my questionnaire survey with experts, who confirmed that if the product group is introduced to consumers and introduced to the market, demand will increase in the future. IWSR's data analyzes also forecast a growing trend for the non-alcoholic and low-alcohol beverage market.

At the beginning of my thesis, my initial assumption was that wine consumption can be increased by offering non-alcoholic products in the beverage market, because those consumers who for some reason refused to drink wine (athletes, diabetics, pregnant women, drivers) can enter through non-alcoholic products among wine drinkers. The conducted questionnaire tests and analyzes did not support this hypothesis, because according to the majority of the respondents, the non-alcoholic product is not similar to its alcoholic counterpart, their sensory quality does not replace the taste experience provided by wine. The conclusion can be drawn from this finding that de-alcoholic wine cannot be a substitute product for its alcoholic counterpart.

In the future, it is worthwhile to carry out research on what can be a substitute for wine. An additional question can be raised as to what kind of alcoholic beverage the respondents usually consume and, if they do not have the opportunity to consume an alcoholic product, what (flavored) beverage they choose instead.

An unanswered question remains as to why de-alcoholized wines have not spread around the world? This may also be worth paying attention to.

There is a lot of disinformation about the harmful health effects of alcohol, but at the same time, scientific studies prove the beneficial effects of moderate wine consumption. It would be worthwhile to compare the beneficial properties with the negative effects.

There is a lot of disinformation about the harmful health effects of alcohol, but at the same time, scientific studies prove the beneficial effects of moderate wine consumption. It would be worthwhile to compare the beneficial properties with the negative effects.

As a summary of my thesis, it can be said that I have completed the tests and calculations that I set out. In my opinion, in the future, it would be worthwhile to increase the sample size of the completed questionnaires in order to get a more comprehensive picture of the opinions of consumers.

It is difficult to predict the future of alcohol-free wines, because due to the fact that the alcohol is removed from the product, a component from the wine that has a preservative role on the one hand and helps to dissolve many valuable components, on the other hand, will really be missing sensoryally, but at the same time I see development opportunities to correct this. Overall, I am positive about the future and think that it is worth dealing with the topic.

7. IRODALOMJEGYZÉK

1. Arranz, S.; Chiva-Blanch, G.; Valderas-Martínez, P.; Medina-Remón, A.; Lamuela-Raventós, R.M.; Estruch, R. (2012). Wine, Beer, Alcohol and Polyphenols on Cardiovascular Disease and Cancer. *Nutrients*. 4, 759-781.
<https://doi.org/10.3390/nu4070759>
2. Bazzani, C., Capitello, R., Ricci, E. C., Scarpa, R., Begalli, D. (2019). Nutritional knowledge and health consciousness: do they affect consumer wine choices? Evidence from a survey in Italy. *Nutrients*, 12(1), 84.
<https://doi.org/10.3390/nu12010084>
3. Báthory, G., Hartmann-né, K. M. (2016): A méltatlanul elfelejtett gyógyborok. *Komplementer Medicina*. 2006(1):40.
4. Belisario-Sánchez Y.Y., Taboada-Rodríguez A., Marín-Iniesta F., Iguaz-Gainza A., López-Gómez A. (2012). Aroma Recovery in Wine Dealcoholization by SCC Distillation. *Food Bioprocess Technol*. 5:2529–2539. doi: 10.1007/s11947-011-0574-y.
5. Bene, Zs. (2020). Héjonerjesztett Furmint borok polifenol összetétele. *Szőlő-Levél*. 10 (2). 63-76.
6. Bucher, T., Deroover K., Stockley, C. (2019). Production and Marketing of Low-Alcohol Wine. In book: *Advances in Grape and Wine Biotechnology*. doi: 10.5772/intechopen.87025
7. Bui, K.; Dick, R.; Moulin, G.; Galzy, P. A. (1986). Reverse Osmosis for the Production of Low Ethanol Content Wine. *Am. J. Enol. Vitic*. 37, 297–300.
8. Busse-Valverde, N., Gómez-Plaza, E., López-Roca, J. M., Gil-Muñoz, R., Fernández Fernández, J. I., Bautista-Ortín, A. B. (2011). The extraction of anthocyanins and proanthocyanidins from grapes to wine during fermentative maceration is affected by the enological technique. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 58, 5450–5455.
9. Casalegno, C., Giachino, C. Bertoldi, B. (2019). A new generation for the wine industry. *Micro & Macro Marketing*, 28(1), 49-70.
<https://www.rivisteweb.it/doi/10.1431/93016>
10. Catarino M, Mendes A, Madeira LM, Ferreira A. (2007). Alcohol removal from beer by reverse osmosis. *Sep Sci Technol* 42(13): 3011–27.
11. Chang, KJ, Thach, ML. Olsen, J. (2016). Wine and health perceptions: Exploring the impact of gender, age and ethnicity on consumer perceptions of wine and health. *Wine Economics and Policy*, 5(2), 105-113.
<https://doi.org/10.1016/j.wep.2016.09.001>
12. Elekes, Zs. (2023). Alkoholhelyzet Magyarországon. Tények, adatok, elemzések. Tanulmánykötet. ELTE Pedagógiai és Pszichológiai Kar. Budapest.
<https://doi.org/10.56037/978-963-414-934-7>

13. European Parliament. (2023). Belt and Road Initiative (EPRS_BRI(2023)751399). European Parliamentary Research Service. Retrieved from [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI\(2023\)751399](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2023)751399)
14. Farkas, G. (2007). Új technológiai lehetőségek alkoholszegény sörök előállítására. *Doktori értekezés*. Budapesti Corvinus Egyetem. Budapest. 6.
15. Giacosa, A., Barale, R., Bavaresco, L., Gatenby, P., Gerbi, V., Janssens, J., Johnston, B., Kas, K., La Vecchia, C., Mainguet, P., Morazzoni, P., Negri, E., Pelucchi, C., Pezzotti, M., Rondanelli, M. (2013). Cancer prevention in Europe: the Mediterranean diet as a protective choice. *European journal of cancer prevention the official journal of the European Cancer Prevention Organisation (ECP)*, 22(1), 90–95. <https://doi.org/10.1097/CEJ.0b013e328354d2d7>
16. Gibson RL. (1986). Cross flow membrane technology for the wine industry. *Aust NZ Grapegrow Winemak* 268: 16–23.
17. Greenrod W, Stockley CS, Burcham P, Abbey M, Fenech M. (2005). Moderate acute intake of de-alcoholized red wine, but not alcohol, is protective against radiation-induced DNA damage ex vivo -- results of a comparative in vivo intervention study in younger men. *Mutat Res.* 591(1-2):290-301. doi: 10.1016/j.mrfmmm.2005.03.031. Epub 2005 Aug 3. PMID: 16083915.
18. Gustavsen, G., Rickertsen, K. (2018). Wine consumption in Norway: an age-period-cohort analysis. *Journal of Wine Economics.* 13(1), 41-56. <https://doi.org/10.1017/jwe.2017.49>
19. Heldman DR, Hartel RW. (1997). Liquid concentration. In: DR Heldman, Hartel RW, editors. *Principles of food processing*. New York: Chapman & Hall. 138–76.
20. Hofmeister, T. Á., Totth G. (2004). Borvásárlási magatartás és érték alapú fogyasztói szegmentáció. In: *Berács J., Lehota J., Piskóti I., Rekettye G. (szerk.) Marketingelmélet a gyakorlatban*. Budapest: KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft. 165–179.
21. Kanakala VV, Thomas J, Vijayaraghavan S. (2018). Alcohol consumption and active *Helicobacter Pylori* infection Clinical Gastroenterology and hepatology, 15: e18
22. Lante, A.; Marangon, M.; Vincenzi, S.; Lomolino, G.; Crapisi, A.; Pasini, G.; Malavasi, S.; Curioni, A. (2023). Wine and Health: From the Perspective of Alvisé Cornaro to the Latest Scientific Opinions. *Agriculture.* 13, 415. <https://doi.org/10.3390/agriculture13020415>
23. Lecour, S., Blackhurst, D., Marais, D., Opie L. (2006). Lowering the degree of alcohol in red wine does not alter its cardioprotective effect. *Journal of Molecular and Cellular Cardiology.* 40(6):997-998. doi: 10.1016/j.yjmcc.2006.03.228
24. Makarytchev S.V., Langrish T.A.G., Fletcher D.F. (2005). Exploration of Spinning Cone Column Capacity and Mass Transfer Performance Using CFD. *Chem. Eng. Res. Des.* 83:1372–1380. doi: 10.1205/cherd.03413.

25. Mansson, J., Samuelsson, E., Törrönen, J. (2020). Doing adulthood doing alcohol: what happens when the ‘sober generation’ grows up? *Journal of Youth Studies*, 25(1), 84-99. <https://doi.org/10.1080/13676261.2020.1844173>
26. Markoski, M. M., Garavaglia, J., Oliveira, A., Olivaes, J., Marcadenti, A. (2016). Molecular Properties of Red Wine Compounds and Cardiometabolic Benefits. *Nutrition and metabolic insights*. 9, 51–57. <https://doi.org/10.4137/NMI.S32909>
27. Margallo M., Aldaco R., Barceló A., Diban N., Ortiz I., Irabien A. (2015). Life Cycle Assessment of Technologies for Partial Dealcoholisation of Wines. *Sustain. Prod. Consum.* 2:29–39. doi: 10.1016/j.spc.2015.07.007.
28. Meier PM. (1992). The reverse osmosis process for wine dealcoholization. *Aust NZ Grapegrow Winemak* 348: 9–10.
29. Meillon, S. Urbano, C., Schlich, P. (2009). Contribution of the Temporal Dominance of Sensations (TDS) method to the sensory description of subtle differences in partially dealcoholized red wines. *Food Quality and Preference*. 20 (7),
30. Moreno-Arribas V, Bartolome B, Penalvo JL, Perez-mature P, Motilva MJ. (2020). Relationship between wine consumption, diet and microbiom modulation in Alzheimer's disease. *Nutrients*. 12, 3082
31. Obermayer N., Kövári E. Bak D. G. (2019). Közösségi média jelentősége a borfogyasztók körében. *Turisztikai és Vidékfejlesztési Tanulmányok*. 4(1), 4-19. <https://journals.lib.pte.hu/index.php/tvt/article/view/4523/4271>
32. Ohana-Levi N, Netzer Y. (2023). Long-Term Trends of Global Wine Market. *Agriculture*. 13(1):224. <https://doi.org/10.3390/agriculture13010224>
33. Oláh, CS. ZS.; Némethy, S.; Varga, L.; Godó, Z. A.; Molnár, P. (2023). Borfogyasztás és egészség: Borfogyasztás hatása a humán mikrobiomra - legújabb bizonyítékon, kutatási perspektívák In: Bene, Zsuzsanna (eds.) *THE Eszencia – Bor és Tudomány: Fejezetek a Lorántffy Intézet oktatóinak tollából*, Sárospatak, Hungary: Tokaj-Hegyalja Egyetem. 66-73., 8.
34. Padureanu, V.; Margean, A.; Lupu, MI; Canja, CM. (2019). The impact of polyphenols from wine on human health. Conference: 6th SWS International Scientific Conference on Social Sciences
35. Pickering G.J. (2000). Low and Reduced-Alcohol Wine: A Review. *J. Wine Res.* 11:37–41. doi: 10.1080/09571260020001575.
36. Pilipovik MV, Riverol C. (2005). Assessing dealcoholization systems based on reverse osmosis. *J Food Eng.* 69(4): 437–41.
37. Piskóti, I. (2010). A zászlóshajó viharai – borfogyasztás – borvásárlás In: Papp-Váry Árpád, Csépe Andrea (szerk.) „Új marketing világrend”: *MOK 16. országos konferenciája, Budapest: Budapesti Kommunikációs és Üzleti Főiskola*. 250–259.
38. Roca, P. (2023). State of the world vine and wine sector in 2022. OIV Press Conference.

https://www.oiv.int/sites/default/files/documents/OIV_State_of_the_world_Vine_and_Wine_sector_in_2022_2.pdf.

39. Sam FE, Ma T-Z, Salifu R, Wang J, Jiang Y-M, Zhang B, Han S-Y. (2021). Techniques for Dealcoholization of Wines: Their Impact on Wine Phenolic Composition, Volatile Composition, and Sensory Characteristics. *Foods*. 10(10):2498. <https://doi.org/10.3390/foods10102498>
40. Santos-Buelga, C.; González-Manzano, S.; González-Paramás, A.M. (2021): Wine, Polyphenols, and Mediterranean Diets. What Else Is There to Say? *Molecules*. 26, 5537. <https://doi.org/10.3390/molecules26185537>
41. Schmidtke L.M., Blackman J.W. (2012). Agboola S.O. Production Technologies for Reduced Alcoholic Wines. *J. Food Sci.* 77:25–41. doi: 10.1111/j.1750-3841.2011.02448.x.
42. Scoccianti, C., Cecchini, M., Anderson, A. S., Berrino, F., Boutron-Ruault, M. C., Espina, C., Key, T. J., Leitzmann, M., Norat, T., Powers, H., Wiseman, M., Romieu, I. (2016). European Code against Cancer 4th Edition: Alcohol drinking and cancer. *Cancer epidemiology*. 45, 181–188. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2016.09.011>
43. Sumby KM, Grbin PR, Jiranek V. (2010) Microbial modulation of aromatic esters in wine: current knowledge and future prospects. *Food Chemistry*. 121:1–16.
44. Szolnoki, G. (2023). A magyar borpiac és a borfogyasztói szokások elemzése. HNT előadás. https://www.hnt.hu/wp-content/uploads/2023/10/HNT_Szolnoki-Gergely_Osszehasonlitas_2017_2023_20231010.pdf
45. Takács, L.; Vatai, G. Korány, K. (2007). Production of Alcohol Free Wine by Pervaporation. *J. Food Eng.*, 78, 118–125.
46. Thach, L., Riewe, S. & Camillo, A. (2021). Generational co-hort theory and wine: analyzing how gen Z differs from other American wine consuming generations. *International Journal of Wine Business Research*, 33(1), 1-27. <https://doi.org/10.1108/IJWBR-12-2019-0061>
47. Tomera J. F. (1999). Current knowledge of the health benefits and disadvantages of wine consumption, *Trends in Food Science & Technology* Volume 10, Issues 4–5, 129-138. [https://doi.org/10.1016/S0924-2244\(99\)00035-7](https://doi.org/10.1016/S0924-2244(99)00035-7)
48. Totth, G., Zarándné V. K. (2021). A csökkentett alkoholtartalmú és alkoholmentesített borok fogyasztói megítélése és perspektívái (Magyarországon). *Táplálkozásmarketing*, 8(2), 3-20. <https://doi.org/10.20494/TM/8/2/1>
49. Wang, Y.N.; Wang, R. (2018). Reverse Osmosis Membrane Separation Technology; Elsevier Inc.: Amsterdam, The Netherlands.
50. Wenten, I.G.; Khoiruddin, K. (2016). Reverse Osmosis Applications: Prospect and Challenges. *Desalination*. 391, 112–125.
51. Westbrook J. (1989). Technology of reverse osmosis. *Process Contr Eng.* 42: 82.
52. World Health Organization, International Agency for Research on Cancer, IARC *Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans: Alcohol*

7.1. INTERNETES FORRÁSOK

1. European Parliament. (2023). Belt and Road Initiative (EPRS_BRI(2023)751399). European Parliamentary Research Service. Available online: [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI\(2023\)751399](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2023)751399)
2. **IWSR**. (n.d.). No-alcohol share of overall alcohol market expected to grow to nearly 4% by 2027. Available online: <https://www.theiwsr.com/no-alcohol-share-of-overall-alcohol-market-expected-to-grow-to-nearly-4-by-2027/>
3. U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. (2020). Dietary Guidelines for Americans, 2020–2025 (9th ed.). Available online: https://www.dietaryguidelines.gov/sites/default/files/2020-12/Dietary_Guidelines_for_Americans_2020-2025.pdf
4. International Organisation of Vine and Wine (**OIV**). (2022). State of the world vine and wine sector in 2022. Available online: https://www.oiv.int/sites/default/files/documents/OIV_State_of_the_world_Vine_and_Wine_sector_in_2022_2.pdf
5. Központi Statisztikai Hivatal (**KSH**). (2021). STADAT- 4.1.2.1.11. Bormérleg-1970-, Budapest. Available online: https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_hosszu/elm11.html# (Letöltés dátuma: 2023.12.06.)
6. Hegyközségek Nemzeti Tanácsa (**HNT**). (2022.). Csökkentett alkoholtartalmú és alkoholmentes borok előállításának szabályozása. Available online: <https://www.hnt.hu/csokkentett-alkoholtartalmu-es-alkoholmentes-borok-elallitasanak-szabalyozasa/>
7. Magyar Mezőgazdaság. (2019). X, Y, Z avagy borkereskedői generációváltás. Available online: <https://magyarmezogazdasag.hu/2019/09/02/x-y-z-avagy-borfogyasztoid-generaciovaltas/>
8. European Commission, Directorate-General for Agriculture and Rural Development, Gentile, E., Gentile, M., Loi, A. (2023). Study on low/no alcohol beverages: final report, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2762/315469>
9. Eurostat. (2021). One in twelve adults in the EU consumes alcohol every day. Available online: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/edn-20210806-1>
10. <https://kerbat.hu/forditott-ozmosis-reverz-ozmosis-ro-nanoszures>
11. OECD (2023), Health at a Glance 2023: OECD Indicators, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/7a7afb35-en>.
12. Valente Pali (n.d.). Dealcoholized wine: A growing market. Retrieved from <https://valentepali.com/en/dealcoholized-wine-a-growing-market/>

13. https://www.globaldata.com/webinars/upcoming/top-trends-in-alcoholic-beverages-2023/?_gl=1*5ykto3*_ga*NjgyMzc3MTY0LjE3MDc4MzA0MzE.*_ga_F6833Y0NXS*MTcwNzgZMDQzMj4xLjEuMTcwNzgZMDY3OS40Ni4wLjA.
14. Társasági adó mértéke (Hungary country risk premium):
https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html
15. Tőkeköltség alkoholos italokra: Cost of Capital (nyu.edu):
https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/wacc.html
16. <https://landmarktokaj.hu/boraszat.html>

8. ÁBRA- ÉS TÁBLÁZATJEGYZÉK

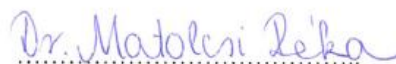
1. ábra: A világ borfogyasztásának alakulása	8
2. ábra: Az alkoholfogyasztás gyakorisága az Európai Unióban, 2019	9
3. ábra: Magyarországi bortermelés és borfogyasztás (millió liter)	11
4. ábra: Borok alkoholmentesítésének vázlata zárt hurkú fordított ozmózisos eljárással.	20
5. ábra: Fordított ozmózisra alkalmas berendezés	21
6. ábra: A vákuumdesztilláció vázlata borok alkoholmentesítésére.....	22
7. ábra: Forgókúpos desztillációs kolonna felépítése és gőz-folyadék áramlási viszonyai.....	23
8. ábra: A Darling Cellars szőlőültetvényeinek elhelyezkedése	25
11. ábra: Darling Cellars Sauvignon blanc érzékszervi bírálatának eredménye	33
12. ábra: Válaszdók nemek szerinti megoszlása	37
13. ábra: Válaszdók életkor szerinti megoszlása	37
14. ábra: Hallott-e már alkoholmentesített borokról?	38
15. ábra: Kóstolt-e már alkoholmentesített bort korábban?	38
16. ábra: Vásárolna-e alkoholmentesített bort?	39
17. ábra: Vásárlás esetén mekkora összeget fizetne egy ilyen típusú borért?	39
18. ábra: Milyen megfontolásból vásárolna ilyen típusú bort?	40
19. ábra: Jó alternatívának tartja-e az alkoholmentesített bort?	40
20. ábra: Érzett-e érzékszervi különbséget egy alkoholtartalmú borhoz viszonyítva?	41
21. ábra: Az érzékelhető organoleptikus különbség pozitív vagy negatív volt?	41
22. ábra: Alkoholmentesített borok árai a webshopok kínálatában (Saját szerkesztés)	42
23. ábra: Alkoholmentesített borok árai éttermek kínálatában (Saját szerkesztés)	42
24. ábra: 100 pontos bírálati lap	59
1. táblázat: Csökkentett alkoholtartalmú borok előállításának módszerei /Forrás: Pickering, 2000/	18
2. táblázat: Beruházás gazdaságossági számítás	31
3. táblázat: 100 pontos bírálat eredményeinek összefoglalása	59
4. táblázat: Az önköltségszámításhoz használt borkezelő anyagok adagolási mennyiségei és beszerzési árai ...	59

NYILATKOZAT

Alulírott Dr. Matolcsi Réka, büntetőjogi felelősségem tudatában kijelentem, hogy az általam benyújtott, Az alkoholmentesített borok piacának jelenlegi helyzete című TDK dolgozat (pályamunka) önálló, saját szellemi termékem, az más szellemi tulajdonát nem sérti. Amennyiben mások munkáját felhasználtam, azokra megfelelően hivatkozom, beleértve a nyomtatott és az internetes forrásokat is.

Tudomásul veszem, hogy a TDK dolgozat példánya a védelem után a Tokaj-Hegyalja Egyetem könyvtárában kerül elhelyezésre, ahol a könyvtár olvasói hozzájuthatnak.

Kelt: Sárospatak, 2024. április 03.



aláírás

Konzulensi nyilatkozat

Alulírott, Dr. Kőpeczi-Bócz Tamás témavezető kijelentem és igazolom, hogy az alább megjelölt hallgató szakdolgozata benyújtásra alkalmas, védelemre ajánlom.

A hallgató neve: Dr. Matolcsi Réka

Neptun-kód: HCBAGU

Szak: Vállalkozásfejlesztés mesterképzési szak

Tagozat: Levelező

A szakdolgozat címe: Az alkoholmentesített borok piacának jelenlegi helyzete

Kelt: Sárospatak, 2024.03.27.



témavezető oktató aláírása

9. MELLÉKLETEK

3. táblázat: 100 pontos bírálat eredményinek összefoglalása

Bíró	MEGJELENÉS		ILLAT			ÍZ				ÖSSZBENYOMÁS	Összesen
	Tisztaság	Szín	Tisztaság	Intenzitás	Minőség	Tisztaság	Intenzitás	Hosszúság	Minőség		
250	4	8	5	6	12	4	4	5	13	8	69
251	5	8	6	6	10	4	4	5	13	9	70
260	4	6	3	7	10	4	7	6	13	7	67
261	5	10	5	7	14	4	6	5	16	9	81
270	5	10	3	8	10	4	6	5	13	8	72
271	5	8	5	6	14	4	6	6	16	10	80
280	4	6	3	6	10	4	7	7	16	n.a.	63
281	5	10	2	4	8	3	4	6	10	8	60
282	5	10	2	6	8	2	4	4	10	7	58
290	4	6	3	6	8	3	4	4	13	7	58
291	4	8	2	7	8	2	2	4	10	7	54
292	5	6	5	6	8	2	4	4	10	7	57
300	5	10	2	4	8	2	4	7	10	7	59
301	5	10	2	4	8	3	4	4	10	7	57
302	5	10	3	6	10	4	7	7	16	8	76
Átlagok	5	8	3	6	10	3	5	5	13	8	65

4. táblázat: Az önköltségszámításhoz használt borkezelő anyagok adagolási mennyiségei és beszerzési árai /Forrás: <https://landmarktokaj.hu/boraszat.html/>

Borkezelő anyag	Ár/kiszárlás	Adagolás
Kén	600 Ft/kg	30 g/hl
Élesztő	1000 Ft/30 g	30g/hl
Tápsó	1700 Ft/250 g	25 g/hl
Pektinbontó (folyékony)	3800 Ft/100 g	2-5 ml/hl
Derítőszer	1000 Ft/450 g	60-120 g/hl

		KITÜNŐ	NAGYON JÓ	JÓ	ELEGENDŐ	NEM MEGFELELŐ	MEGJEGYZÉSEK
MEGJELENÉS	TISZTASÁG	5	4	3	2	1	
	SZÍN	10	8	6	4	2	
ILLAT	TISZTASÁG	6	5	4	3	2	
	INTENZITÁS	8	7	6	4	2	
	MINŐSÉG	16	14	12	10	8	
ÍZ	TISZTASÁG	6	5	4	3	2	
	INTENZITÁS	8	7	6	4	2	
	HOSSZÚSÁG	8	7	6	5	4	
	MINŐSÉG	22	19	16	13	10	
ÖSSZBENYOMÁS		11	10	9	8	7	
		ÖSSZESEN:					

KIZÁRVA

A minta raktári száma:

A minta bírálati sorszáma:

Évjárat:

Bizottság száma:

Bíró száma:

24. ábra: 100 pontos bírálati lap