



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM

Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar

Környezetgazdaságtan és Fenntartható Fejlődés Tanszék

Fenntarthatósági törekvések vizsgálata a kisüzemi sörfőzés területén

Készítette: Bodó Richard
regionális és környezeti gazdaságtan
mesterszakos hallgató

Konzulens: Dr. Szabó Mariann
egyetemi adjunktus

**Tudományos Diákköri Konferencia
Budapest, 2023**

Tartalmi kivonat

A dolgozat bemutatja a sörfőzdék - azon belül a kisüzemi léptékű főzdek - helyzetét az alkoholos italokat gyártó hazai és nemzetközi piacokon, illetve azok környezeti, gazdasági és társadalmi hatásait vizsgálja. Ismerteti a sörtermelés és sörfogyasztás múltját és jelenét, továbbá előrejelzéseket is felvázol a jelenlegi tendenciák alapján. A vizsgálat célja, hogy a fenntarthatóbb kisüzemi sörfőzés hazai és nemzetközi gyakorlatait összegyűjtse és azokat értékelje. A dolgozat olyan kérdésekre keresi a választ mint, hogy mitől lesz fenntarthatóbb egy sör, vagy sörfőzde, illetve összemérhető-e ezen a területen más szeszes italokkal. Feltérképezésre kerül a sörfőzési folyamat környezeti terhelése – különös tekintettel a víz-, energia- és alapanyaghasználatra – a fogyasztói attitűdök tendenciái, a lokális értékláncok szerepe, a „sörturizmus”, az iparágon belüli innovációk és a gazdasági aspektusok.

A dolgozat célja, hogy átfogó képet adjon az olvasónak a sör fenntarthatósági perspektívájáról a teljes életciklusán át, mely magába foglalja az alapanyag beszerzést, a gyártást, a csomagolást, az értékesítést és a vállalati társadalmi felelősségvállalás témaköreit egyrészt hazai, másrészt külföldi sörfőzdek példáján keresztül.

A vizsgálat során a releváns szakirodalmak és statisztikai adatok feldolgozása mellett összegyűjti a kisüzemi sörfőzés területén történő fenntarthatósági törekvéseket, különös tekintettel a természeti erőforrások felhasználásának csökkentését támogató megoldásokra, regionális együttműködésekre. Továbbá életciklus-elemzések révén ismerteti a szeszes italok és a sörgyártás környezeti hatásait. A kutatás részeként áttekintésre kerülnek a sörfőzdek által publikált fenntarthatósági jelentések is. Ennek célja az összemérhető adatok vizsgálata révén egy egységes értékelési rendszer alapjainak lefektetése.

Várható eredménye a dolgozatnak, hogy teljes körű képet ad a sörfőzési folyamat környezeti terheléséről. Bemutatja annak iparági szerepét, illetve ismerteti a fenntarthatóság irányába tett lépéseket. Az összegyűjtött fenntarthatósági törekvések, illetve környezeti, társadalmi és gazdasági hatások alapján következtetéseket von le és ajánlásokat fogalmaz meg a söripar “zöldítésével” kapcsolatban, illetve kiértékeli a jelen kor kisüzemi sörfőzdek fenntarthatósági gyakorlatait.

Abstract

The thesis describes the situation of small-scale breweries, in the domestic and international alcoholic beverage markets and examines their environmental, economic and social impacts. It describes the past and present of beer production and consumption and outlines forecasts based on current trends. The aim of the study is to collect and evaluate national and international practices for more sustainable small-scale brewing. It seeks to answer questions such as what makes a beer or brewery more sustainable and whether it is comparable to other spirits in this area. It will explore the environmental pressures of the brewing process, in particular water, energy and raw material use, trends in consumer attitudes, the role of local value chains, 'beer tourism', innovation within the industry and economic aspects.

The aim of the thesis is to provide the reader with a comprehensive view of the sustainability perspective of beer throughout its life cycle, covering topics such as raw material sourcing, production, packaging, distribution and corporate social responsibility, using examples of breweries both at home and abroad.

The study will include a review of the relevant literature and statistical data, and a collection of sustainability efforts in the field of small-scale brewing, with a particular focus on solutions to reduce the use of natural resources and regional cooperation. As part of the research, sustainability reports published by breweries will be reviewed. The aim is to apply a common evaluation system by examining comparable data.

The expected outcome of the thesis is to provide a complete picture of the environmental pressures of the brewing process. It will describe its role in the industry and the steps taken towards sustainability. Based on the sustainability efforts and environmental, social and economic impacts collected, it will draw conclusions and recommendations for 'greening' the brewing industry and evaluate the sustainability practices of contemporary small-scale breweries.

Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	6
2. Szakirodalmi megalapozás	11
2.1. Kisüzemi sör és sörfőzdek meghatározása.....	11
2.2. Fenntarthatóság	12
2.3. Nemzetközi és hazai dokumentumok.....	15
2.4. Nemzetközi és hazai söripari szervezetek.....	17
2.5. A kisüzemi sörfőzés fenntarthatósági aspektusai	18
2.5.1. Környezeti hatások	19
2.5.2. Társadalmi hatások	20
2.5.3. Gazdasági hatások	23
2.6. Sörturizmus, földrajzi elhelyezkedés	27
3. Önálló kutatás	30
3.1. Egyes alkoholos italok környezeti terhelése	30
3.2. A sör életciklus-elemzése	32
3.3. Hazai és nemzetközi jogyakorlatok	38
3.4. Fenntarthatósági jelentések	43
3.5. Trendek és innovációk.....	46
4. Összegzés: konklúzió, ajánlások	49
5. Irodalomjegyzék	51

TÁBLÁZATJEGYZÉK

1. táblázat: Fenntartható fogyasztási és termelési módok kialakítása c. 12. ponthoz tartozó alpontok.....	14
2. táblázat: Alkoholos italok CO ₂ kibocsátásának összehasonlítása	32
3. táblázat: Sörfőzdék fenntarthatósági jógyakorlatainak áttekintése	42
4. táblázat: Fenntarthatósági jelentések vizsgálata a magyar nagyüzemi sörfőzdék esetében.....	45
5. táblázat: Ajánlások a kisüzemi sörfőzdék fenntarthatósági törekvéseihez	50

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: Kisüzemi sörfőzdék számának növekedése néhány európai országban 2009 és 2018 között, a Brewers of Europe adatai alapján.....	8
2. ábra: Magyarországi sörkészítés főbb korszakai	10
3. ábra: A kisüzemi sörfőzdékkel készített interjúk eredményei a gazdasági növekedés akadályairól.....	26
4. ábra: Lehetséges keretrendszer egy fenntartható ellátási lánc kialakításához	27
5. ábra: Monetarizált életciklus-elemzési eredmények literenkénti átlagban a különböző alkoholtípusok esetében.	31
6. ábra: A sör életciklus-elemzésének lépései.....	36
7. ábra: A sör életciklus-elemzésének vizsgált fázisai	36
8. ábra: A sör környezeti tényezőinek összefoglaló ábrája	37

1. BEVEZETÉS

Napjainkban a kisüzemi sörfőzdék egyre nagyobb szerepet töltenek be a globális sörpiacokon. Minthogy alkoholos italok közül a sörből fogy a legtöbb a világon, illetve a víz és tea után harmadik legnépszerűbb ital, ezért egyre több figyelem összpontosul az italra (Albert és Kelemen, 2022). Egy másik kutatás valamivel hátrébb, az 5. helyre sorolta a sörfogyasztást (a tea, a kávé, a tej és az üdítők után), tekintélyes 24 liter/fő éves átlagfogyasztással a világon. A felmérés további eredményeként a sört mennyiségben és értékben a szeszesital-ipar legnagyobb szereplőjének tartják. (Dirk, 2021)

Számos fesztiválon, vendéglátóhelyen és nagyobb áruház polcain lehet találkozni a termékeikkel. Budapesten és országszerte más településen több erre szakosodott úgynevezett “sörszaküzlet” üzemel, ahol kizárólag hazai vagy nemzetközi kisüzemi sörfőzdékből származó termékeket árúsítanak. Az Egyesült Államokban található a világ legnagyobb és vitathatatlanul legdinamikusabb kisüzemi sörvilága, amely hatással volt a világ többi részére. Míg az első amerikai gyártókra a hagyományos európai stílusok hatottak (mint például a német és cseh lágerek vagy belga apátsági sörök), újabban az amerikai kézműves sör szcéna van hatással a kisüzemi sörgyártókra Európában és a világ többi részén (Garavaglia és Swinnen, 2018). Továbbiakban a dolgozatban a kisüzemi elnevezés lesz használva elsősorban.

Földrajzi elhelyezkedés alapján az Európai Unió kiemelt szereplője és a világ egyik vezető sörtermelője. Hozzávetőlegesen minden 4. sör, amit a világon elfogyasztanak az EU-ban került előállításra, ami 400 millió hektoliter/év mennyiséget jelent, mindezt körülbelül 4000 sörfőzdében előállítva. Késztermék előállításán túl az EU meghatározó szereplő az alapanyag-előállítás és termelés tekintetében is. Nagy mennyiségű komlótermelés 14 tagállamban zajlik, amely együttesen harmadát teszi ki az összes komlótermesztő területnek a világon. Másik jelentős söripari alapanyag a maláta, melynek az EU a legnagyobb előállítója. Fogyasztói attitűdök szempontjából és vállalati oldalról jelentkező technológiai fejlődésen, beruházásokon és vállalatfúziókon keresztül különböző átalakulásokon esett át az európai sörpiac az elmúlt két évtizedben. (Major, 2017)

Az EU sörtermelése 2021-ben 34,2 milliárd liter volt, enyhén magasabb értékkel, mint a 2020-as 34,1 milliárd liter, de elmarad a 2019. évi 36,3 milliárd literrel szemben (European Beer Trends, 2022). Világszintű éves söripari bevétel tekintetében ez 294,5 milliárd amerikai dollárt jelent, ahol Mexikó sörexportja a legjelentősebb, ezt követi az EU-ban Hollandia, Németország és Belgium, továbbá Kína, majd USA következik a sorban. Import szempontjából a legnagyobb felvásárló az USA (egyharmados részaránnyal), amit az Egyesült Királyság, Franciaország és Olaszország követ. (Jantyik és társai, 2021)

A Magyar Sörgyártók Szövetsége elemzése szerint 2021-ben Magyarországon az 5 legnagyobb söripari forgalmazó 6 370 000 hektoliteres forgalma az előző évhez képest 1,3%-kal, azaz 27,8 millió

korsó sörrel nőtt, ami elmarad a Covid-járvány előtti időszak eredményeitől. Adataik alapján nőtt a prémium és alkoholmentes sörök iránti kereslet, ugyanakkor csökkent a visszaváltható üvegek aránya. A nemzetgazdasági hozzájárulás – adó formájában - több, mint 78 000 000 000 forint. (MSSZ, 2023)

A kisüzemi sörfőzdék számának- és turizmusban betöltött jelentőségüknek, illetve a kisüzemi sörök iránti fogyasztói keresletnek a közelmúltban bekövetkezett rendkívüli növekedése miatt az iparági szereplőkre hárult a feladat, hogy környezetbarátabb megközelítést alkalmazzanak. Ennek oka az is, hogy a sörfőzőipar nagy mennyiségű energiát fogyaszt, és vitathatatlanul az egyik legnagyobb ipari vízfelhasználó. Emellett a kisüzemi sörfőzdékkel kapcsolatos kutatások korlátozottak. Pontosabban, a kisüzemi sörfőzdékkel kapcsolatos működési és fenntarthatósági szempontokkal nagyon keveset foglalkoztak korábban a szakirodalomban. Bár a sörfőzési ágazatban történtek erőfeszítések a fenntartható gyakorlatok előmozdítására, még mindig hiányzik egy átfogó kutatás a sörfőzési műveletek környezeti hatásainak csökkentésére irányuló leghatékonyabb stratégiákról. (Rahman és társai, 2023)

Kisüzemi sörforradalom

A globális söripar makrosörfőzdéi a lehető legszélesebb fogyasztói réteget célozzák, amelyhez egy homogén, lágy és könnyen iható világos, szűrt sör passzolt, vagyis a „lager”. A termékek ára és minősége a legtöbb nagyüzemi főzde esetében nagy hasonlóságot mutatott. Ennek a piaci homogenizálódásnak eredményeként jelent meg a fogyasztók körében az igény a helyi termékekre, illetve egyre erősödő ellenérzés az óriás- és multinacionális vállalatok termékeire, melyet a környezetvédelmi és fenntarthatósági megfontolások is követtek. Szociális attitűd-változások jelentek ment, mint a „slow food” mozgalom, vagy a „neo-lokalizmus”, melyet követett a bioélelmiszerek elterjedése, illetve a földrajzi jelzések elterjedése a termékeken. Ezt a betöltetlen termékrést kezdték el feltölteni a kisüzemi sörfőzdék. (Garavaglia és Swinnen, 2018)

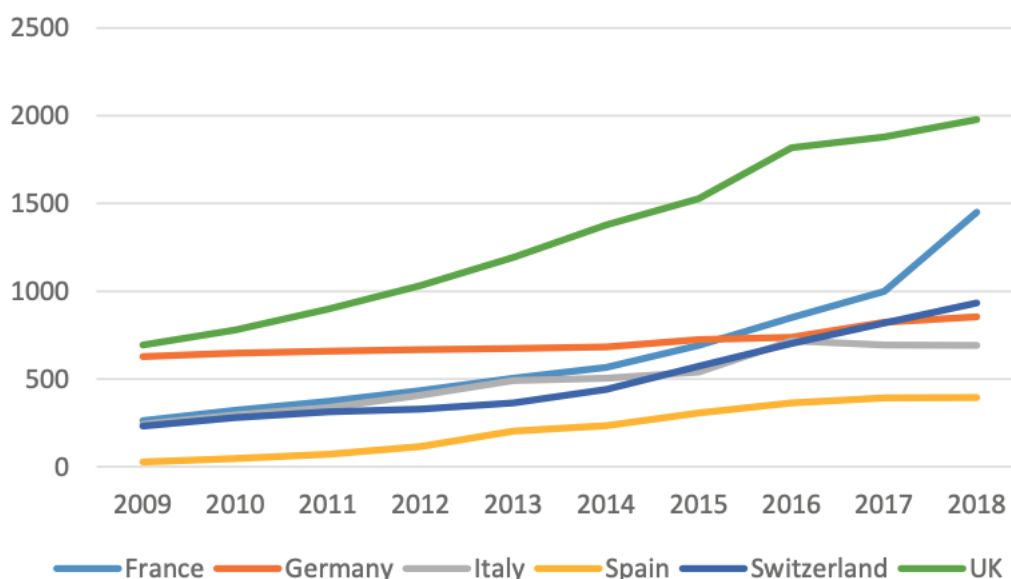
A kisüzemi sörgyártás forradalmát földrajzilag a legtöbben az USA-hoz kötik, amikor is San Franciscóban Fritz Maytag megvásárolta az Anchor Brewing Company-t és újraélesztette a kisüzemi sörfőzdét (Bahl és társai, 2021). A szigorú alkoholtilalom (1920-1933.) után, majd az otthoni sörfőzést lehetővé tevő törvény (1978.) elfogadása után egyre többen kezdtek a garázsukban sört főzni (Jantyk és társai, 2021). Még abban az évben, megalapította néhány hobbifőző az American Homebrewers Associationt, magyarul az Amerikai Házifőzők Egyesületét (Kovács, 2014).

Először a kézműves sör az 1980-as évek közepén vált népszerűvé az Egyesült Államokban, ahol a kisüzemi sörfőzdék száma 1985-ben 37-ről 2019-re több mint 8000-re nőtt. 2019-re a kisüzemi

főzdek a teljes amerikai sörpiac 13,6%-át ellenőrizték mennyiségben és 25,2%-át értékben. (Reid, 2021)

Az Egyesült Államokban, a világ vezető kézműves sörtermelő államban, 2021-ben 9118 működő kézműves sörfőzde volt (regionális kézműves sörfőzdek, mikrobreweries, csapszobák és brewpubok), ami 547%-os növekedést jelent 2006 óta (Rahman és társai, 2023). 2022-ben az Egyesült Államok teljes sörpiacának értéke 115,4 milliárd USD volt, amelyből 28,4 milliárd USD-t tett ki a kézműves sörfőzésre, ami 13,2%-os piaci részesedést jelent. (Tijerino és társai, 2023)

Az Egyesült Királyságban létrejött sörrajongó mozgalom a CAMRA¹ (Campaign for Real Ale – Kampány az Igazi Sörért, szerzői ford.), akik az *igazi sör* (angolul *a real ale*) újjáélesztését támogatták (a hagyományos eljárással főzött, pasztörizálatlan és szűretlen sör) nagyban hozzájárult a kisüzemi sör reneszánszához. A CAMRA akciói felerősítették a fogyasztók hagyományos sörökkel kapcsolatos ismereteit, és fokozatosan gazdagították a kapcsolódó tevékenységet, a több sörfajta iránti igénytől a hagyományok és történelmi értékek megőrzéséig (Garavaglia és Swinnen, 2018).



1. ábra: Kisüzemi sörfőzdek számának növekedése néhány európai országban 2009 és 2018 között, a Brewers of Europe adatai alapján.
Forrás: Reid, 2021

¹ Kezdetben négy sörrajongó alapította 1971-ben, 2009-ben pedig átlépték az 100.000 tagot. A nevében és céljai közt szereplő *ale* kifejezés az Egyesült-Királyságból származó hagyományos felsőerjesztésű sörtípusra utal. (<https://camra.org.uk/>)

A sör történelme Magyarországon

Első írásos dokumentálása a magyar sörfőzésnek Fertő és társai (2018) kutatása alapján a XII. századból származik. Két évszázaddal később a sörfőzési mesterséget is feljegyezték, majd a XVII. században az Első Pesti Sörfőzde néven alapítottak főzdet, ahol a cél a sör ipari méreteken történő előállítása volt. A 19. században tomboló filoxéria járvány a hazai szőlőültetvények kétharmadát pusztította el, ami a borok drágulását okozta és a borfogyasztás csökkenésével a sör piacát és fogyasztását fellendítette. Piaci keretek köré szorította, és a szabad versenyt ágazati szinten biztosította az 1843-ban kiadott első pesti sörtörvény.

A vonzó befektetésnek bizonyult sörgyártásra az egykori kőbányák, sziklapincék klímája bizonyult alkalmasnak. Ilyen terület volt Kőbánya, amely a sörfőzés központja lett, ahová Anton Dreher osztrák vállalkozó is befektetett a 19. század második felében. Hazánkban a nagyüzemi sörgyártás az osztrák és svájci tőkések honosítására jött létre és kezdete az 1980-es évekre nyúlik vissza. Ekkor is, mint ahogy már az ókortól megfigyelhető volt, a sörgyártás a városiasodással jelentősen összefüggött, mivel a sör – kezdetben komló, azaz tartósítószer híján – gyorsan romlandó fogyasztási cikk volt. Négy nagy budapesti sörgyár üzemelt a 20. század elején: Első Magyar Részvényfőzde Rt., Kőbányai Polgári Sörfőző Rt., Hagenmacher Kőbányai és Budafoki Sörgyárak Rt. és Dreher Antal Sörfőzdéi Rt. Kapacitásbővülés néhány év alatt jelentős léptéket öltött. Míg a 19. század végén valamivel több, mint 1 millió hektolitert, két évtizeddel később már csaknem 3 millió hektárt termeltek². Budapest határain kívül is hamar napvilágot láttak az első főzdek, mint a pécsi (1848.), nagykanizsai (1892.), soproni (1895.). (Katona, 2014)

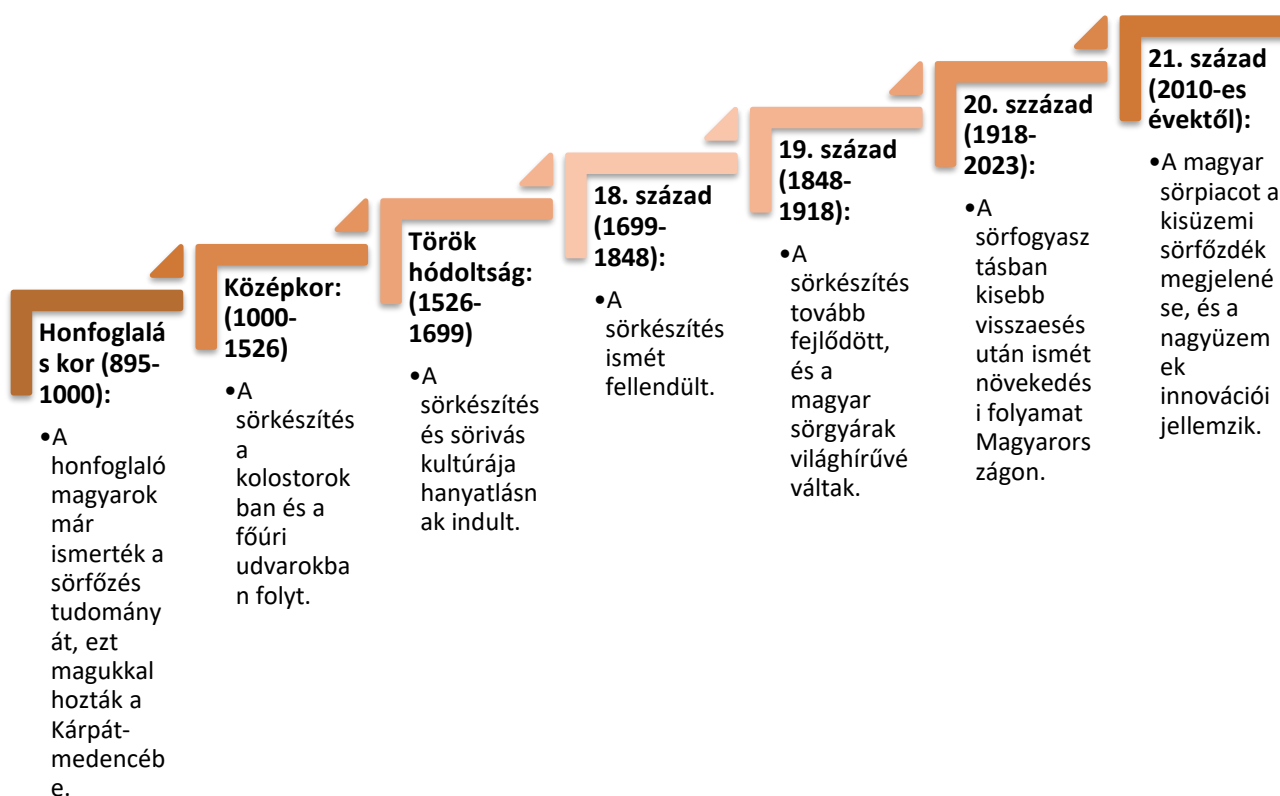
Az adminisztratív terhek később aránytalanul magasak lettek, amely által jelentősen visszaesett a vállalkozói kedv új sörfőzde alapításokra. Kiemelkedő ugrás volt ehhez képest a 90-es évek új szabályozása. Ekkor ugyanis jelentősen lecsökkentették az adminisztratív terhek és jövedéki adó mértéket, aminek következtében körülbelül 300 új sörfőzdet alapítottak néhány éven belül. Ugyanakkor a folyamatos visszaépítés révén a 2000 utáni évekre ez szinte teljesen leépült. 2010-ben újabb jövedéki adó csökkentés és adminisztrációs könnyítések léptek hatályba, amely újból felívelő pályára állította a sörpiacot és számos újhullámos kisüzemi sörfőzde alapult. (ÉFS, 2014)

A magyar söripar a 21. század elején erősen koncentrált jellege (három legnagyobb külföldi makrofőzde a piac 90%-át uralta) ellenére (vagy éppen ennek hatására) Magyarországot a sörforradalom a 2010-es években érte el. Ennek eredményeként 2017-ben 56 mikrosörfőzde működött az országban. A kisüzemi sörfőzés fellendülésének háttérében a jövedéki adózásban bekövetkező változások is szerepet játszottak, mivel 2012-től azok a független sörfőzdek, akik évi 8000 hektoliternél kevesebbet termeltek jelentősen leegyszerűsített bürokratikus kötelezettséggel

² A fejenkénti sörfogyasztás átlagosan 16 liter/fő volt évente ebben az időszakban (Katona, 2014).

működhetek, és 50% százalékkal kevesebb jövedéki adót kellett fizetniük. Ezzel párhuzamosan az otthoni sörfőzés 1000 literig adómentessé és legálissá vált, ami utat engedett a kísérletezésnek. (Jantyik és társai, 2021)

Fontos szerepe van a söriparnak az állami költségvetésben is. Az emelkedő járulék és adóbefizetés mértéke 2022-ben 85,713 milliárd forint volt, amely csaknem 10%-kal magasabb az előző évhez képest. Mindezen befizetések mellett a magyar söripari gyártók jelentős munkavállalói állományt foglalkoztatnak, továbbá a termékeiken keresztül a kereskedelemben és a vendéglátásban is további munkavállalók alkalmazásához járulnak hozzá. Ehhez kapcsolódó adók és bérjellegű járulékaik az 5 legnagyobb sörgyárnak 2,1 milliárd forint volt 2022-ben. (MSSZ, 2023)



2. ábra: Magyarországi sörkészítés főbb korszakai

Forrás: Saját szerkesztés, Katona (2014), Csapó – Wetzl (2015) és Bart (2021) alapján

2. SZAKIRODALMI MEGALAPOZÁS

2.1. Kisüzemi sör és sörfőzdék meghatározása

Kisüzemi sörfőzdének számítanak azok a kis, független kereskedelmi létesítmények, amelyek évente 6 millió hordó vagy kevesebb sört termelnek, és a KKV kategóriába tartoznak. A KKV (kis- és közepes méretű vállalkozás) meghatározása országonként, országcsoportonként változhat, de általában olyan vállalkozásokra utal, amelyeknek kevesebb alkalmazottjuk és alacsonyabb árbevételük van, mint a nagyvállalatoknak. Az Európai Unió Európai Unió statisztikai hivatala, az Eurostat azokat a vállalkozásokat sorolja ide, amelyek 250 alkalmazottal rendelkeznek (Eurostat, 2022). Ezek a vállalatok fontos szerepet játszanak a gazdaságban, és gyakran innovációjukról és kreativitásukról ismertek. A kisüzemi sörfőzdék a KKV-k egy fontos szegmensét alkotják. Jellemzően kis léptékűek, és helyi közösségeikben működnek. Gyakran egyedi és különleges söröket gyártanak, amelyeket a nagy sörfőzdék által előállított tömegtermékektől különböző ízvilág és minőség jellemzi. Népszerűségük az elmúlt években jelentősen nőtt, mivel a fogyasztók egyre inkább érdeklődnek a magasabb minőségű és egyedi sörök iránt. A kisüzemi sörfőzdék hozzájárulnak a helyi gazdaság fejlődéséhez, és fontos szerepet játszanak a sörkultúra gazdagításában. (Rahman és társai, 2023)

Különböző elnevezések szolgálnak a nagyüzemi, globális- multinacionális sörfőző cégektől való megkülönböztetésre, mint a “kézműves (angolul craft vagy artisanal)-, mikro-, független (independent)-, helyi (local)- vagy speciális sörfőzde”. Ezek mind arra utalnak, hogy a nagy főzdek tömeggyártású söreitől eltérőek, a főzde kisebb léptékű üzemmel bír, illetve hangsúlyosabban nyúlnak vissza a hagyományos sörfőzési eszközökhöz, tradíciókhoz, valamint hangsúlyozzák a minőség előtérbe helyezését a mennyiséggel szemben. Országonként eltérő, hogy milyen feltételek alapján osztályozzák a sörfőzdeket. (Garavaglia és Swinnen, 2018)

A kisüzemi sör és sörfőzdek meghatározásával kapcsolatos szakirodalomban számos különböző megközelítést találhatunk. Egyes meghatározások a sörfőzde éves termelésére vonatkoznak, míg mások a sörfőzde méretére vagy struktúrájára. A legegyszerűbb megközelítés a kisüzemi sörfőzdeket azok éves termelésének alapján definiálja. A legtöbb országban a kisüzemi sörfőzdek éves termelése 100 000 hektoliter alatt van. A Brewers Association (2023) alapján az Egyesült Államokban a kisüzemi sörfőzdeket az éves termelés mennyisége szerint határozza meg. Jelenleg azokat a sörfőzdeket, amelyek éves termelése kevesebb, mint 6 millió hordó (kb. 177 000 hektoliter) sört állítanak elő, kisüzemi főzdeknek tekintik. Magyarországon például a kisüzemi sörfőzdek, a Magyar Sörgyártók Szövetsége (2023) alapján, a 200 000 hektoliternél kevesebb éves termelésű főzdek. Másik megközelítés a kisüzemi sörfőzdeket azok struktúrájának alapján definiálja. Ez a megközelítés gyakran a sörfőzde tulajdoni szerkezetére vagy a sörfőzde üzleti modelljére utal.

2.2. Fenntarthatóság

A fenntarthatóságnak számos, más-más oldalról megközelítő meghatározása létezik. Széleskörben elfogadott definíciója a nemzetközi környezetpolitika egyik mérföldkövének számító Brundtland-jelentésből (1987) származik: „*a fenntartható fejlődés olyan fejlődés, amely kielégíti a jelen generációk szükségleteit anélkül, hogy veszélyeztetné a jövő generációk szükségleteinek kielégítését*”. (NFFT, 2013)

Fenntartható Fejlődési Célok

A 2000-ben elfogadott ENSZ Millenniumi Fejlesztési Célok, amelyeket a tagállamok hagytak jóvá, világszintű célokat tűztek ki. Ez a globális célrendszer főként a fejlődő országok problémáira, különösen a társadalmi problémákra összpontosított. Az Agenda 2030 határozat, amelyet 2015-ben fogadtak el, egy felülvizsgált változata ennek, és figyelembe veszi a környezeti és társadalmi problémák globalizálódó jellegét. Ez már nem csak a fejlődő országok, hanem a fejlett országok szempontjait is figyelembe veszi, és hangsúlyt helyez a környezeti szempontokra is. A dokumentumban meghatároztak 17 fenntartható fejlődési célt (Sustainable Development Goals - SDGs), amelyekhez 169 alcél társul. Jelenleg 231 mutatóval rendelkezik, amelyek mérhetik az egyes országok és a világ előrehaladását a meghatározott célok felé. Az ENSZ 2020-ban elért oda, hogy minden mutatónak kidolgozott módszertana legyen. Az Agenda 2030 egy nem kötelező érvényű ajánlás, így az országok és országcsoportok más, a saját országukat vagy régiójukat jobban leíró és relevánsabb mérőszámokkal is mérhetik a célok teljesülését. Általános probléma, hogy az SDG-mutatók jelentős része továbbra is a fejlődő országok súlyos problémáira összpontosít. Azonban a fenntartható fejlődés megvalósításához szükség van a fejlett országok jelentős előrelépésére is. Ennek megoldására az ország- vagy régióspecifikus mutatók hasznosak lehetnek. Szakpolitikai és tudományos elemzések világszerte vizsgálják, hogyan befolyásolja az egyes alcélok teljesülése a többi alcélt. Néhány esetben ezek az alcélok együtt mozognak, vagyis az egyik elért pozitív eredmény automatikusan generálja a másikat, más esetekben pedig távolabb viszi a céltól. (KSH, 2022)

- 12. cél: Fenntartható termelés és fogyasztás

Különböző fogyasztási és termelési szokásaink kihatással vannak az erőforrásfelhasználásra, valamint a társadalomra és a környezetre is, így hatással vannak a fenntarthatóságra. A fenntartható termelés célja az, hogy kevesebb erőforrásból ugyanakkora vagy még nagyobb gazdasági eredményt érjünk el, míg a fenntartható fogyasztási minták kialakítása segíti a hatékonyabb erőforrás-kihasználást. Annak ellenére, hogy törekedtünk erre, tapasztalataink szerint az 21. század első évtizedében nőtt mind a globális ökológiai lábnyomunk, mind pedig a felhasznált alapanyagok mennyisége. A 12. cél elérése érdekében szükség van

nemzeti szinten megfelelő keretrendszerek kialakítására, amelyek integrálják a fenntartható termelési és fogyasztási normákat, és közvetetten befolyásolják az üzleti folyamatokat és a fogyasztói szokásokat. Emellett fontos a káros anyagok kibocsátására és a hulladékok kezelésére vonatkozó szigorú nemzetközi normák betartása is (KSH, 2022). A világ számos részén tapasztalható természeti erőforrások csökkenése miatt a termelők és a fogyasztók számára is a legnagyobb kihívást jelenti, hogy többet hozzanak létre kevesebb erőforrásból. Az EU válaszul a gyorsan változó éghajlatra és az egyre növekvő energia- és erőforrásigényre fenntartható fogyasztási és termelési politikákat vezetett be. Ezek a politikák javítják a termékek teljes életciklusára vonatkozó környezeti teljesítményüket, ösztönzik a keresletet a jobb termékek és termelési technológiák iránt, valamint segítik a fogyasztókat abban, hogy tájékozott döntéseket hozzanak. Az európai zöld megállapodás és különösen az új körforgásos gazdasági cselekvési terv keretében bejelentették a fenntartható termékpolitikára vonatkozó jogalkotási kezdeményezést, amelynek célja, hogy a termékeket klímasemlegessé, erőforrás-hatékonyá és körforgásos gazdasággá tegyék. (Európai Parlament hivatalos honlapja: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/hu/sheet/77/fenntarthato-fogyasztas-es-termeles>, utoljára megnyitva: 2023.09.21.)

1. táblázat: Fenntartható fogyasztási és termelési módok kialakítása c. 12. ponthoz tartozó alpontok
 Forrás: Zlinszky és Balogh, 2016

12.1 A fenntartható fogyasztás és termelés 10 éves keretprogramjának végrehajtása minden országban, a fejlett országok vezető szerepével, a fejlődő országok fejlettségi szintjének és képességeinek figyelembevételével	12.7 Fenntartható közbeszerzési gyakorlatok elősegítése a nemzeti szakpolitikákkal és prioritásokkal összhangban
12.2 2030-ig a természeti erőforrásokkal való fenntartható gazdálkodás és azok hatékony felhasználásának megvalósítása	12.8 2030-ig annak biztosítása, hogy az emberek mindenhol rendelkezzenek megfelelő információval és tájékozottsággal a fenntartható fejlődésről és a természettel harmóniában álló életmódról
12.3 2030-ig az egy főre jutó globális élelmiszer-hulladék felére csökkentése a kiskereskedelem és a fogyasztók szintjén, valamint az élelmiszervesztés csökkentése a termelési és ellátási láncok mentén, beleértve a betakarítás utáni veszteségeket	12.a A fejlődő országok támogatása tudományos és technológiai kapacitásuk megerősítésében a fogyasztás és termelés fenntarthatóbb módjai felé történő elmozdulás érdekében
12.4 2020-ig a vegyi anyagok és minden hulladék környezetvédelmi szempontból megfelelő kezelése a teljes életciklusukon keresztül az elfogadott nemzetközi keretekkel összhangban, valamint a levegőbe, vízbe és talajba történő kibocsátásuk jelentős csökkentése az emberi egészségre és a környezetre gyakorolt káros hatásuk minimálisra csökkentése érdekében	12.b Eszközök kifejlesztése és alkalmazása a fenntartható fejlődés olyan, a fenntartható turizmusra gyakorolt hatásainak vizsgálatára, amelyek munkahelyeket teremtenek és a helyi kultúrát és termékeket helyezik előtérbe
12.5 2030-ig a hulladékképződés jelentős csökkentése megelőzés, csökkentés, újrahasznosítás és újrahasználat által	12.c A fosszilis energiahordozók nem hatékony, a pazarló fogyasztást ösztönző támogatásainak racionalizálása a piactorzítások megszüntetése által - a nemzeti körülményeknek megfelelően -, beleértve az adózás szerkezeti átalakítását és a káros támogatások fokozatos kivezetését, ahol ilyenek léteznek, bemutattva ezek környezeti hatásait, teljes mértékben figyelembe véve a fejlődő országok speciális szükségleteit és lehetőségeit, minimálisra csökkentve a fejlődésükre tett esetleges negatív hatást olyan módon, amely védi a szegényeket és az érintett közösségeket
12.6 A cégek, különösen a nagy és transznacionális vállalatok ösztönzése a fenntartható gyakorlatok alkalmazására és a fenntarthatósággal kapcsolatos információk jelentéseikbe történő beépítésére	

2.3. Nemzetközi és hazai dokumentumok

Kiemelt Európai Unió szakpolitikai dokumentumok

Az Európai Unió (EU) vezető szerepet vállal az üvegházhatást okozó gázok (ÜHG) kibocsátásának kezelésében. Az EU ÜHG-kibocsátása 2020-ban 31%-kal csökkent az 1990-es szint alá, ami a Kiotói Jegyzőkönyvben meghatározott uniós céloknál is ambiciózusabb eredményt jelent. A „European Green Deal” intézkedéscsomagot már 2019 decemberében bemutatták, és most egy új csomagot javasolnak, amelynek célja az üvegházhatású gázok kibocsátásának további csökkentése 2030-ig a Párizsi Megállapodással összhangban, valamint az EU gazdaságának dekarbonizációja 2050-ig. A Bizottság 2021 áprilisában elfogadta, hogy az EU kiegyensúlyozott pályára álljon a széndioxid-semlegesség felé, és ezért javasolják az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésére vonatkozó éghajlat-politikai célkitűzés emelését 2030-ig 40%-ról 55%-ra az 1990-es szint alapján. (Európai Parlament hivatalos honlapja: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/hu/sheet/72/az-eghajlatvaltozas-elleni-kuzdelem>, megnyitva: 2023.05.21.)

A fenntartható fogyasztásról és termelésről szóló cselekvési terv

2008 júliusában az Európai Bizottság előterjesztett egy intézkedési és javaslati csomagot a fenntartható fogyasztás és termelés, valamint a fenntartható iparpolitika területén (COM(2008) 0397). Ennek a csomagnak a célja a termékek környezeti teljesítményének javítása azok teljes életciklusán keresztül, a fogyasztói tudatosság növelése, a fenntartható termékek és termelési technológiák iránti kereslet ösztönzése, az uniós ipar innovációjának támogatása, valamint a nemzetközi szempontok kezelése. A fenntartható fogyasztás és termelés cselekvési terv keretében kezdeményezések indultak az alábbi területeken: a környezetbarát tervezésről szóló irányelv kiterjesztése, az ökcímekről szóló rendelet felülvizsgálata, a zöld közbeszerzésről szóló jogszabály, a környezetvédelmi vezetési és hitelesítési rendszer, az erőforrás-hatékony Európa megvalósításának ütemterve és az ökoinnovációs cselekvési terv. Ezek az eszközök szerves részét képezik az Európai Unió fenntartható fejlődési stratégiájának.

Az erőforrás-hatékony Európa megvalósításának ütemterve

Az Erőforrás-hatékony Európa megvalósításának ütemterve (COM(2011) 0571) a hetedik környezetvédelmi cselekvési program egyik fontos kezdeményezése. A program elsődleges célja az Európai Unió gazdasági potenciáljának kiaknázása azzal a szándékkal, hogy gazdaságunk termelékenyebbé váljon, miközben csökkentjük az erőforrásfelhasználást és elősegítjük a körkörös gazdasági modell felé való elmozdulást. Ezen túlmenően, az újonnan kidolgozott intézkedések a

körkörös gazdaságról szóló csomagban segítik az Unió átállását a körkörös gazdaságra a hulladék újrafeldolgozásának és újrahasznosításának növelésével, miközben javítják a globális versenyképességet, ösztönzik a fenntartható gazdasági növekedést és új munkahelyek létrehozását.

Az Európai Unió sörpiacot szabályozó jogszabályai

- 2008/90/EK rendelet az Európai Parlament és a Tanács 2008. november 19-i rendelete a sör meghatározásáról, leírásáról, címkézéséről és megjelenítéséről
- 1169/2011/EU rendelet az Európai Parlament és a Tanács 2011. október 25-i rendelete az élelmiszerekre vonatkozó tájékoztatás nyújtásáról a fogyasztóknak
- 2001/83/EK irányelv az Európai Parlament és a Tanács 2001. november 6-i irányelve az alkoholos italok címkézésére, megjelenítésére és reklámozására vonatkozó tagállami jogszabályok, rendeletek és közigazgatási rendelkezések közelítéséről

Ezeknek a jogszabályoknak célja a sörfogyasztás biztonságának és minőségének biztosítása, valamint a sörpiac tisztaságának és versenyképességének elősegítése.

Élelmiszerkönyv

A hazai forgalmazású élelmiszerek és azok összetevőire vonatkozó szabályok gyűjteménye, mely kiterjed az egyes élelmiszerek minőségére, élelmiszerbiztonságra és a különböző jelölésekre. Meghatározza az egyes élelmiszerekre vonatkozó vizsgálatok módszereit, továbbá iránymutatást nyújt a gyártóknak és a lakosságnak az összetételekről, gyártási gyakorlatokról és azok ellenőrzéséről. Célja, hogy biztosítsa a tisztességes, minőségi élelmiszerek elterjedését, miközben lehetőséget ad a hagyományos, magyar, jó minőségű és prémium termékekre utaló megkülönböztető jelzések alkalmazását. (Magyar Élelmiszerkönyv hivatalos honlapja: <https://magyarelelmiszerkonyv.hu/>, megnyitva 2023.05.21.)

- 2-702 számú irányelv

Sör: Malátából, valamint pótanyagokból vízzel cefrézett, komlóval ízesített, sörélesztővel erjesztett, szén-dioxidban dús, általában alkoholtartalmú ital. A dokumentum definiálja az ízesített sör termékkategóriát, meghatározza az elsődleges és az egyéb/technológiai összetevőket, valamint a minőségi kémiai-fizikai és érzékszervi jellemzőket (szín, alkoholtartalom, illat, íz, keserűség stb.). Továbbá csomagolási és tárolási, valamint jelölési meghatározásokat is kijelöl. Hasonló felépítéssel

kiadott 2-106 irányelv a megkülönböztető minőségi jelöléssel ellátott söröket tárgyalja. (Magyar Élelmiszerkönyv, 2013)

Magyarország közép- és hosszú távú élelmiszeripari fejlesztési stratégiája 2014-2020

Szükségessé vált az élelmiszeripart stratégiai ágazatnak tekinteni a minőségi, mennyiségi és biztonsági tényezők kezelése érdekében. Erre szolgál a 2014-2020 közötti időszak Vidékfejlesztési Programjára fókuszáló stratégia. A dokumentum szerint a söripar olyan koncentrált szakágazat, ahol az első 5 cég már lefedi a teljes szakágazatot, vagy meghaladja annak 95%-át. Továbbá 90% felett van a külföldi tőke aránya. (ÉFS, 2014)

2.4. Nemzetközi és hazai söripari szervezetek

Brewers Association

A Brewers Association (Sörfőzők Szövetsége, szerzői ford.) egy nonprofit kereskedelmi szövetség. A szövetség olyan sörfőzdek szervezete, amely a sörfőzők számára működik és a sörfőzők által irányított. Közel 6000 amerikai sörfőzde és 37 000 amerikai házisörfőző egyesül az American Homebrewers Association (Amerikai Házisörfőzők Szövetsége, szerzői ford.) tagjaival, kereskedelmi partnerekkel, nagykereskedőkkel, kiskereskedőkkel, magánszemélyekkel, más társult tagokkal. (Brewers Association hivatalos honlapja: <https://www.brewersassociation.org/>, megnyitva: 2023.05.21.)

The Brewers of Europe

A brüsszeli székhelyű The Brewers of Europe (Európa Sörfőzői, szerzői ford.) összefogja az Európai Unió 29 országának nemzeti sörfőzők szövetségeit, és képviseli Európa 10 000+ sörfőzdejének egyesült érdekeit. Az egyesület támogatja a sör és a söripar pozitív szerepét Európában, és támogatja a megfelelő feltételek megteremtését annak érdekében, hogy a sörfőzdek szabadon, költséghatékonyan és felelősen tudják sört főzni és piacra dobni Európa területén. (Az egyesület hivatalos honlapja: <https://brewersofeurope.org/site/index.php>, megnyitva: 2023.05.21.)

Kisüzemi Sörfőzdek Országos Egyesülete

Az egyesület alakulásának szervezése 1993-ban kezdődött. 1994. február 1-jén 18 sörfőzde tulajdonosa megalapította az egyesületet Kerekegyházán. A megalakulás óta a magyarországi sörfőzdeket az egyesület képviseli. Taglétszámuk a 90-es évek közepe táján 140 volt, majd a sörfőzdek száma különböző okok miatt drasztikusan csökkent, emiatt az egyesület taglétszáma is

megfogytakozott. Jelenleg a működő sörfőzdék 80%-a egyesület tagja. (Az egyesület hivatalos honlapja: <https://sorfozdek.hu/>, megnyitva: 2023.05.21.)

Magyar Sörgyártók Szövetsége

Az MSSz-t 1992-ben öt sörgyártó cég alapította annak érdekében, hogy közös érdekeiket a Szövetség keretein belül juttassák érvényre. Szövetségük egy olyan társadalmi szervezet, amelynek tagjai éles versenyt folytatnak a hazai sörpiacon, ugyanakkor közös érdekeik képviselésére, társadalmi felelősségvállalásuk kifejezésére és a sörkultúra népszerűsítése érdekében együttműködnek a Sörszövetségben. Az MSSz tagvállalatai, a Borsodi Sörgyár Kft., a Carlsberg Hungary Kft., a Dreher Sörgyárak Zrt. és a Heineken Hungária Sörgyárak Zrt. és a Pécsi Sörfőzde Zrt. (MSSz hivatalos honlapja: <https://www.sorszovetseg.hu/>, megnyitva: 2023.05.21.)

2.5. A kisüzemi sörfőzés fenntarthatósági aspektusai

Széles körben elterjedt megközelítés alapján a fenntarthatóság három alappilléren nyugszik: a környezeti, a társadalmi és a gazdasági aspektusokon. Mindhárom területen az elérhető erőforrásokhoz való jövőbeli hozzáférés fenntartása, és vagy annak javítása a cél, miközben csökken a keletkező hulladék mennyisége, nő a megújuló energiaforrások használata és erősödik a körforgásos gazdaság térnyerése. Gyakorlatban a legtöbb törekvés az angol R betűvel kezdődő tevékenységekhez van csatolva, mint a *reduce* (fogyasztás csökkentés), *recycle* (újrahasznosítás), *reuse* (újrahasználat), *refuse* (visszautasítás), *repair* (megjavítás). (Albert és Kelemen, 2022)

Harminc nagyvállalat működésébe történő fenntarthatósági gyakorlatok adaptálásának tanulmányozása után a technológiai és szervezeti innováció motorját, a hosszú távú költségcsökkenés lehetőségét (ráfordítások csökkentése, bevételek növelése, új piacokon való részvétel) azonosították a fenntarthatósági törekvések révén (Dirk, 2021). Számos irányelv, nemzetközi szabályozás és vállalatirányítási rendszer áll rendelkezésre a sörfőzdék számára, hogy a környezeti terhelésüket csökkentsék a tevékenységük során. Egyre növekvő figyelem fordul a környezetvédelem és a fenntartható termelési folyamatok felé. A sörfőzdék alkalmazhatják a környezetközpontú irányítási rendszereket, mint például az EMAS (Eco-Management and Audit Scheme, magyarul: környezetvédelmi vezetési és hitelesítési rendszer), vagy ISO 14001 környezetirányítási szabványrendszert, hogy képesek legyenek kezelni, és tervezni a környezetre gyakorolt hatásukat. (Simate és társai, 2011)

Bár a fogyasztók támogatják a környezetvédelmi erőfeszítéseket, ahogyan azt is bizonyítja, hogy hajlandóak 1,30 dollárral többet fizetni egy hatos csomag fenntartható módon előállított sörért (Carley és Yahng, 2018), és hogy a különböző vízmegőrzési erőfeszítések jelentősen növelik a vásárlási szándékot (Lee és társai, 2020), a sörfőzőipar még nem használta ki teljes mértékben ezeket

a lehetőségeket. Általánosságban elmondható, hogy a kis- és közepes méretű vállalkozások felelősek a szén-dioxid-kibocsátás körülbelül 60%-áért és a globális szennyezés 70%-áért, mivel gyakran küzdenek a nem megfelelő erőforrásokkal, a korlátozott tudással és a tökéletlen technikai képességekkel ahhoz, hogy kezelni tudják környezeti hatásukat, és ez alól a kisüzemi sörfőzdék sem kivételek. (Rahman és társai, 2023)

2.5.1. Környezeti hatások

Sörgyártási folyamat során – mely magába foglalja az alapanyagbeszerzést, főzési és erjedési eljárást, csomagolást és szállítást – többek között intenzív energia- és vízfelhasználás történik. Az energia legnagyobb mértékben a vízmelegítéshez és hűtőrendszerekhez szükséges. Átlagos energiafogyasztása egy sörfőzdének körülbelül 100-200 megajoule hektoliterenként (MJ/hl), amely függ a méretétől, technológiájától és folyamatirányításától (IFC, 2007). A jó minőségű, tiszta vízfelhasználás mellett, a keletkező szennyvíz okoz számottevő környezeti hatást, amely szilárd szennyeződésekkel, illetve vegyszerekkel szennyezett lehet. (Olajire, 2020)

Miután a sör több mint 90%-a víz, egy hatékony sörfőzde hozzávetőlegesen 4-7 liter (IFC, 2007), más elemzések szerint 95%-a víz (Brewers Association, 2014) és 4 – 11 liter (Fillaudeau, 2006), illetve 3 – 10 liter (Simate és társai, 2011) vizet használ fel 1 liter sör előállításához. Nemcsak a sörgyártás során kritikus elem a víz, az alapanyagok előállítása során is jelentős tényező, illetve a sörgyárak élelmiszerbiztonsági- és minőségi tisztítási folyamataiban is kiemelt szerepet játszik (Albert és Kelemen, 2022). A teljes gyártás során a vízfogyasztás 2/3-a az előállítási folyamatban, míg 1/3-a a tisztítási műveletekben használandó fel. (Fillaudeau, 2006)

Egy malátaárpa-sörfőzdében végzett vizsgálat (Rahman és társai, 2023) kimutatta, hogy az összes felhasznált víz 58%-át a sörfőzés során használták fel, a fennmaradó 42%-ot pedig a csomagoláshoz. A kisüzemi sörfőzdék jellemzően kevésbé energiahatékonyak, mint a nagyobb sörfőzdék, és a fenntartható gyakorlatok bevezetése kihívást jelenthet számukra. A tanulmány fő célja a kézműves sörfőzdék környezetvédelmi gyakorlatok bevezetésének dinamikájának megértése volt és az alábbi következtetésekre jutottak:

- a kisüzemi sörfőzdék tulajdonos-menedzsereinek a zöld termékekkel kapcsolatos fogyasztói értékek jelentősen befolyásolják a környezetvédelmi gyakorlatok bevezetésének motivációját a vállalkozásokban
- megerősítette a motiváció és a kisüzemi sörfőzdék környezetvédelmi gyakorlatainak tényleges bevezetése közötti pozitív kapcsolatot
- kiemelte az üzleti kihívások észlelésének szerepét a motiváció-bevezetés kapcsolat gyengítésében, hangsúlyozva a kihívások kezelésének szükségességét a

környezetvédelmi gyakorlatok hatékony bevezetése érdekében a kézműves sörfőzdékbe.

Összességében ez a tanulmány rávilágít a személyes értékek és az üzleti kihívások fontosságára a kisüzemi sörfőzdék tulajdonos-menedzsereinek a környezetvédelmi gyakorlatok bevezetésében kapcsolatban. A jövőben érdemes megvizsgálni, hogy a sörfőzdék tulajdonos-menedzsereinek különböző típusú motivációi (belső vagy külső) hogyan befolyásolják a környezetvédelmi gyakorlatok bevezetését.

Önmagában a sörgyártásnál nem érnek véget a környezeti hatások. Jelentős hatást gyakorol a csomagolóanyagok gyártása és azok ártalmatlanítása, illetve a sör előállítását megelőzően az árpa gabona termelése, betakarítása és szállítása is. (Dirk, 2021)

Amienyo és Azapagic (2016) által elvégzett életciklus-elemzés során megállapította, hogy 1 liter üveges sör hozzávetőlegesen 842g CO₂ egyenértéknek felel meg és 17,5 MJ primer energiára van szükség. A sörök klímára gyakorolt hatása csökken alumíniumdobozok esetében, ami körülbelül 575 g CO₂ egyenértékkel bír, és 11,3 MJ primer energiaigénye van. Vizsgálata alapján a fő szennyezési pont az alapanyagok előállítása, melynek részesedése a sör életciklusában átlagosan 47-63% között van. A környezeti hatásokhoz a következő legnagyobb mértékben a csomagolás gyártása járul hozzá a hatásokhoz, átlagosan 19%-kal (fém) és 46%-kal (üveg). Az életciklus-elemzés során vizsgált kategóriák:

- alapanyagok (árpa, komló és egyéb segédanyagok gyártása);
- gyártás (villamosenergia- és anyagáramok a sörgyártáshoz);
- csomagolás (üvegpalackok acél kupakkal, többcsomagolású kartondobozok, alumíniumdobozoláshoz szükséges anyag- és energiabevitel);
- kiskereskedelem és fogyasztás (sör hűtése, tárolása);
- hulladékgazdálkodás (szennyvíz, hulladékáramok, újrahasznosítás és ártalmatlanítás aránya);
- és a szállítás (teljeskörű: alapanyag, csomagolóanyag, sör és hulladék szállítása).

A nagy sörfőzdékhez képest a mikrosörfőzdék környezetvédelmi szempontokat tekintve környezetbarátabbak lehetnek a közlekedésben, legalábbis a helyi alapanyagokból előállított és a helyi piacokra szállított sörök esetében. (Jantyik és társai, 2021)

2.5.2. Társadalmi hatások

Fogyasztói magatartás alapján a kisüzemi sörök „manufakturális” jelleggel készülnek, ami különleges minőségű alapanyagfelhasználást, illetve ehhez párosított különleges hozzáadott értéket tulajdonít egy kisüzemi sörnek, a nagyüzemihez képest. Jellemzően 5 tulajdonság jelenik meg a fogyasztóknál döntéshozatalban: íz, minőség, különlegesség, egyediség és sokszínűség. Elősegítve a

megkülönböztetést, az *Élelmiszerkönyv 2702* irányelve alapján a termékek címkéjén lévő tájékoztatásokra előírások lettek meghatározva, többek közt a felhasznált alapanyagokra vonatkozóan. Magasabb minőség támogatása mellett a tudatos vásárlók alapelvárását képezheti a fenntarthatóság biztosítása a gyártási folyamat során (Albert és Kelemen, 2022). A közép-kelet-európai országok, beleértve Magyarországot is, az alkoholfogyasztás mennyiségét tekintve az elsők között szerepelnek, amint azt a WHO Egészségügyi Világszervezet adatai is mutatják. Az alkoholfogyasztás bizonyos szokásrendszere sok társadalomban elfogadott és kulturális, valamint gasztronómiai hagyomány része, amelyet generációról generációra örökítenek át a szocializáció során. Fontos megemlíteni, hogy a mérsékelt bor- és sörfogyasztásnak inkább pozitív hatása van az egészségre, amit a kutatások is igazolnak. Ezért ezt a fajta alkoholfogyasztást nem lehet rizikómagatartásnak tekinteni. Ugyanakkor a mértéktelen alkoholfogyasztás káros egészségmagatartásnak minősül, mivel hozzájárul többek között a májbetegségek, pszichiátriai betegségek és balesetek kialakulásához. (Skultéti és Pikó, 2006)

A vállalati társadalmi felelősségvállalás (CSR) fontos kérdés a sörfőzdék számára. Számos tényező ösztönzi a sörfőzdeket a CSR átvállalására. Ezek közül a legtöbbnek világos elképzelése van erről a koncepcióról. A nagy multinacionális sörfőzdék a hatékonyságjavításra összpontosítanak, miközben a világ minden tájáról figyelik őket az érdekeltek. Eközben a kisüzemi sörfőzdék a legtöbb esetben a jelentések bonyolultsága, időigényessége miatt nem fektet időt, energiát és pénzt az ilyen, vagy ehhez hasonló társadalmi mutatóik értékelésére (Quaak és társai, 2017). „Európai CSR Díj”-at kapott a Dreher Sörgyárak Zrt. a „Csendkirály – Együtt élünk, máskor alszunk” és a „Jövő fiatal vállalkozója” című társadalmi célú projektjei után 2013-ban. A programban számos partnerrel, mint például fővárosi önkormányzatokkal dolgoztak együtt, hogy társadalmi, gazdasági és környezeti mutatóik egyaránt javuljanak. (Követ, 2013)

Gyakorlati szempontból a kézműves sörmozgalom új lehetőségeket kínál a helyi gazdaságfejlesztés számára a vidéki környezetekben is. A kulturális és kreatív iparágakból merítve a kisüzemi sör, illetve az azonosítással és hitelességgel való kapcsolata azt jelenti, hogy a termelőknek lehetőségük van kihasználni közösségük vidéki sajátosságait termékeikben. Ez erősítheti a társadalmi terroir fogalmát, mint a marketing fontos összetevőjét. (Sjölander-Lindqvist és társai, 2020)

Az eredmények, amelyeket a magyar kézműves sörök elértek a nemzetközi sörversenyeken, hozzájárultak a kisüzemi sörök hazai népszerűsítéséhez, valamint a hazai rendezésű, de nemzetközileg is jelentős sörversenyek, mint amilyenek Miskolc is otthont adott is segíti a sörök eljutását a szélesebb közönséghez. Emellett jelentős piaci lehetőséget jelent a hazai sörkultúra fejlődése, amit bizonyít az is, hogy a korábban a Budapesti Corvinus Egyetemhez tartozó tanszék indított sörfőző-mester képzést. Ezenkívül az ország szerte más sör-sommelier képzések is

elindulnak, és nem ritka a minősített kézműves sörkóstolók vagy sörismereti szemináriumok megtartása sem. (Csapó és társai, 2016)

Fokozatosan egyre erősebben jelenik meg a sörszektor termékeinek áttekintésekor, hogy mennyire helyi (lokális, regionális) a termék. A sörgyárak, például a reklámtevékenységeikben, jelentős figyelmet fordítanak, meglévő helyi gyökerek hangsúlyozására. Major (2017) elemzése alapján az EU 2013. évi söripara több, mint 900 millió eurót költött átlagosan évente a helyi közösségek támogatására, finanszírozva a regionális tevékenységek széles körét. Baima és társai (2020) egy olasz kisüzemi sörfőzde példáján keresztül vizsgálták a „helyi termék” versenyképességét. Eredményeik azt mutatják, hogy értéket teremtve az iparág számára, megerősítve a vállalat hálózatát és javítva a vállalati kultúrát helyi terméket építve erős alapokat és versenyképességet lehet elérni. A szerzők kimutatták, hogy a vevők bevonása a vállalat mindennapjaiba, például receptjeik megosztásával, vevőinek nyújtott erőforrásokkal a termékeik otthoni elkészítéséhez, ad-hoc események létrehozásával olyan aktív kapcsolatépítési folyamatot alakítottak ki, amely pozitívan hatott a keresletre és az értékteremtésre az iparágban.

Mivel a sörfőző ipar ismert a nagy vízfogyasztásáról, ez a főzdeket különböző vízvédelmi gyakorlatok bevezetésére készíti. Napjainkra, egyre szélesebb körben elfogadott a víztakarékossági szemlélet, a vízkészlet védelme. Lee és társai (2020) felmérése alapján a víztakarékossági üzenetek jelentős hatást gyakoroltak a fogyasztók fenntarthatósággal kapcsolatos megítélésre a sörgyártásban. Azok a fogyasztók, akik vízvédelmi üzeneteknek voltak kitéve, pozitívabban ítélték meg a vízgazdálkodási gyakorlatokat alkalmazó sörfőzdeket (az iparágban a vízkompenzáció vásárlás, és vízrecirkuláció is elterjedt erőfeszítési módok). A tanulmány rávilágít, hogy a sörfőzde típusa – kézműves vagy nagyüzemi – nem volt jelentős hatással a fenntarthatóság fogyasztói megítélésére.

Egyre inkább jellemző, hogy az emberek aggódnak a környezeti- és egészségügyi problémák iránt. Emelkedik a környezetbarát és bio termékek iránti kereslet. Egy 700 főt kérdőívező kutatás eredménye is ezt támasztja alá (Chen és társai, 2023). A vizsgálat a hozzáállás-viselkedés-környezet elmélet (Attitude-Behavior-Context) felhasználásával vizsgálta a zöld marketing és a zöld vásárlóérték hatását az ökológiai tudatosságú fogyasztói viselkedésre, a zöld termékek fogyasztása terén. Az eredmények alapján a fiatalok és a képzettebbek érdeklődnek erősebben a környezetbarát termékek és marketing iránt. A fogyasztók aggodalmai ellenére azonban a zöld termékek drágábbak, mint a hagyományosak. Az eredmények azt sugallják, hogy ha a zöld termékek ára alacsonyabb lenne, a fogyasztók nagyobb valószínűséggel vásárolnának belőlük és megváltoztatnák az életmódjukat.

Skoglund (2019) a svéd kisüzemi sörpiac helyzetét vizsgálta, fókuszában a földrajzi és társadalmi kontextussal. Bemutatja a szenvedéllyel hajtott vállalkozókat, akik az autentikusság és a helyi sajátosságok iránti törekvésre építenek a sörökben, valamint néhány jelét a kialakuló étel-sör párosításnak, amely kapcsolódik a turisztikai lehetőségekhez. A legértékesebb elméleti hozzájárulás

azonban a kisüzemi sör szektor relatíve új, nagyon kis, mikro vagy akár piko vállalkozások által gyakorolt alternatív finanszírozási megoldásokra vonatkozó eredmények. Ezek az eredmények az ágazatban alkalmazott saját lábon állás módszereinek relevanciájára utalnak, és talán a legérdekesebb az a súlyozás a társadalmi saját lábon állás felé, ahol az egyik kulcsfontosságú tényező a sörfőzők intenzív hálózati kapcsolattartása, a legöregebb és legnagyobb sörfőzdékkal, mint fő csomóponttal.

2.5.3. Gazdasági hatások

A kisüzemi sörfőzők korai úttörői a termeléshez még gyakran más iparágak berendezéseit használták, mivel a sörfőző berendezések kezdetben nagyüzemi léptékre voltak optimalizálva. Ez a technológiai korlátozás mára megszűnt, az iparágon belül számos berendezés elérhető a különböző méretű kapacitásokhoz mérten. Méretgazdaságos működés mellett a termelési folyamat hatékonysága és az élelmiszerbiztonság is növekedett az innovációk révén. Ugyanakkor a kisüzemi sörfőzdékben a folyamatos minőség biztosításához hiányozhatnak olyan feltételek, mint a laboratórium megléte, ahol minőségbiztosítás és termékek fejlesztése történik. (Albert és Kelemen, 2022)

Számos fejlesztési területen tudnak a sörfőzdék energiahatékonysági beruházást végrehajtani, illetve a termelés szén-dioxid intenzitásának, valamint vízfelhasználásának csökkentésére is több kiforrott módszer is létezik, mint például a különböző szigetelések, dinamikus rendszerek, hő- és vízrecirkuláló folyamatok, megújuló energiatermelés biztosítása, hogy csak néhányat azonosítsunk. Minden ilyen beruházás, fejlesztés valamilyen úton-módon a sör árában fog megjelenni (potenciálisan legalább rövid távon emelik az egységárat). Ugyanakkor, ahogy azt Carley és Yahng (2018) felmérése³ is mutatja, az amerikai sörfogyasztók többsége hajlandó többet fizetni azokért a sörökért, amelyek ára a fenntarthatósági törekvések révén emelkedik. Ezen fogyasztók már eleve többet hajlandóak fizetni egységnyi sörért, illetve jobban tudatában vannak a vásárlási magatartásuknak és fogyasztási szokásaik környezetre gyakorolt hatásainak. A szerző rámutat arra is, hogy amennyiben a fogyasztók nem hajlandóak többet költeni a „fenntartható eljárással készült” sörért, akkor az ebbe beruházó főzdek elvesztik a versenyképességüket a többi vállalattal szemben.

A kisüzemi sör jellemzően drágább, mint a hagyományos „lager” sör. Tanulmányok alapján a magasabb jövedelmű fogyasztók vásárolják nagyobb valószínűséggel a kisüzemi termékeket. (Garavaglia és Swinnen, 2018)

A kisüzemi sör elsősorban első generációs vállalkozók által működtetett kis sörfőzdékben készül, azonban számos kézműves sörfőzde, amely kezdetben kicsi volt, mára jelentős méretű vállalatokká váltak. Például a *Samuel Adams* sört gyártó Boston Beer Company 2019-ben 1,25

³ A kérdésre válaszoló 1094 válaszadó közül 642 (59%) mondta azt, hogy többet fizetne fenntartható sörért. A kérdésre adott átlagos válasz 1,8 cent/0,03 liter volt. Ez körülbelül 22 centet jelent 0,33 literes üveg sörért, vagy 1,30 dollárt 6 csomagos sörért. A maximális összeg, amelyet a válaszadó hajlandó fizetni, 7,25 dollár 0,33 literes üvegenként.

milliárd dollár forgalmat ért el, és alapítója, James Koch, ma már a Bloomberg milliárdosok csoport tagja. (Bahl és társai, 2021)

Jelentős bevételi forrásként jelenik meg az egyes tagállamok számára a sörgyártás és értékesítés során fellépő adóterhek, mint a jövedéki-, hozzáadott-érték- és jövedelemadók. Ezen túl a munkavállalók és munkáltatók által fizetett járulékok a söriparban, és azon túl a sörgyártási tevékenységekhez köthetően közvetett módon kapcsolódó más ágazatokban is jelentős mértéket képviselnek tagállami kormányzati bevételek és összeurópai nagyságot tekintve is. Az EU GDP-jének fél százalékát jelentette az elmúlt 5 évben értékesített sörből származó 100 milliárd eurós bevétel. (Major, 2017)

Jantyk és társai (2021) a kisüzemi sörfőzdék elemzésében 5 hipotézist állítottak fel, melyek eredménye a következő:

1. hipotézis: A közösségi média tevékenysége pozitív hatással van a mikrosörfözde jövedelmezőségére.
2. hipotézis: A rövid élelmiszer-ellátási láncokban való részvétel növelheti a sörfőzdék jövedelmezőségét.
3. hipotézis: A fővárosi (Budapesti) sörfőzdék jövedelmezőbbek, mert nagyobb keresletet biztosítanak a kézműves sör iránt.
4. hipotézis: A sörgyár kora pozitív hatással van a jövedelmezőségre.
5. hipotézis: A magyar kormány által 2012-ben bevezetett kisüzemi adócsökkentés pozitív hatással van az ipari jövedelmezőségre.

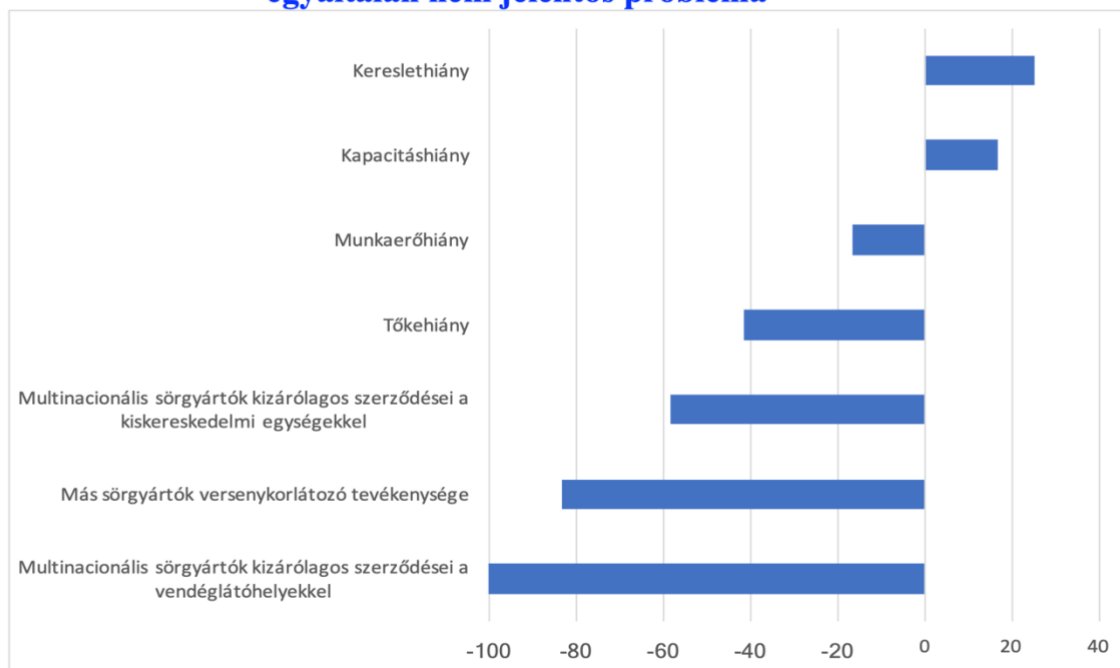
A szerzők megállapították, hogy a mikrosörfőzdék alacsony forgalmú, magas haszonkulcsot biztosító vállalkozások, amelyek munkalehetőségekkel és szakképzett foglalkoztatással járulnak hozzá a helyi közösségekhez, azonban néhány kritikus kérdés lehet a mikrosörfőzdék élettartama és stabilitása, valamint a vevők lokális preferenciáitól való függése. Másrészt a mikrosörfőzdék kevésbé hatékonyak a termelés szempontjából. A magyar piac ökonometria elemzése azt mutatták, hogy a cég méretének nincs lineáris hatása a mikrosörfőzdék túlélési esélyeire. Ezzel szemben más cégspecifikus jellemzők, mint például az export, a vállalat életkora nem befolyásolja a túlélés valószínűségét. A kisüzemi sörfőzdék túlélési esélyeiben az iparág jellemzői közül jelentős szerepet játszik a növekedés mértéke, a koncentráció, a belépés intenzitása. A forgalomra leginkább a közvetlen értékesítési csatorna és az adócsökkentés hat. A Budapesttől való távolság negatívan hat, bár ez az eredmény a forgalom esetében nem jelentős. A Facebook-lájkok száma és a sörfőzdék életkora enyhén befolyásolja a forgalmat. A sörfőzdék profitszintjére különösen a közvetlen értékesítési csatorna és az adócsökkentés van a legpozitívabb hatással. A Facebook kedveléseknek is van egy kicsi, de pozitív eredménye.

A GKI Gazdaságkutató Zrt. 2017 decemberében interjút készített a legnagyobb kisüzemi sör gyártókkal. Kérdéseik arra irányultak, hogy a megelőző évek kisüzemi sörfőzdei növekedés milyen akadályokba ütközik, melyek eredményeit három fő megállapításban összegezték:

1. 2017-ben a kisüzemi sörértékesítés jelentősen nőtt, de az összesített nettó árbevétel továbbra is minimális, alig több mint a teljes sörpiac 2%-a. A megkérdezés idejében a Csíki Sör volt piacvezető a magyarországi kisüzemi sörök között, amely 2017-ben a teljes magyarországi kisüzemi sörpiac értékesítésének 35%-át adta. A többi részesedésen, néhány import márka mellett, mintegy 60 sörfőzde osztozik.
2. Bár a magyar kisüzemek a hazai gyártás nettó árbevételének csak 2%-át adják, foglalkoztatási hatásuk jelentős: a teljes söripari foglalkoztatás közel 10%-a velük kapcsolatos. A mutatók alapján jelentős munkahelyteremtési potenciálra lehet számítani a kisüzemek további fejlődése esetén.
3. A megkérdezett kisüzemek a jövőbeli növekedésük két legfőbb akadályát nem gazdasági, hanem elsősorban jogi tényezőknek tartották a legjelentősebbnek: a multinacionális vállalatok kizárólagos szerződéseit a sör csapokra, valamint a multinacionális vállalatok szerződéseit a kiskereskedelmi egységekkel. Minden megkérdezett kisüzem termelésbővítésbe kezdene, ha megszűnnének a multinacionális cégek kizárólagos szerződése a vendéglátó egységekkel, valamint ha megszűnne más gyártók versenykorlátozó tevékenysége.

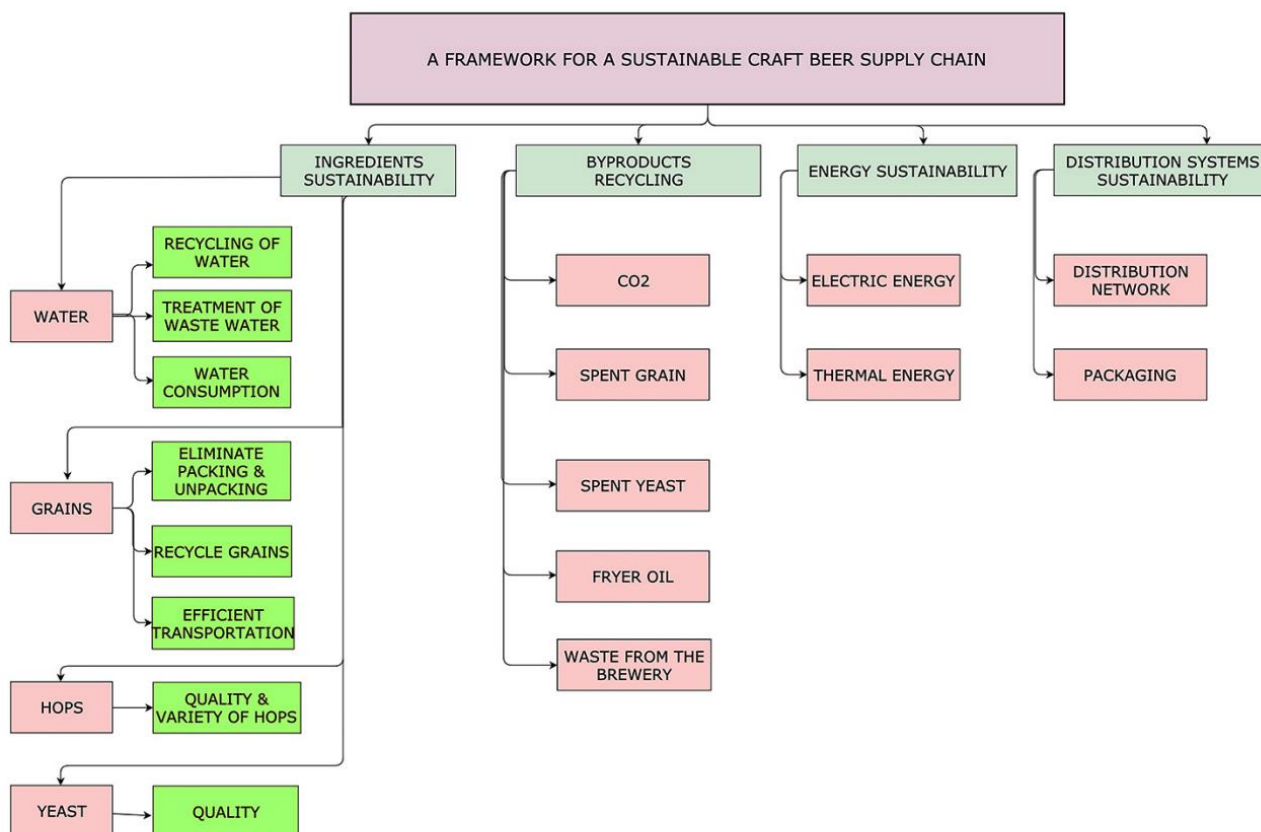
Felmérésük alapján a kisüzemek növekedése a jelenlegi piacon jogi tényezők miatt korlátozott, és ezek a válaszok versenyjogilag is igen aggályos piaci körülményekre utalnak a sörpiacon. A Gazdasági Versenyhivatal korábban már foglalkozott ezzel a kérdéssel, és hasonló aggodalmakat fogalmazott meg. (GKI, 2018)

**A kisüzemi sörgyártók által jelzett legfőbb problémák (-100-jelentős probléma, +100-
egyáltalán nem jelentős probléma)**



3. ábra: A kisüzemi sörfőzdékkal készített interjúk eredményei a gazdasági növekedés akadályairól
Forrás: GKI, 2018

A fenntartható ellátási lánc kiépítése pozitívan befolyásolhatja a kisüzemi sörfőzdék gazdasági teljesítményét, illetve egyidejűleg csökkentheti a költségeiket. Az újrahasznosítási törekvések, termelési folyamatok optimalizálása és alternatív energiaforrások alkalmazása az erőforrások hatékonyabb felhasználását teszik lehetővé, miközben piaci előnyökhöz juttathatják a sörfőzdeket. A legtöbb sörfőzde hármas értékesítési lánc rendszert alkalmaz: sörfőzde – forgalmazó – kiskereskedő. Erről a többlépcsős értékesítésről sok főzde gondolja, hogy kevésbé hatékony, ezért egyre többen értékesítik saját maguk a termékeiket helyben a sörfőzdenél vagy webshopon keresztül. További trend, hogy egyre több sörfőzde vált az üvegpalackokról az alumínium dobozokra. Ez egyrészt jelentős hatással van a fenntarthatóságra is, valamint a költséghatékonyságra is, mivel könnyebb, egyszerűbb dobozolni és alacsonyabb a szállítási költsége. (Bahl és társai, 2021)



4. ábra: Lehetséges keretrendszer egy fenntartható ellátási lánc kialakításához
 Forrás: Bahl és társai, 2021

A fenntarthatóság irányába tett lépések, köztük a környezetvédelmi gyakorlatok és kezdeményezések felvállalása révén sok kis- és középvállalkozás, köztük a kisüzemi sörfőzdék számára gyakran nem prioritás. Az olyan pénzügyi akadályokat, mint a nem megfelelő pénzforgalom, a kis finanszírozási vagy beruházási költségvetés és a magas költségek, gyakran említik a kkv-k leküzdhetetlen akadályokként. Rahman és társai (2023) megállapították a kisüzemi sörfőzdeknél, hogy például többbe kerül egyetlen, a gyártási folyamat során a szén-dioxid visszanyerésére szolgáló berendezés megvásárlása, mint a teljes gyártási kapacitás növelése. Az olyan tisztább termelési technológiák, mint a szén-dioxid-visszanyerő rendszerek, az egész telephelyre kiterjedő napelemek, anaerob emésztőberendezések stb. megtérülési ideje egy átlagos kisüzemi sörfőzde esetében több mint tíz év is lehet, ami a kkv-k esetében befektetési szempontból ésszerű döntés lehet.

2.6. Sörturizmus, földrajzi elhelyezkedés

Magyarországon alapvetően nem születtek a kezdetek óta tudományos írások a sör gasztroturisztikai ajánlatával kapcsolatban, holott a sörfogyasztás kultúrája egyre növekvő népszerűségnek örvend. Ez részben a szőlőtermesztés és pálinkafőzés kulturális hagyatékának és a sörfőzés nagyüzemi beágyazódásának köszönhető. Ugyanakkor a kézműves sörök Magyarországon

mind a kínálat, mind pedig a kereslet oldalán fejlődési pályára álltak. Közel félszáz kisüzem több százféle sört kínál a fogyasztóknak, azonban a termék eljuttatása a végfogyasztókhoz, a sörkedvelőkhöz viszonylag nehézkes folyamat, ezért ki kell bővíteni azoknak a vendéglátóhelyeknek és üzleteknek a számát, amelyek kisüzemi sört értékesítenek. Néhány potenciális sörútvonallal (többek között Pécs, Nyugat-Balaton, Miskolc, Szeged és Budapest környéke) mutatja, hogy vannak olyan területek, ahol a kézműves sör fogyasztása koncentráltan jelen van, ez pedig megfelelő alapot teremt a sör alapú tematikus turizmus kialakításához. A koncentráció alapja a kereslet oldalán indokolt, mivel a kézműves sörök nem olcsó termékek, így csak olyan területeken érdemes minősített ivóhelyeket és vendéglátóhelyeket nyitni, ahol van olyan vendégkör, amely hajlandó és anyagilag képes magasabb minőségű, de drágább sört fogyasztani. Hazánkban ezek a helyek leginkább a nagyobb városokban és üdülőterületeken valószínűek a piaci jelenlét alapján. Fontos megjegyezni továbbá, hogy a szerzők szerint csak olyan területeken lehet sikeresen sörútvonalat kialakítani, ahol eleve van turistaforgalom, és a kínálat diverzifikálása vonzó lehetőség a potenciális turisták számára. A sörútvonalak kialakításánál további fontos feltétel, hogy olyan területeket kell választani, ahol élénk a helyi termékek iránti kereslet. Ha ezeket a tényezőket figyelembe vesszük a hazai kisüzemi sörök jövőjének tervezésekor, akkor a sör képes lesz további differenciálást és gazdagítást hozni a hazai tematikus gasztronómiai kínálatba. (Csapó és Wetzl, 2015)

A sörturisztika olyan sörkedvelőknek szól, akik új ízek után keresnek a világ minden tájáról. Sokféle szereplőt foglal magában, az utazási irodáktól a kereskedelmi kamarákon, minisztériumokon és oktatási intézményeken át a különböző egyesületekig és egyénekig. A legfontosabbak a termelők és a fogyasztók, akik mind együttműködnek a kölcsönös érdekek elérése érdekében. A sörturisztikának történelmi, kulturális, oktatási és hedonista jellege is van. Ez a söripari fellendülés új lehetőségeket nyitott nemcsak az iparág, hanem a fenntartható turizmus számára is. (Gajic és társai 2021)

A bornak nagyobb presztízsű hagyománya van a gasztronómiai italok listáján, mint a sörnek, de már megjelentek a kiváló minőségű sörök is. Nem csupán szomjoltóként szolgálhatnak, hanem önmagukban vagy ételekhez fogyasztva is kulináris élményt nyújthatnak, ha különleges helyen fogyasztjuk őket. E dolgozat egyik célja az is, hogy a sörturizmust, amely egyre több látogatót vonz, mint terméket elhelyezze a turizmus rendszerében, valamint áttekintse annak külső formáit és jövőbeli fejlődési lehetőségeit. (Bujdosó és Szűcs, 2012)

A sörturisztika a következőképpen definiálható: "A sörfőzdék, sörfesztiválok és sörkiállítások látogatása, ahol a sörkóstolás és a sörrégiók jellemzőinek megtapasztalása a látogatók elsődleges motiváló tényezője". A kisüzemi sörfőzdék olyan terek is, ahol a sörturisták úgy érzik, hogy

"kapcsolatba léphetnek a helyiekkel és megismerhetik a környéket helyi szemszögből" (Reid, 2021, 3. oldal).

A kisüzemi sörturizmus elsősorban egy niche piacot, a sör mint kulináris helyi termék keresőit célozza meg a feltűnő fogyasztás korában. Ebből következik, hogy az egyedi és különleges élmények elengedhetetlenek az üzlet fenntartásához. Annak ellenére, hogy a kisüzemi sörturisták különböző motivációs tényezők által vezérelt, változatos kategóriákba sorolhatók, a legtöbb turista közös vágya, hogy eltávolodjon a tömegtermelésű sörtől egy élményalapú és szimbolikus termék felé, amely támogatja a helyi gazdaságot. A kisüzemi sörturisták például öt csoportba sorolhatók: kezdők, felfedezők, lelkesedők, szakértők és házisörfőzők, mindegyik csoport eltérő mértékben érdeklődik a kisüzemi sör iránt, különböző tudással, élvezettel, megvalósulással és önmegvalósítással rendelkezik. Ez a tudás a helyi élelmiszerek fogyasztásának öt motivációs dimenziójával összefüggésben alkalmazható, ami azt sugallja, hogy a kisüzemi sörturistákat kulturális élmények, interperszonális kapcsolatok, izgalom, érzékszervi vonzerő és egészségügyi szempontok motiválhatják. (Chirakranont és Sakdiyakorn, 2022)

Régi és széleskörben elismert hagyománya van a brit „pub” kultúrának, amely helyek a helyi közösségek számára jelentenek kapcsolódási pontot több évtized óta. Az Egyesült Királyság vendéglátó egységei és sörfőzdéi többek között ezért is szenvedtek aránytalanul sokat a COVID-19 során elrendelt lezárások miatt – a söreladások 56%-kal csökkentek. Singh és társai (2022) a járvány okozta kihívásokra adott válaszokat vizsgálta a pubok esetében. Kutatták, hogy ezek a válaszok milyen üzleti ökoszisztémához kötődnek, miként támogatják a fenntartható értékteremtést és ösztönzik-e a stakeholderek közötti interakciókat és erőforrás-integrációt. Megállapították, hogy a pubok és sörfőzdék a járvány idején számos innovatív megoldást és üzleti modellt alkalmaztak a túlélés érdekében. Ezek a megoldások gyakran a fenntartható értékteremtésre összpontosítottak, amely a stakeholderekkel való együttműködésen alapult és mind a pubok és sörfőzdék, mind a fogyasztók és a stakeholderek számára előnyösek voltak. Számos sörfőzde a COVID-19 járvány alatt alakította ki a webshop szolgáltatását, illetve kezdte el söreiket alumínium dobozban értékesíteni a könnyeb szállítás és jobb eltárolhatóság érdekében, mely révén bővíteni tudták a viszonteladói hálózatukat. A lezárások átvészelésére, több kollaboráció született, ahol gyakran új termék kikísérletezésével léptek piacra közösen a főzdek, hogy szélesebb körben tudjanak értékesíteni, illetve kölcsönösen kihasználják egymás kapacitásait. Illetve nem csak főzdek egymás közt, de számos más civil egyesülettel, östermelővel vagy jótékonyági szervezettel működtek együtt. Jellemzően valamennyi sörfőzde nyílt és átlátható kommunikációt alkalmazott érintettjeivel, hogy erősítsék vásárlóik bizalmát, illetve tájékoztatást adjanak a termékek elérhetőségéről, új főzetek kipróbálásáról, stratégiák újra tervezéséről és közösségi támogatásokat, adományozásokat bonyolítottak le.

3. ÖNÁLLÓ KUTATÁS

A dolgozatban az alkoholos italokon belül a sört, konkrétan a kisüzemi sörfőzdek helyzetét vizsgálom mind hazai, mind nemzetközi viszonylatban. A vizsgálat során a rendelkezésre álló szakirodalmi feltárás alapján, vagyis szekunder információk szintetizálásával, újra rendezésével és keretrendszer kialakításával bemutatom a söripar történeti áttekintését, külön alfejezetben kitérve a kraft sörforradalomra és a hazai sörtörténelmi folyamatokra. Röviden ismertetem a söripar globális termelési, fogyasztási és gazdasági adatait. Ezt követően a vizsgált terület szakirodalmi megalapozását a nemzetközi környezetpolitikai folyamatok és ahhoz kapcsolódó nemzetközi és hazai szakpolitikai dokumentumok révén ismertetem, illetve bemutatok számos söripari szervezetet. A dolgozat második felében egyrészt ismertetem az egyes alkoholos italok környezeti terhelését, majd ezek fényében fókuszáltnak bemutatom a sörök életciklus-elemzését, majd a kisüzemi sörfőzdek környezeti, társadalmi és gazdasági aspektusait vizsgálom. Néhány hazai és nemzetközi jó gyakorlaton keresztül szemléltetem a gyakorlati alkalmazását a fent említett aspektusoknak, illetve azokból kiolvasható trendeket és innovációkat is összegyűjtöm. Piaci szegmensi kitérítésként megvizsgálom a hazai sörpiaci szereplők fenntarthatósági jelentéseit, hogy összefoglaljam a sörgyárak célkitűzéseit és ehhez rendelt programjaikat. Végezetül összefoglalom a mű fontosabb gondolatait, következtetéseket vonok le belőlük és ajánlásokat fogalmazok meg a kisüzemek fenntarthatósági gyakorlatai alapján.

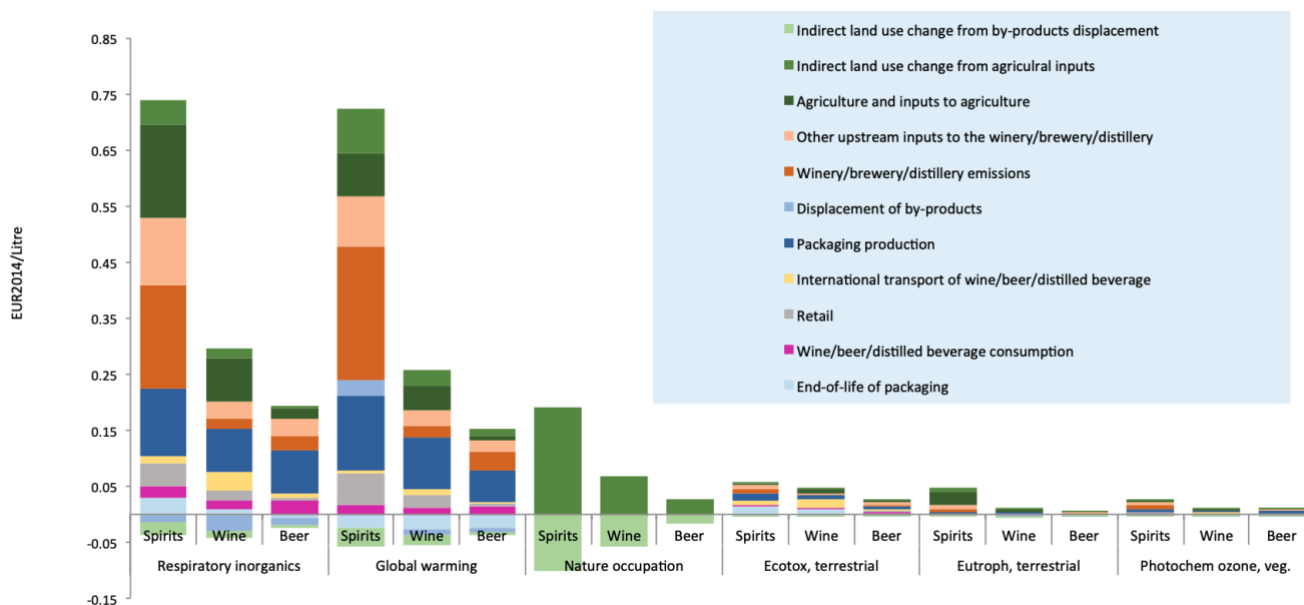
3.1. Egyes alkoholos italok környezeti terhelése

Svédországban egy tanulmány az alkoholfogyasztás környezeti terhelését vizsgálta és a szerzők (Hallström és társai, 2018) megállapították, hogy az alkoholos italok jelentősen hozzájárulnak az étrend-eredetű üvegházhatású gázkibocsátáshoz. Évenként 52 kg CO₂ egyenértéknek felel meg az alkoholfogyasztás személyenként a skandináv államban. A legnagyobb hatása a bornak van (az alkoholtartalmú italokból származó üvegházhatásúgáz-kibocsátás aránya: 61%), ezt követi a sör (33%), majd a tömény italok (6%). A férfiak alkoholfogyasztása jelentősen nagyobb (90%-kal) kibocsátással jár, mint a nőké. A szerzők arra a következtetésre jutottak, hogy az alkoholfogyasztás csökkentése hatékony módja lehet az étrend klímahatásának csökkentésének, különösen a férfiak körében.

2021. decemberében a Beverage Industry Environmental Roundtable (BIER) kiadta a 11. globális benchmarking tanulmányát, amely a szeszesital-ipar víz-, energia- és kibocsátási hatékonyságának átfogó mennyiségi és minőségi kutatása. A BIER (2021) 11 benchmarking tanulmánya során 16 év iparági teljesítményét értékelte világszerte közel 2000 létesítmény esetében. Elemzésük eredményeként a termelési, víz-, energia- és üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátási mutatóinak átfogó készletét jelentik rendszeresen, amelyeket létesítményenként és italtípusonként normalizáltak,

kategorizáltak és elemeztek. A tanulmány szerint a víz-, az energia- és a kibocsátás-intenzitási arányok 7%-kal, 11%-kal, illetve 17%-kal javultak. Különböző létesítménykategóriák, termelési volumenek és földrajzi helyszínek tekintetében mutatkozik meg folyamatos fejlődés, ami azt mutatja, hogy az szeszesital-ipar proaktívan közelíti meg az üzleti teljesítmény javítását, miközben világszerte mérsékli a környezeti hatásokat.

Egy finn, svéd és norvég alkoholos italokat elemző kutatásban (Weidema és társai, 2016) vizsgálták az italkategóriákra jutó környezeti terheléseket (3. ábra).



5. ábra: Monetizált életciklus-elemzési eredmények literenkénti átlagban a különböző alkoholtípusok esetében.
Forrás: Weidema és társai, 2016

Az ábra az összes környezeti hatás összesített monetarizált értékét mutatja. Az X tengelyen a fő hatáskategóriák látszódnak (légzőszervekre ható szerves anyagok, globális felmelegedés, természethasználát, ökototoxicitás-szárazföldi, fotokémiai ózon, vegetáció). Az Y tengelyen ((az északi alkoholmonopóliumok által 2014-ben értékesített alkoholtartalmú italok teljes, adózás előtti értéke literenként: EUR2014/Litre) lévő negatív értékek előfordulása a melléktermékek (biomassza-hulladék) állati takarmányként történő hasznosításának pozitív externáliájából adódnak. A csomagolás literenkénti környezeti hatása az égetett szeszes italok esetében a legnagyobb, a sörök esetében pedig a legkisebb. A sörök csomagolásának alacsonyabb környezeti terhelését az alumíniumdobozokban értékesített sörök magas aránya magyarázza. A lepárlóüzemek közvetlen kibocsátása jelenti a legjelentősebb hatást a légszennyezettségben, mely jóval magasabb hozzájárulás, mint a sörfőzdék vagy borászatok. A szeszfeldék közvetlen kibocsátása egyenesen arányos az energiafelhasználással, amely a szeszfeldékben számottevően magasabb, mint a sörfőzdékben és a borászatokban (11 MJ üzemanyag szükséges minden liter égetett szeszes ital előállításához, szemben a 0,2-0,4 MJ üzemanyaggal literenként sör vagy bor esetében). Ha a fogyasztói oldalt vizsgáljuk, a

sört általában a környezeti (beltéri) hőmérsékletnél alacsonyabb, jellemzően 5 Celsius-fokos hőmérsékleten fogyasztják. A fehérbort, a rozé bort és a pezsgőt (gyakorlatilag minden olyan bort, amely nem vörösbor) tipikusan 8-10 Celsius-fokon fogyasztják. Ez azt jelenti, hogy ezek a termékcsoportok fogyasztás előtt hűtést igényelnek. Hasonlóképpen, a desztillált italokat gyakran hűtve szolgálják fel, bár a hűtés általában jég hozzáadásával történik, nem pedig az ital előhűtésével. Mivel a söröket minden esetben hűtve tárolják és szolgálják fel a kiskereskedelmi egységekben, míg a vörösborokat például nem, ezért annak környezeti hatása nagyobb. A csomagolás előállítása a bor és a sör esetében a globális felmelegedésre gyakorolt teljes hatás 46-49%-ával, a szeszes italok esetében pedig 20%-ával járul hozzá. A csomagolóanyag-gyártás globális felmelegedésre gyakorolt teljes hatásának több mint 44%-át az üvegyártás, körülbelül 18%-át az alumíniumdobozok, 16%-át a műanyagok és körülbelül 16%-át a papír adja. A csomagolóanyagok gyártásából eredő globális felmelegedési hatás egy részét az újrahasznosítás enyhíti, a legtöbbet a sör esetében (46%), több mint 30%-ot a borok esetében és 19%-ot a szeszes italok esetében.

2. táblázat: Alkoholos italok CO₂ kibocsátásának összehasonlítása
Forrás: Trejo és társai, 2020

<i>Alkoholos ital (750 mL)</i>	<i>Emisszió (kg CO₂ egyenérték)</i>
Gin	0.62
Sör	0.63
Érett vörösbor	0.95
Fehérbor	1.01
Ausztráliai vörösbor	1.25
Whisky	2.25

3.2. A sör életciklus-elemzése

Az életciklus-elemzés (LCA) egy ISO⁴ (Nemzetközi Szabványügyi Szervezet) által szabványosított módszertan, amely átfogóan számszerűsítheti egy termék teljes életciklusa során keletkező környezeti hatásokat, és azonosíthatja a kritikus pontokat. Egy LCA-vizsgálat magában foglalja a termékhez szükséges energia és anyagok alapos felmérését, a nyersanyagok beszerzésétől a gyártáson, a használaton és az ártalmatlanításon át, és számszerűsíti a környezeti kibocsátásokat.

⁴ Konkrétan az ISO 14040:2006 szabvány írja le az életciklus-elemzés (LCA) alapelveit és keretrendszerét, beleértve: az LCA céljának és alkalmazási körének meghatározását, az életciklus-leltárelemzés (LCI) szakaszát, az életciklus-hatásvizsgálat (LCIA) szakaszát, az életciklus értelmezésének szakaszát, az LCA jelentését és kritikai felülvizsgálatát, az LCA korlátait, az LCA szakaszok közötti kapcsolatot, valamint az értékválasztás és a választható elemek használatának feltételeit. (<https://www.iso.org/standard/37456.html> ISO honlapja, utoljára megnyitva: 2023.10.03.)

Vagyis, az LCA a kumulatív, potenciális környezeti hatásokat értékeli, amelyeket általában erőforrás-felhasználás, emberi egészség és ökológiai következmények szerint kategorizálnak. Bár az LCA-t számos esetben alkalmazták a sörfőzés környezeti teljesítményének értékelésére, a legtöbb tanulmány erre a célra a nagyüzemi sörfőzdekre összpontosított, és a teljes sörfőzési folyamat összesített környezeti hatásairól számolt be az egyes egységműveletek hatásai helyett, ezért a kisüzemi sörfőzés környezeti – kritikus - pontjai még mindig nincsenek teljesen beazonosítva. (Tijerino és társai, 2023)

A sör gyártásához szükséges energiafelhasználás nagy része a főzdében történik, különösen a cefrézés és a sörforralás során. A Kanadai Természeti Erőforrások Minisztériuma szerint, egy jól működő sörfőzde tipikus költségei közé tartozik 8-12 kWh elektromos energia és 150 MJ tüzelőanyag-energia hektoliterenként előállított sörre vonatkozóan. Ez körülbelül 30 kg szén-dioxid vagy azzal egyenértékű (CO₂e) kibocsátást jelent hektoliterenként előállított sörre. A Beverage Industry Environmental Roundtable finomabb mértékben becsülte meg a sör szén-dioxid-kibocsátását: az életciklus-elemzések (LCA) és a kapcsolódó leltárak, például az üvegházhatást okozó gázok leltárainak felhasználásával a sörfőzde 355 mL-es alumínium sörösdobozonkénti teljes szénlábnymót valamivel több mint 319 g CO₂e-ben határozták meg, amelynek 41%-át a doboz teszi ki. A sörfőzési folyamat tekintetében körülbelül 33%-ot a malátagyártásnak, 12%-ot pedig a sörfőzde kibocsátásának tulajdonítottak. (Hoalst-Pullen és társai, 2014)

Az Egyesült Királyság 2016-ban 4,5 millió sört állított elő, amellyel a 8. legnagyobb gyártó volt. Amienyo és Azapagic (2016) szerzőpáros vizsgálta a területen történő sörtermelés és -fogyasztás életciklusát a teljes folyamatára vetítve (a nyersanyag előállításától a termék legyártásán és eladásán át a fogyasztásig és a hulladékkezelésig). Az LCA eredményei szerint a tevékenység jelentős környezeti hatással bír: A csomagolás típusától függően (üvegpalackok, alumínium- és acéldobozok) 1 liter sör például 10,3-17,5 MJ primerenergiát és 41,2-41,8 liter vizet igényel, 510-842 g CO₂-egyenértéket bocsát ki, és 12,72-14,37 penny (kb. 55 HUF) az életciklusköltsége. Ha az eredményeket az Egyesült Királyságban az éves sörfogyasztásra vetítjük ki, akkor a primerenergia-igény több mint 49 600 TJ (az Egyesült Királyság primerenergia-fogyasztásának 0,56 %-a), a vízfogyasztás 1,85 milliárd hl (az Egyesült Királyság igényének 5,3 %-a), a kibocsátás 2,16 millió tonna CO₂-egyenérték (az Egyesült Királyság kibocsátásának 0,85 %-a) és az életciklusköltség 553 millió font (az Egyesült Királyság sörpiaci értékének 3,2 %-a). A nyersanyagok előállítása a fő forró pont, amely 47-63%-kal járul hozzá a hatásokhoz és 67%-kal az életciklusköltségekhez. A csomagolás 19-46%-kal járul hozzá a hatásokhoz és 13%-kal a költségekhez. Összességében, az acéldobozos sörnek a 12 vizsgált hatáskategória közül öt esetében van a legalacsonyabb hatása: primerenergia-felhasználás, abiotikus erőforrások kimerülése, savasodás, tengeri és édesvízi toxicitás. A palackozott- üveges sör kilenc hatáskategóriában a legrosszabb választás, beleértve a globális felmelegedést és a primer energiaigényt, de a legalacsonyabb humán toxicitási potenciállal rendelkezik. Az alumíniumdobozos

sör a legjobb választás az ózonréteg kimerülése és a fotokémiai szmog szempontjából, de a legmagasabb az emberi és tengeri toxicitási potenciálja. A szerzők kiemelik továbbá, hogy:

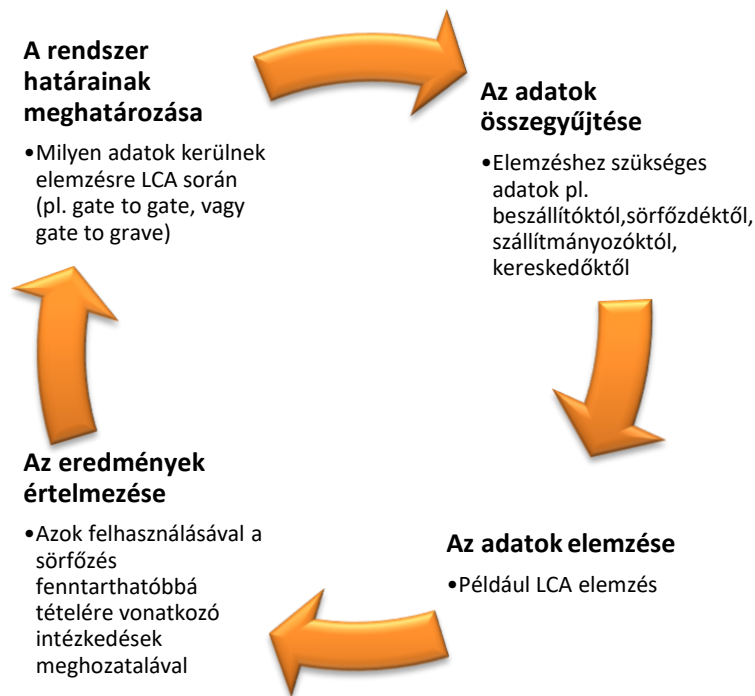
- A sörtermelés és -fogyasztás környezeti hatása jelentősen változhat a sör típusától és a sör előállításához használt módszerektől függően.
- A sörtermelés és -fogyasztás környezeti hatása az Egyesült Királyságban az európai átlaghoz képest viszonylag alacsony.
- A sörtermelés és -fogyasztás környezeti hatása az elmúlt években csökkent az energiahatékonyság és a hulladékcsökkentés terén végrehajtott intézkedések következtében. (Amienyo és Azapagic, 2016)

Egy szintén 2016-os kutatásban (De Marco és társai, 2016) egy ale (felső erjesztésű) és egy lager (alsó erjesztésű) sör összehasonlító LCA elemzését végezték el, figyelembe véve az ipari fázisokat a "kaputól kapuig" (az angol „from gate to gate” kifejezésből) és a "kaputól a sírig" (az angol „from gate to grave” kifejezésből) megközelítés szerint. A vizsgálatot a fő ipari fázisok figyelembevételével végezték el: cefrézés, komlózás, forralás, hűtés, erjesztés, érlelés, szűrés, palackozás, forgalmazás és hulladékkezelés. Mivel az üvegpalackgyártás a legnagyobb energiafogyasztó, és a sörtől függetlenül azonos, a további részletes elemzésben csak az ipari fázisokat vették figyelembe. A két termelés közötti fő különbségek a forralás és a komlózás, valamint az erjesztés fázisában mutatkoztak meg. Valamivel nagyobb hatással jár az ale sör forralása és komlózása, mint a lager söré, ugyanakkor a lager sör erjesztése lényegesen jelentősebb hatással bír, mint az ale söré. Javaslatként a szerzők a lager sör gyártásának hatásának csökkentése érdekében az aktiváló élesztők hőmérsékletének a lehető legmagasabb szintre emelését fogalmazták meg, azon határok között, amelyek lehetővé teszik a sör lager sörként való osztályozását.

Egy olasz tanulmány a nemzeti Birra Peroni Srl (Róma, Olaszország) sörfőzde által különböző formátumokban csomagolt 1 hL világos sör ipari előállításának és forgalmazásának környezeti hatását vizsgálta a 2012. április-2013. márciusi időszakban, a Publicly Available Specification 2050 szabványos módszer szerint. A 0,33 l-es üvegpalackokban, 0,33 l-es alumíniumdobozokban vagy 30 literes acélhordókban csomagolt 1 hL világos sör becsült karbonlábnyoma 57, 67, 74, 69 vagy 25 kg CO₂e volt. Az össz-karbonlábnyom értékek ilyen különbsége a csomagolóanyagok és a szállítás különböző hozzájárulásának volt köszönhető. Különösen a csomagolóanyagok hatása a hordók esetében volt minimális, a magas újrafelhasználási arány miatt, a 0,33 l-es üvegpalack kartonnyi kiserelés esetében pedig maximális. Az üveges sör és az alumíniumdoboz esetében a csomagolás az üvegházhatású gázok kibocsátásának 48-58%-át teszi ki, míg a rozsdamentes acélhordók esetében ez az arány mindössze 5%. Ugyanakkor a hordók üres tömege miatt a szállításukhoz szükséges energia nagyobb, ami a szénlábnyom 25%-át teszi ki. A

visszaváltható üvegek használata előnyösebb a nem visszaváltható üvegek használatánál, de az optimális visszaváltási arányt meg kell határozni, figyelembe véve a környezeti, gazdasági, technológiai és társadalmi szempontokat is. A becsült karbonlábnyom értékek jelentősen alacsonyabbak voltak, mint a legfrissebb szakirodalomban közölt adatok, valószínűleg a Birra Peroni sörfőzde nagyüzemi mérete és rövid forgalmazási lánc, a sörgyár-termékek takarmányként való hasznosítása és a folyékony szennyvizek anaerob kezelése miatt. Vizsgálatuk alapján a szerzők a legnagyobb környezeti hatásnak a mezőgazdasági üzemanyag-felhasználást, a hagyományos-nem regeneratív mezőgazdasági tevékenységek okozta kibocsátásokat, illetve az energiafogyasztást állapították meg. Számos ajánlást is megfogalmaztak, például arra vonatkozóan, hogy a csomagolóanyagok megválasztásával és az egyszer használatos üvegpalackok csökkentésével, a kommunikációval és az együttműködéssel a beszállítói láncban jelentős csökkentés érhető el. Ezeken túl, a mezőgazdasági termelékenység növelése, az energiahatékonyabb gyártási folyamatok bevezetése, az új csomagolóanyagok fejlesztése és a kommunikáció, illetve az együttműködés javítása a beszállítói láncban mutat előremutató eredményeket a söripar fenntarthatósági törekvéseinek elérésében. (Cimini és Moresi, 2016)

Egy teljes életciklus-elemzés tanulmányban a szerzők (Tijerino és társai 2023) megvizsgálták és összehasonlították a kisüzemi sörfőzés környezeti hatásait, beleértve az ale és a lager sörök közti különbségeket. Egy folyamat-szimulációs modellt fejlesztettek ki annak becslésére, hogy mennyi villamos energiát és/vagy földgázt használ fel az egyes egységműveletek, beleértve a fűtést, a malátozást, a forralást, a whirlpool-t (sörfőzési folyamat egyik eleme, sörlé keringetése), a hűtést, az erjedést és az érlelést. A modell pontosan megjósolta a pilot léptékű sörfőzés gőzköltségét, valamint egy mikrosörfőzde villamosenergia- és gázszámláit. A mikrosörfőzde léptékben (21,5 hordós – kb. 2500 liter) főzött sörök környezeti hatása 2-11-szer alacsonyabb volt, mint a pilot léptékben (1 hordós – kb. 120 liter főzőházban) főzötteké, és a lager sör általában 11-32%-kal nagyobb környezeti hatást okozott, mint az ale sör. Az erjedési és érlelési fázisok a jelentősen hozzájárultak a globális felmelegedéshez és a szárazföldi elsavasodáshoz, míg a malátázási fázis elsősorban a tengeri eutrofizációért felelt.



6. ábra: A sör életciklus-elemzésének lépései
Forrás: saját szerkesztés

A sör teljes életciklus-elemzésének számos előnye van. Az elemzés segíthet a főzdeknek:

- megérteni a sörfőzés környezeti hatásait,
- azonosítani a fenntarthatósági lehetőségeket,
- összehasonlítani a különböző fenntarthatósági gyakorlatokat,
- felmérni a fenntarthatósági intézkedések hatékonyságát.

A sör CO₂ kibocsátása a sörfőzés teljes életciklusának egyik legfontosabb környezeti hatása. Az általam vizsgált rendszer a következőket foglalja magában (5. ábra): anyag- és energiabeszerezés, sörfőzési folyamat, csomagolás, szállítás, sörfogyasztás és hulladékártatlanítás.

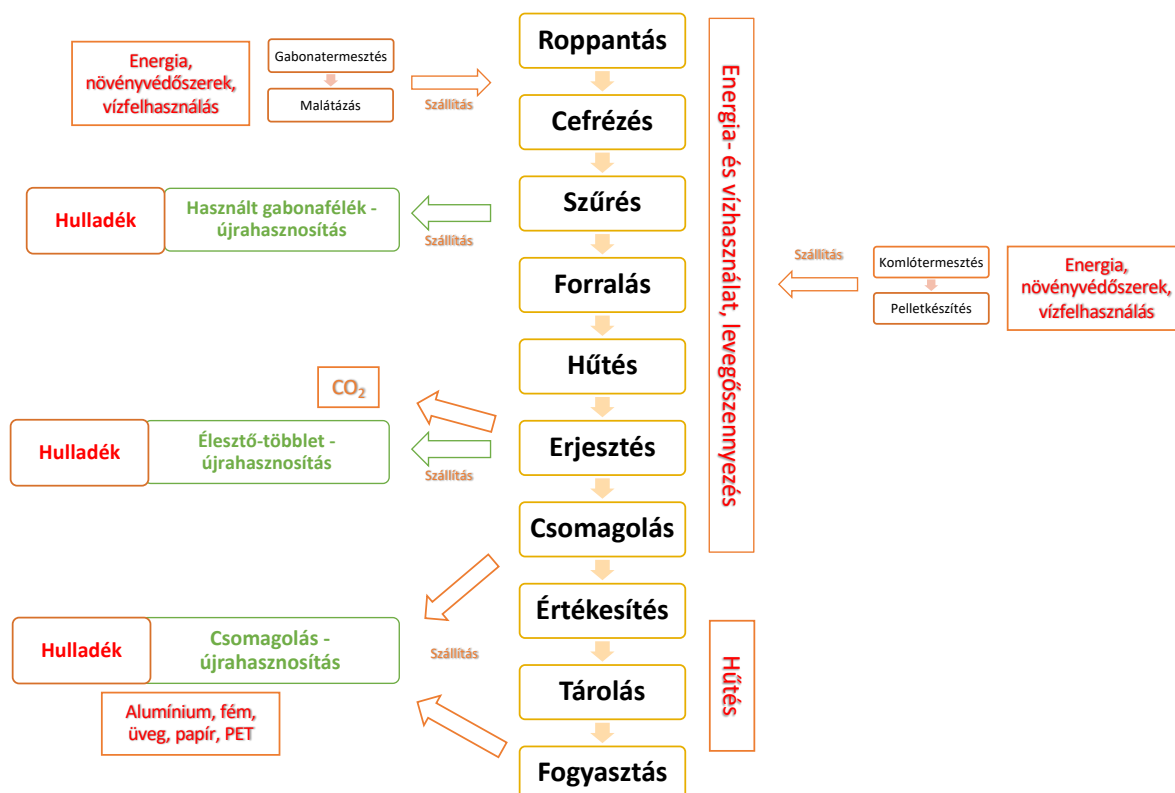


7. ábra: A sör életciklus-elemzésének vizsgált fázisai
Forrás: saját szerkesztés

Az árpa a sörgyártás fő alapanyaga. Ezen kívül a vizsgálatba figyelembe lett véve a komló termesztése, az árpamalátá előállítás, a különböző vegyi anyagok, mint a szén-dioxid, a kénsav és más segédanyagok gyártása a nyersanyagok beszerzése. A gyártás magában foglalja a gabona-örlemény előkészítését, vagyis a roppantást, a szűrést, a forralást, a szénsavasítást, az erjesztést és a tárolást. Csomagolás tekintetében a leggyakoribb csomagolóanyagok: fém hordók, alumínium

dobozok, üvegek és PET palackok. Kiskereskedelem és fogyasztás: ide tartozik a sör hűtött tárolása a boltokban és a későbbi fogyasztás. A hulladékgazdálkodás tartalmazza a sörgyártás és a fogyasztás során keletkező hulladékok kezelését (ártalmatlanítása és újrahasznosítása is ide tartozik). Továbbá a szállításhoz a nyersanyagok, a csomagolóanyagok, a sör és a hulladék szállítását vettem figyelembe.

A sörkészítés teljes életciklus-elemzését vizsgálva (UKessey, 2020 – Cimini, 2016 – Cordella és társai, 2008 alapján) az alábbi (6. ábra) tényezőket azonosítottam be:



8. ábra: A sör környezeti tényezőinek összefoglaló ábrája
Forrás: saját szerkesztés

Egy kanadai tanulmány (UKessey, 2020) során az általam is vizsgált tényezők alapján végeztek el a szerzők egy életciklus-elemzést 1 liter sörre. Az eredményeiket globális felmelegedési potenciál (GWP - Global Warming Potencial) értékben publikálták, ami az üvegházhatású gázok azon jellemzőjét írja le, hogy a szén-dioxiddal összehasonlítva egy adott időhorizonton belül miként tartják vissza a hőt a légkörben. 1 liter üveges sör becsült CO₂-egyenértéke 842 g. Ehhez képest az alumíniumdobozok értéke alacsonyabb, 575 g. A legnagyobb kibocsátás a csomagolási szakaszból származik. Ez főként a csomagolóanyagok előállításából származó szén-dioxid kibocsátás miatt van így. A legkisebb hozzájárulás a szállítási fázisból származik. A gyártási folyamathoz szükséges nyersanyagok és egyéb segédanyagok minden csomagolási típus esetében egyformán hozzájárulnak.

Ez főként az árpa termesztéséből származó dinitrogén-oxid miatt van. A nyersanyagfázishoz hasonlóan a GWP a sörgyártás fázisában is majdnem egyenlő mértékben járul hozzá. Kutatásukban életciklus-költségelemzést is vizsgáltak, mely alapján a teljes költség hozzávetőlegesen 0.1603 Euró/liter sör. Az üveges és alumínium dobozos kiszerezésnek költsége közel azonos (körülbelül 0.01065 Euró/liter).

3.3. Hazai és nemzetközi jógyakorlatok

Egy átfogó amerikai kutatásban, Bahl és társai (2021) beazonosítottak számos fenntarthatósági törekvással jellemezhető jó gyakorlatot a sörfőzdek világából, melyek közül néhányat a következőkben mutatok be.

Jellemzően egy sörfőzde a felhasznált gabonát a főzés után egy hulladéklerakóba szállította, a folyékony mellékterméket pedig egy városi víztisztító telepre. A Full Sail Brewing, egy oregoni székhelyű kisüzemi sörfőzde úgy döntött, hogy újrahasznosítja a felhasznált gabonát és a szilárd élesztőt, és a helyi tejtermelőknek adja szarvasmarha-takarmányként. Vízvisszanyerő rendszere újrahasznosítja a sörfőzdében visszamaradt forró vizet, aminek eredményeként évente több mint hárommillió gallon vizet takarít meg. A Full Sail víztisztító telepe előkezeli a szerves anyagokat, és ezáltal javítja a városi tisztítóműbe küldött víz minőségét. A Full Sailnél a víz és a sör aránya ma már kevesebb, mint három az egyhez, ami talán az egyik legalacsonyabb az iparágban. Más kisüzemi sörfőzdek élvonalbeli technológiákat alkalmaznak a vízfogyasztás csökkentése és a hulladékaramból hasznos melléktermékek kinyerése érdekében.

A Sierra Nevada például a vízfogyasztás csökkentése érdekében megszüntette a vízalapú kenőanyagokat a palackozó- és hordósorokon. Ez a (viszonylag nagy) sörfőzde a palackok töltés előtti öblítéséhez használt vizet is visszanyeri, és újrahasznosítja a vákuumszivattyúkban, amelyek a sört a palackokba adagolják. Csak a gyártási folyamat ezen változtatásával évente 9,5 millió liter vizet takarítanak meg. Továbbá a Sierra Nevada 2002-ben saját szennyvíztisztító telepet telepített. A létesítmény szilárdanyag-eltávolítási, anaerob emésztési és aerob kezelési folyamatokat tartalmaz. A Sierra Nevada mostanra a víz szerves terhelésének több mint 95%-át eltávolítja, ezzel tehermentesítve a várost ettől a tehertől. A cég tulajdonában van és működtet egy vasúti átrakó létesítményt két mérföldre a sörfőzdetől, ahol vasúti kocsikban kapja a gabonát. Így a vállalat kevesebb üzemanyagot használ, évente több száz teherautót távolít el az utakról, és csökkenti a csomagolási hulladékot. Minden vasúti kocsiba 3-4 kamionnyi gabona fér, amelyet szükség szerint szállítanak. A vasúti kocsikat a helyszíni gabonátároló silókba rakodják. A Sierra Nevada chicói sörfőzdéjében olyan napelemeket telepített, amelyek 652 kW teljesítményt, azaz a sörfőzde energiaigényének közel 91%-át képesek előállítani. Még a parkolóban is vannak napelemek, amelyek egész nap követik a napfényt, és így további elektromos energiát biztosítanak. A tetőn helyhez kötött paneleket helyeztek el. A

Sierra Nevada később 2 MW-os Capstone mikroturbinákat telepített. Ezek a turbinák a cég napelemtábláival együtt működve szinte az összes, a sörfőzde működéséhez szükséges villamos energiát biztosítják. A mikroturbinák az energiaszükséglet függvényében automatikusan be- vagy kikapcsolnak. A mikroturbinák hulladékhőjét összegyűjtik és gőz és forró víz előállítására használják a sörfőzési folyamathoz. Ezenkívül a sörfőzde rendelkezik egy 1 Mwh Tesla akkumulátor-rendszerrel, amely az energiaterhelés ingadozásainak elnyelésére szolgál. A Sierra Nevada a sörfőzdében a hőenergia megőrzése érdekében a lehető legnagyobb mértékben visszanyeri a hőt. Az előlő részen egy kondenzvíz-visszanyerő rendszer egy zárt rendszerben tartja vissza az energiát. A hátsó részen a főzőüstökből és a forró sörléből nyerik vissza a hőenergiát; ezt a hőt aztán a következő tételek forró vizének előállítására használják fel. A Sierra Nevada a legmodernebb energiahatékony kazánokat és hűtőrendszereket is telepített a chicói létesítményében.

A Bear Republic Brewing, egy Sonoma megyei székhelyű kisüzemi sörfőzde kénytelen volt visszatartani egy jelentős bővítés tervét, mert a város nem tudta biztosítani számára a szükséges vízmennyiséget. A sörfőzdenek ezután egy 4 millió dolláros víztisztító rendszert kellett telepítenie, amely megtisztítja a szennyvizet, és amely aneorob emésztő révén biogáz termelésre is képes. Ilyen formán 30 kW energiát termel a kapcsolt hő-és villamosenergia termelő turbina, melynek nagy részét a főzde technológiai vizének fűtésére használják fel. Ezen túlmutatóan, ők telepítették a világ első, 100%-ban az USA-ban gyártott alkatrészekből álló napelemparmját. Mintegy 135 kW tiszta energiát biztosít számukra. Vízgazdálkodásban is az élmezőnyben járnak, az iparági átlag 5-7-szeres szorzóval szemben, ők 3,25-ös átlag vízfogyasztással készítenek el egységnyi sört. Mindezt az egész üzemre kiterjedő adatgyűjtő rendszer és áramlásmérők teszik elérhetővé számukra.

Az Avery Brewing, a coloradói székhelyű kisüzemi sörfőzde a városával kötött partnerséget a víztisztítás terén. A város az ő híg sörléjüket használja a nitrogénszint csökkentésére a kezelés során. Ez a projekt segít a vízi élővilág védelmében, és javítja az ivóvíz minőségét az egész városban.

A Lagunitas Brewing egy EcoVolt Membrane Bioreactor (MBR) elektromos eljárást használ, amely elősegíti az anaerob emésztést, amivel 438 000 kWh/év biogáz-energiát termel, és a szennyező anyagok akár 90%-át is eltávolítja a vállalat szennyvízáramából, amely szennyvizet teljes egészében a telephelyükön kezelnek közvetlenül. A sörfőzde 40%-kal tudta csökkenteni vízfogyasztását, illetve 30%-kal a hulladékmennyiségét (5,5 millió kg kifőzött alapanyagot adnak át állattenyésztőknek takarmányként való hasznosításra). Napelemprendszerük 3,2 GWh/év teljesítményével körülbelül a vállalat villamosenergia-fogyasztásának 60%-át biztosítja.

Az olyan sörfőzdek, mint a Maui Brewing Company (Kihei, HI) és a Flathead Lake Brewing (Bigford, MT) például úgy csökkentik a vízfelhasználást, hogy ionizált levegővel öblítőket használnak a konzervgyártó sorokon, illetve újrahasznosítják a kommunális szennyvizet. A Five and 20 Spirits and Brewing (Westfield, NY), a Holiday Brewing Company (Golden, CO) és a Zero

Gravity Craft Brewery (Burlington, VT) mind újrahasznosítják a felhasznált gabonát és árpát, azáltal, hogy ezeket az inputokat tengeri ételekké, kutyakekszekké alakítják át, illetve széles körben forgalmazott kekszeket készítenek. Más kisüzemi sörfőzdék hasonlóképpen az energiahatékonyság javításával igyekeznek elősegíteni a fenntarthatóságot, ami mind pénzügyi megtakarításokat, mind pedig az üvegházhatású gázok fogyasztásának csökkenését eredményezi. A Deschutes Brewery (Bend, OR) energiahatékony gázkazánokat és gőzkondenzátorokat vezetett be a gázkéményein, amelyek újrahasznosítják a sörlé forralásakor elvesztett hőt. A Victory Brewing Company (Downingtown, PA), a Lucky Labrador Brewing Company (Portland, OR) és a Standing Stone Brewing Company (Ashland, OR) mind saját megújuló energiaforrásokat, például napelemes fotovoltaiikus paneleket hozott létre, amelyek jelentősen javítják környezeti fenntarthatóságukat. (Bahl és társai, 2021)

Upcycle Ale: egy limitált kiszerelésű, alkalmi sörétel volt, amelyet a 4Pines kisüzemi sörfőzde az Edge Environmenttel és számos beszállítójával együttműködve állított elő Sydneyben. Ennek a szériának a célja egy új receptúra kifejlesztése volt, amely az árpa egy részét a maradék kenyérral helyettesítette. Annak megértése érdekében, hogy a hulladék-alapú összetevő használata és a sörfőzési módszer átalakítása környezeti előnnyel jár-e, összehasonlító életciklus-elemzést végeztek ugyanazon gyártó standard sörével összehasonlítva. Az Upcycle Ale lábnyoma 20%-kal alacsonyabbnak bizonyult, mint egy standard kisüzemi söré. Ez a különbség nem csupán az árpára vonatkozó alacsonyabb igénynek köszönhető, hanem annak is, hogy az Upcycle Ale sörfőzéséből származó összes elhasznált gabonát a szarvasmarhatartóknak kínálják fel takarmányozásra, ahelyett, hogy a hulladéklerakóba kerülne. (Almeida és Bengtsson, 2018)

Adelaide (AUS): 2005 óta 40%-kal csökkentette a hulladéklerakókba kerülő hulladék mennyiségét az Ausztráliában üzemelő, adelaide-i Coopers Brewery a szelektív hulladékgyűjtés és a személyzet oktatása révén. Előtérbe helyezve a hulladéklerakás csökkentését, a főzde együttműködik a kormánnyal és az ausztráliai csomagolási szervezetekkel, hogy csökkentsék a környezeti hatását a termékeik csomagolásának, melynek eredményeként a csomagolásban használt összes üveg, hullámkarton és sztreccs fólia 100%-ban újrahasznosítható. A többszöri korszerűsítésen átesett üzem vízfelhasználása jelentősen lecsökkent, többek között visszaforgatásnak köszönhetően, valamint saját 4,4 MW-os erőművel látják el a főzdet, amely túltermelés esetén visszacsatolja az energiát a dél-ausztráliai villamosenergia-hálózatba. Fő sörfőzési alapanyagjukat, a malátát is helyi vállalkozás létrehozásával biztosítják, így szüntette meg a szállítás során jelentkező környezeti terheléseket. (Internetes forrás: <https://www.brewers.org.au/beer-the-facts/sustainable-beer-production/>, megnyitva: 2023.05.21.)

Átfogó ismeretterjesztő kampányt és programsorozatot indított a Magyar Sörgyártók Szövetsége először 2015-ben, majd 2022-ben, annak érdekében, hogy fejlessze a sörkultúrát, illetve a

felelős sörfogyasztást. Ennek eléréséhez a „Sör mi több” megnevezésű rendezvénysorozatot és média kommunikációt eszközölték, ami a szociális hálón is aktív tömegeket tudott elérni. A társadalmi felelősségvállalás mellett a környezettudatosságot is erősítették. Félmilliárd forintos beruházás révén 2009 és 2012 között hulladékviszagyűjtési és újrahasznosítási rendszert hoztak létre. Mivel a söripari termékek 100%-át tudják újrahasznosítható csomagolásban forgalmazni (első sorban alumínium doboz, üveg és fém hordó), ezzel próbálják ösztönözni a fogyasztóikat szemléletformálásra. Mindezek mellett az alumínium doboz előállító cégekkel karöltve internetes ismertető oldalakat üzemeltettek a körforgásos gazdaság további ismertetésének céljából. (MSSZ, 2023)

Bihari Zoltán (2022) *Miénk ez a sör* című művében körbejárja a hazai sörfőzdeket, és kutatja az adott főzdeire jellemző egyediséget. Ezen sörfőzdek közül többek között az Elixbeer (Gyula) már évtizedes kutatói-fejlesztői partnerséget tart fent az ország számos kutatóintézetével és egyetemével az élő környezet, az élelmiszerbiztonság, az egészséges, vegyszermentes ökológiai gazdálkodás területén. Saját alapanyagokat állítanak elő, amely elérhetővé teszi számukra a minőségbiztosítást és visszakövethetőséget, illetve saját biogázerőművel is rendelkeznek, mely az energiahatékonyságukban tölt be jelentős szerepet. Az Etyeki Sörmanufaktúra (Etyek) a borvidék központjában alakított ki szoros együttműködést helyi borászokkal, akikkel közösen szélesítik a régió gasztrókínálatát helyi fesztiválokon és rendezvényeken. Az olaszországi bortermő vidékekről származó trendek alapján, helyi szőlősgazdákkal összeállva limitált szériás termékeket dobtak piacra. Egy másik szemléletes példa a regionalításban rejlő együttműködési erőnek, illetve az egymást kölcsönös előnyökkel biztosító kapcsolatnak a Szarvasi Sörfőzde (Szarvas) és a Körös-Maros Nemzeti Park közös tűzokvédelmi programja. A Tűzok termékcsaláddal a hazai tűzokvédelmet támogatták anyagilag a szigorú szakmai szabályozásnak megfelelő ökológiai gazdálkodásból származó árpából készült sörrel.

A Brewers Association, mint a kisüzemi sörfőzdek fő szövetsége, rendszeren közzétesz fenntarthatósági kézikönyveket, amelyek jogyakorlatok megvalósításával, azok nyomon követésével, értékelésével foglalkozik. (Carley és Yahng 2018)

3. táblázat: Sörfőzdék fenntarthatósági gyakorlatainak áttekintése

Forrás: saját szerkesztés

Sörfőzde neve	Elhelyezkedése és mérete	Jó gyakorlat leírása	Fenntarthatósági terület	Indikátorok, elért eredmények
Full Sail Brewing Co.	USA/Oregon – kisüzemi lépték – 13 millió liter/év	• Cefre szűrő telepítés, amellyel kevesebb primer víz szükséges, és a főzési hatékonyság is nő • Világítás korszerűsítés, beruházás prémium kompresszorra • Használt élesztő és malátakeverék takarmányként hasznosítása	• Vízgazdálkodás • Energiagazdálkodás • Hulladékgazdálkodás	• 50%-kal kevesebb vízfelhasználás (évi 11 millió literes vízmegtakarítás) • 21%-kal kevesebb teljes energiateljesítmény • Éves szinten több, mint 5 tonna sörfőzési melléktermék újrahasznosítás
Sierra Nevada Brewing Co.	USA/Sierra Nevada – regionális lépték – 145 millió liter/év	• Saját szennyvíztisztító telep üzemelése, vízrecirkuláció • Legnagyobb napelemes rendszer telepítése a „kraft” söriparban • Lokális komposztálás és helyi gazdáknak átadott takarmányként hasznosul újra a sörfőzési melléktermékük.	• Vízgazdálkodás • Energiagazdálkodás • Hulladékgazdálkodás	• 9,5 millió liter vízmegtakarítás évente, 95%-os víztisztítás • 2,5 MW napenergia-termelés • 99,8%-ban nem hulladéklerakóba kerül a szilárd hulladékuk
Bear Republic Brewing Co.	USA/Kalifornia – kisüzemi lépték – 8 millió liter/év	• Saját szennyvíztisztító telep létesítése a városi terhelés csökkentésére, illetve biogáztermelésre • Első, az államokban készült napelempark létesítése	• Vízgazdálkodás • Energiagazdálkodás	• 50%-kal kevesebb vízfelhasználás, mint az iparági átlag • 135 kW energiatermelés napelemből + 30 kW biogázból
Avery Brewing Co.	USA/Colorado – kisüzemi lépték – 9,5 millió liter/év	• Partnerség az önkormányzattal a víz- és szennyvíztisztítás terén	• Vízgazdálkodás	• Nincs adat
Lagunitas Brewing Co.	USA/Kalifornia – regionális lépték – 151 millió liter/év	• Bioreaktor révén biogáz termelés és on-situ szennyvíztisztítás • Napenergiából előállított villamos energiatermelés • Sörfőzési alapanyag újrahasznosítás takarmányként	• Vízgazdálkodás • Energiagazdálkodás • Hulladékgazdálkodás	• 100%-ban helyben történik a szennyvíztisztítás • 40%-kal kevesebb vízfelhasználás • 3,2 GWh/év villamosenergia-termelés napelemekből • 438 000 KWh/év villamosenergia-termelés bioreaktorból • 30%-kal kevesebb hulladékmennyiség
4Pines brewing Co.	Ausztrália/Sydney – nincs adat a méretéről	• Együttműködéssel a beszállítói láncukkal alacsonyabb karbonlábnyomú sört dobtak piacra	• Vízgazdálkodás • Energiagazdálkodás • Hulladékgazdálkodás • Beszállítói lánc	• 100%-ban megújuló villamos energiaellátás • 5,3 hl víz/hl sör iparági átlag helyett 3,4 hl/hl • Hulladékuk 70%-a nem lerakóba kerül
Coopers Brewery Co	Ausztrália/Adelei de – kisüzemi lépték – 82 millió liter/év	• Innovatív beruházások és szoros együttműködések révén kiemelkedő teljesítmény energia- és vízgazdálkodás terén	• Vízgazdálkodás • Energiagazdálkodás	• 35 millió liter vizet fognak fel és hasznosítanak újra évente • 4,4 MW biogáz erőmű

Sörfőzde neve	Elhelyezkedése és mérete	Jó gyakorlat leírása	Fenntarthatósági terület	Indikátorok, elért eredmények
Elixbeer Sörfőzde	Magyarország/Gyula – kisüzemi lépték – nincs pontos adat (kb. 66 ezer liter bio sör/év)	• Számos K+F+I tevékenység BIO termékkategóriában	• Energiagazdálkodás • Mezőgazdaság	• Békés megye első biogáz üzeme • Bio alapanyagok termesztése és előállítása
Etyeki Sörfmanufaktúra	Magyarország/Etyek – kisüzemi lépték – nincs pontos adat	• Lokális értékláncok kialakítása partnerségi kapcsolatokon keresztül • Gasztronómia és sörturizmus	• Lokális értéklánc, turizmus	• Nincs adat
Szarvasi sörfőzde	Magyarország/Szarvas – kisüzemi lépték – nincs pontos adat	• Együttműködés a helyi nemzeti parki igazgatósággal a madárfajok védelméért • Ökológiai gazdálkodásból származó alapanyagtermesztés	• Természetvédelem • Mezőgazdaság	• Nincs adat

3.4. Fenntarthatósági jelentések

A fenntarthatósági stratégiák és jelentések terén a nagyüzemi sörfőzdek publikálják elsősorban vállalásaikat és eredményeiket. Ennek háttérében egyrészt európai uniós jogszabályi megfelelés (például a CSRD⁵ rendelet - Corporate Sustainability Reporting Directive, magyarul a vállalati fenntarthatósági jelentésről szóló irányelv, szerzői ford.), másrészt piaci pozíció és társadalmi felelősségvállalás erősítése állhat. Várhatóan az EU CSRD rendeletével összhangban, a kisüzemi sörfőzdek is elkezdik publikálni a fenntarthatóság felé tett törekvéseik összefoglalóit.

A hazai legnagyobb söripari gyártókat összefogó szövetség 2022. évi jelentéséből (MSSZ, 2023. 11. oldal) olvasható:

„A Magyar Sörgyártók Szövetsége elkötelezett tagjainak anyavállalatai és az Európai Sörszövetség által tett és közösen aláírt kötelezettségvállalások segítségével és támogatásában is. Ez ugyanis egy olyan hosszútávú program, amely az iparági felelősséget erősíti.

Közös vállalások:

- *Fiatalkorúak alkoholfogyasztásának csökkentése, a felelős alkoholfogyasztás ösztönzése.*
- *Józan felelős járművezetés elterjesztése, választási lehetőség biztosítása az alkoholos és nem alkoholos sörök között.*
- *Felelősségteljes termék-innováció megvalósítása, az alkoholmentes kategória további fejlesztése.*

⁵ Az Európai Parlament és Tanács által elfogadott rendelet: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32022L2464>

- *A szabályozói előírásoknak és az önkéntes etikai kódexnek megfelelő alapelvek maradéktalan betartása és szellemük erősítése a kereskedelmi kommunikációban és gyakorlatban.*
- *A tápérték és az összetétel részletes tartalmának feltüntetése a csomagolásokon.”*

Magyarországon üzemelő nagy sörgyárok, melyek a hazai piacot szinte teljesen lefedik, a Dreher Sörgyárok Zrt., a Heineken Hungária Zrt., Borsodi Sörgyár Kft. és a Carlsberg Hungária Kft. mind rendelkezik fenntarthatósági jelentéssel és stratégiával. Ezen főzdek, mind egy nemzetközi konszern alá tartoznak, a fenti sorrendet követve: Asahi Group Holdings, Heineken Holding N.V., Molson Coors B.C. és Carlsberg Group. Ahogy a korábbi bekezdésben utaltam rá, a multinacionális cégcsoportok társadalmi felelősségvállalás és piaci pozíció erősítése, illetve az EU szabályozásoknak révén már több éve foglalkoznak a nem monetáris jelentések publikálásával, illetve a fenntarthatósági stratégiák kommunikációjával.

Az Európai Bizottság 2023.07.31.-én elfogadta az új, egységes European Sustainability Reporting Standards⁶ (ESRS, magyarul: Európai Fenntarthatósági Jelentéstételi Szabványok, szerzői ford.) irányelv alá tartozó riportálási előírásokat, amely révén a vállalatoknak összemérhető, transzparens és átfogó módon kell jelenteniük a környezeti, társadalmi és vállalatirányítási intézkedéseikről és eredményeikről. Az eddig publikált fenntarthatósági jelentések és stratégiák különböző, tanúsítvánnyal vagy tanúsítvány nélkül jelenhettek meg, ezért az azokban szereplő adatok összemérhetősége korlátozott, így a dolgozatban objektívan nem tudom rangsorolni őket a fenntarthatósági teljesítményük alapján. Az iparágban a Dreher Sörgyárok Zrt. kezdte el elsőként publikálni a környezeti jelentésüket, a 2007-2010-es időszakról.

Az alábbi táblázatban ismertetem ezeknek a nagyüzemi sörgyáraknak a fenntarthatósági jelentéseikben szereplő célkitűzéseiket, az azokhoz rendelt indikátoraikat és akcióikat, illetve az eddig elért eredményeiket.

⁶ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/mex_23_4044

4. táblázat: Fenntarthatósági jelentések vizsgálata a magyar nagyüzemi sörfőzdek esetében
 Forrás: saját szerkesztés

Vállalat, jelentés éve	Szabvány/tanúsítvány	Célkitűzések	Indikátorok, elért eredmények	Célokhoz rendelt akciók
Dreher (2021)	Nincs feltüntetve	- Fenntartható beszerzés 100%-ban fenntartható módon beszerzett alapanyagok 2030-ra 100%-ban újrahasználatos vagy újrahasznosítható csomagolás 2030-ra 2,75 liter víz minden liter sörhöz 2025-re - Karbonsemleges sörgyárak 2030-ra 20%-os alkoholmentes termékarány 2030-ra	86%-ban hazai beszállítók 3,13 liter víz egy liter sör gyártásához 0,15 kWh/hl fajlagos áram felhasználás javulás - keletkező hulladék 99%-a újrahasznosításra kerül	- Csurgalékvíz gyűjtése, majd a újrahasználat a hűtőrendszerekben - Energiahatékony hűtőkompresszor-csere projekt - Partnereiknél használt napernyők ponyvájában az újrahasznosított anyag arányának növelése
Borsodi (2022)	Nincs feltüntetve	2025-re a vízfelhasználás csökkentése: 4,04 hl / 1 hl termelt sör 2025-re a villamos energia felhasználásának csökkentése: 7,10 kW / 1 hl termelt sör 2025-re a hőenergia felhasználásának csökkentése: 65,8 MJ / 1 hl termelt sör 2025-re a hulladéklerakóra kerülő hulladék mennyiségének csökkentése: összesen zero tonna lerakott hulladék fenntartása	2022-ben az összes beszerzett termék és igénybe vett szolgáltatás 77,81 %-a hazai vállalatoktól - A hazai vállalatokon arányán belül a termékek és szolgáltatások 32,18% át közvetlen Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyei partnerek biztosítják. - Lerakott hulladék mennyisége 2018-óta 0 tonna.	- Napelem park telepítése a középtávú tervek között - Energiahatékonyfigyelő rendszer, ún. EuroSense alkalmazása 2023-as tervek között szerepel a teljes vízkezelő rendszer a fejlesztése
Carlsberg (2021)	PwC tanúsítvány	2030-ra zero karbon-emisszió az összes főzdejükre 2022-ben a főzdek ellátása 100%-ban megújuló villamos energiából 2030-ra 50%-os vízfelhasználás csökkentés 2030-ra nullára csökkenteni a munkahelyi baleset által kiesett időt	2021-ben 40%-os CO₂ csökkenés 2015-höz képest 2021-ben 21%-os vízfelhasználás csökkenés 2015-höz képest 2021-ben 46%-kal csökkent a munkahelyi baleset miatt kiesett időmennyiség 2015-höz képest	- WWF-el együttműködve 2024-re 30,000 m² tengeri fűállomány telepítése - Elektromos kamionokkal történő áruszállítás bővítése

Vállalat, jelentés éve	Szabvány/ tanúsítvány	Célkitűzések	Indikátorok, elért eredmények	Célokhoz rendelt akciók
Heineken (2021)	Nincs feltüntetve	• 2030-ra a teljes értéklánc 30%-os szén-dioxid csökkentése, 2040-re teljes karbon-semlegesség • 2025-re egyik gyárunkban keletkezett hulladék se kerül lerakóba • 2030-ra a beszállított árpa 100%-a fenntartható forrásból	• 100%-ban újrahasznosított kartontálcák, 50%-ban újrahasznosított zsugorfóliák 2020-ban a felhasznált árpa 62%-a fenntartható forrásból	Nincs adat

3.5. Trendek és innovációk

A 2000-es évek óta a kisüzemi sör szegmens folyamatosan növekszik, míg a nagyüzemi sörgyárak értékesítése folyamatosan csökken. A legfontosabb trendek azt mutatják, hogy a sörfogyasztók a minőségi italokat keresik a mennyiség helyett, ezt bizonyítja a prémium és a kisüzemi sör kategóriák növekedése. Egyes felmérések szerint a kisüzemi sör fogyasztók 61%-a azt állítja, hogy sör vásárlásakor kifejezetten fontos számukra, hogy tudják, hogy azt egy kis és független sörfőzde gyártotta (Nave és társai, 2021).

Ahogy a piac fokozatosan tudatosabbá válik a környezeti változásokkal és a vállalkozások társadalmi felelősségével kapcsolatban, új kihívások merülnek fel a söripar számára. Mind a nagy- és kishűvelői az iparágnak egyre nagyobb figyelmet fordítanak a vízfogyasztással, energiahatékonysággal, hulladéktermeléssel és mindennemű kibocsátással járó környezeti hatásokkal a sörfőzési folyamat során. 2020 és 2025 között a globális söriparban várhatóan 5,5%-os növekedés fog lezajlani, amelynek által Dirk (2021) a következő trendeket vetíti elő:

- az új ízek és összetevők bevezetésével megugrik a kisüzemi sörök népszerűsége;
- ezáltal egyre többen megismerik a sörökben rejlő különböző ízeket;
- a makrofőzdek és az iparági vezetők meglátták a kisüzemi sörfőzdek által generált keresletet és követik példájukat a saját termékportfóliójuk bővítésében;
- a fokozódó ízélmény és az egészségtudatosság növekedése által az alkoholmentes és az alacsony alkoholtartalmú sörök egyre népszerűbbek.

A kisüzemi sörfőzdek a piaci előnyüket – többek között – az innovációk és új sörfajták fejlesztésén érik el, atipikus termékek előállításával. Miközben mérvadó különbség a berendezések és technológiai folyamatok terén nincs a nagyipari sörtermeléssel szemben, addig a kisüzemi sörfőzők törekszenek a régi és eredeti technikák fejlesztésére, mint például a különböző whiskys, rumos, boros hordókban történő érlelésre, régi sör típusok feltámasztására, például a mézsör (Albert és Kelemen, 2022). A kis alkoholtartalmú sörök gyártása a világ sörpiacának gyorsan növekvő

szegmense. Az elmúlt évtizedek során számos sör típus és sör jellegű ital fejlesztése történt világszerte, különböző sörfőzési eljárásokkal, technológiákkal és nyersanyagokkal. Búza, rizs, rozs, zab, kukorica, nemmalátázott árpa is felhasználásra kerültek a sörfőzés során. Ezenkívül a fogyasztók hajlandóak több pénzt költeni a prémium sörökre, amelyek általában alacsonyabb alkoholtartalommal rendelkeznek bizonyos sörök és borokhoz képest. (Salanta és társai, 2020)

A Covid-19 okozta világjárvány és lezárások során számos nehézséggel és kihívással kellett megküzdeniük a sörfőzdeknek is. Egy svájci sörgyár példáján keresztül vizsgálta Bivona és Cruz (2021), hogy a vállalati modellváltás és innováció hogyan segíthet a kis- és középvállalkozásoknak (KKV-knak) az élelmiszer- és italipari ágazatban a válságok kezelésében. A szerzők megállapították, hogy a sörfőzde számos módon tudta sikeresen kezelni a válságot az üzleti modellének adaptálásával. Egyrészt, növelték a rugalmasságot és alkalmazkodóképességet, új termékeket és szolgáltatásokat fejlesztettek ki, hogy megfeleljenek az új keresletnek. Másrészt, csökkenteni tudták a költségeiket azáltal, hogy hatékonyabbá tették a termelési folyamatokat és új értékesítési csatornákat hoztak létre.

Egy nagyüzemi léptékű sörfőzde példáján keresztül látható, hogy a K+F+I befektetések elégedett fogyasztói visszajelzéseket eredményezhetnek. A Carlsberg sörfőzde 2015-ben kezdte meg a zöld karton palack fejlesztését, amely egy fenntartható alternatívát jelent a hagyományos üveg- és PET-palackoknak. A vállalat egy nyílt innovációs megközelítést alkalmazott, amelyben együttműködött más vállalatokkal, kutatókkal és fogyasztókkal. Ezek a zöld karton palackok 100%-ban újrahasznosíthatóak voltak, és jelentősen alacsonyabb a szén-dioxid-kibocsátással bírtak a hagyományos palackokkal szemben. A fogyasztók rendkívül pozitívan fogadták a zöld karton palackot, mivel környezetbarátnak és praktikusnak tartották azokat. Ez az eset azt sugallja, hogy a célkitűzés különösen erős motiváló tényező a fenntartható nyitott innovációban, és hogy vonzza a partnereket és ösztönzi a jövőbeli erőfeszítéseket. Azok a szervezetek, amelyek ebben a térben tevékenykednek, inspirálódhatnak ebből a tapasztalatból, hogy saját technológiákat, stratégiákat és üzleti modelleket fejlesszenek ki a fenntartható nyitott innovációs megközelítés alkalmazásával, mely magában foglalhatja a tudás, a technológia és a tőke megosztását. (Bogers és társai 2020)

Egy cseh és brit közös kutatásból származó tanulmányban (Mozny és társai, 2023) megvizsgálták a jelentősebb komlótermesztő vidékek termelési teljesítményeiket. Az eredmények azt mutatják, hogy a trendek alapján az egyes területeken akár 20%-kal kevesebb komló terem, mint korábban. Ennek hátterében a klímaváltozás áll, ami aszályos, forró nyarakat eredményezett. A kutatók előrejelzése szerint 2021 és 2050 között a komlótermés 4,1-18,4%-kal is csökkenhet majd az 1989 és 2018 közötti időszakhoz képest. A komló mennyisége mellett a minősége is romlik. Az aromát biztosító alfasavtartalom várhatóan 20 és 30,8% között csökken 2050-ig. A jövőben drasztikus áremelkedést is prognosztizálnak a szerzők a romló minőség mellett. Habár az öntözés

segíthet a problémán, önmagában nem jelent megoldást. A megoldáshoz 20%-kal nagyobb területen kellene komlót termelni, hogy kielégítsék a csökkenő termés mellett is a söripar és a fogyasztók igényeit.

4. ÖSSZEGZÉS: KONKLÚZIÓ, AJÁNLÁSOK

Világszerte nő az érdeklődés a kézműves ételek és italok előállítására és fogyasztására. Válaszként talán napjaink legdominánsabb gazdasági erejére, a globalizációra jelentek meg a kreatív és kulturális iparágak, többek között a gasztronómia területén is. A társadalmi igények között a jó minőségű, megbízható, finom és helyi sörök iránti kereslet is megjelent. Jelentős erőfeszítés jött létre a helyi, kis léptékű termelés mentén magas minőségű, ugyanakkor a fenntarthatósági értékeket figyelembe vevő értékteremtés érdekében. (Sjölander-Lindqvist és társai, 2020)

A természeti erőforrásaink megőrzése és a társadalmi felelősségvállalás vállalatirányítási rendszerbe történő adaptációjából származó gazdasági előnyök egyre több területen megmutatkoznak a sörfőzdék tevékenységében. Mint élelmiszeripari termék a magas minőség és megbízhatóság mellett a költséghatékonyság is kiemelt figyelmet kap. Mivel a sörgyártás jelentős víz- és energiafelhasználó tevékenység, továbbá az alapanyaghasználatból és a csomagolásból származó hulladékkal is foglalkozni kell, a hosszútávú profitábilis és stabil működéshez a fenntarthatósági törekvéseket adaptálnia kell a sörfőzdéknek. Mint ahogy az a dolgozatban bemutatásra kerül, a fenntarthatóság irányába történő beruházások hosszú távú tervezést igényelnek, azonban számos területen profitál belőle a vállalat. Az új folyamatok és technológiák elterjedéséhez a nemzetközi és hazai szabályozási rendszerek, illetve a fogyasztói igények folyamatos változása is hozzájárul, amely készteti a sörfőzdeket, hogy lépést tartsanak a piaci újításokkal, ha nem akarnak versenyhátrányba kerülni. A tapasztalatok alapján látszik, hogy a környezetvédelmi beruházások és azokból eredő gazdasági hasznok mellett, napjainkra a társadalmi pillér is felerősödött. A fogyasztók egyre tudatosabban választanak a különböző sörfőzdék termékeiből, ahol a döntés közben a helyi hozzáadott értéket, a kisleptékű, de megbízható termelést is figyelembe veszik vásárláskor.

Ebben a szakaszban különféle módszerek kerülnek bemutatásra, amelyeket használhatnak a sörgyárak a fenntarthatósági céljaik eléréséhez.

5. táblázat: Ajánlások a kisüzemi sörfőzdék fenntarthatósági törekvéseihez
 Forrás: saját szerkesztés Simate és társai(2011) – Bahl és társai (2021 alapján)

Vízgazdálkodás	Porózus membránokkal történő szétválasztás számos környezeti- és vegyipari folyamatban használatos. Valójában a szűrési technológia az ivóvíz- és szennyvízkezelési alkalmazások nélkülözhetetlen része. A reverz ozmózis technológia különösen effektív és költséghatékony eljárásnak bizonyult (Simate és társai, 2011).
	Párás-levegős plazma használatával végzett vizsgálatok során sikeres eredményt mértek a szerves szennyezők csökkentése terén a sörfőzdék szennyvizében. Ez a folyamat összekapcsolható biológiai kezelésekkel, amely folyamat együttesen elfogadható újrahasznosítási szintre csökkenti a szerves szennyezők koncentrációját (Simate és társai, 2011).
	Membrán bioreaktorok alkalmazása egyre szélesebb körben válik bevett szokássá a víz- és szennyvízkezelés területén, melyet a sörfőzdék szennyvizének újrahasznosításában is alkalmaznak (Simate és társai, 2011).
	Mikrobiális tüzelőcellák (MFC) használatával a sörfőzdék szennyvize egyidejűleg tisztítható és lehet elektromos energiát vele előállítani a szennyvízben található szerves anyagok felhasználásából. Anaerob és aerob jellemzőkkel rendelkező kombinált rendszer alapján működik (Simate és társai, 2011).
	Melegvíz visszanyerő rendszer alkalmazása a főzőházhoz, víz visszanyerése öblítéshez és vízbázisú kenőanyagok mellőzése segítheti a hatékony vízgazdálkodást (Bahl és társai, 2020).
Energiagazdálkodás	Erjesztés során keletkező CO ₂ befogása a szénsavasításhoz, amely ráadásul kevesebb oxigént tartalmaz, ezáltal a piaci terméknél jobb minőségű és gazdaságosabb (Bahl és társai, 2021)
	Megújuló energiaforrásokba történő befektetések, mint például napelemek telepítése, vagy geotermikus energiahasznosítás, környezeti és gazdasági előnyökhöz juttathatják a főzdet (Bahl és társai, 2021).
	Meglévő géppark fejlesztésével, illetve energiahatékony eszközök beszerzésével effektívebb energiagazdálkodás érhető el. Különösen nagy fogyasztók a főzőházak és hűtőtartályok, valamint a csomagolórendszerek (Behl és társai, 2020).
Alapanyag-felhasználás	Sörfőzés után visszamaradt használt maláta és élesztő továbbítása az állattartó telepekre (mivel kiválóan szolgálja továbbiakban tápként), vagy komposztálása (Bahl és társai, 2021).
	Nagymennyiségben vásárolt alapanyag esetén kevesebb csomagolási hulladék keletkezik (például maláta esetében kevesebb zsák, komló esetén légmentesen záródó csomagolás) (Bahl és társai, 2021).
	A főzdek – földrajzi-, telephely-, gazdasági adottságok mentén – dönthetnek saját maláta és komlótermesztés mellett, illetve saját labor működtetése esetén az élesztőtörzset is helyben tudják tenyészteni (Bahl és társai, 2021).

5. IRODALOMJEGYZÉK

1. Albert & Kelemen-Erdős (2022): A kézműves sörgyártás vizsgálata gazdasági és élelmiszerbiztonsági szempontból. *Acta Carolus Robertus*, 12(2), pp. 60–73.
2. Almeida, C., & Bengtsson, R. (2018): Circular Brew: Lifecycle assessment of waste bread-based beer. In The 11th International Conference on Life Cycle Assessment of Food (LCA Food 2018), October 2018, Bangkok, Thailand, pp. 16-20.
3. Amienyo, D., & Azapagic, A. (2016): Life cycle environmental impacts and costs of beer production and consumption in the UK. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 21, pp. 492–509.
4. Bahl, P., Gupta, R., & Elzinga, C. (2021): A framework for a sustainable craft beer supply chain. *Emerald Insight – International Journal of Wine*, 33(3), pp. 394-410.
5. Baima, V., Santoro, G., & Busso, D. (2020): Exploring the outcomes of the external revealing of knowledge – A case study in the craft beer industry. *Emerald – Business Process Management Journal*, 26(5).
6. Bart (2022): Az arany folyam – A sör életrajza. Bart Dániel, Corvina Kiadó Kft. ISBN: 9789631368130
7. BIER (2021): Beverage Industry Continues to Drive Improvement in Water, Energy and Emissions Efficiency. 2021 Benchmarking Study Trends and Observations.
8. Bivona, E., & Cruz, R. (2021): Can business model innovation help SMEs in the food and beverage industry to respond to crises? Findings from a Swiss brewery during COVID-19. *British Food Journal*, 123(11), pp. 3638-3660.
9. Bogers, M., Chesbrough, H., & Strand, R. (2020): Sustainable open innovation to address a grand challenge: Lessons from Carlsberg and the Green Fiber Bottle. *British Food Journal*, 122(5), pp. 1505-1517.
10. Brewer Association (2014): Water and Wastewater: Treatment/Volume Reduction Manual
11. Bujdosó, Z., & Szűcs, G. (2012): Beer tourism – from theory to practice. *Academica Turistica*, 5(1), pp. 1-14.
12. Carley, S., & Yahng, L. (2018): Willingness-to-pay for sustainable beer. *PLoS ONE*, 13(10), e0204917.
13. Chen, L., Matloob, S., Sunlei, Y., Qalati, A. R., Raza, A., & Sánchez Limón, M. L. (2023): A Moderated-Mediated Model for Eco-Conscious Consumer Behavior. *Sustainability*, 15(2), 897. <https://doi.org/10.3390/su15020897>

14. Chirakranont, P., & Sakdiyakorn, M. (2022): Conceptualizing meaningful tourism experiences: Case study of a small craft beer brewery in Thailand. *Journal of Destination Marketing and Management*, 23, 100691. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2022.100691>
15. Cimini, A., & Moresi, M. (2016): Carbon footprint of a pale lager packed in different formats: assessment and sensitivity analysis based on transparent data. *Journal of Cleaner Production*, 112(5), pp. 4196-4213.
16. Cordella, M., Tugnoli, A., Spadoni, G., & Zangrando, T. (2008). LCA of an Italian Lager Beer. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 13(2), pp. 133-139. <https://doi.org/10.1065/lca2007.02.306>
17. Csapó, T., & Wetzl, V. (2015): A sör és a sörút, mint turisztikai attrakció megjelenési lehetősége az idegenforgalomban Magyarországon - esélyek és lehetőségek. *Modern Geográfia*, 10(4), pp. 1-14.
18. Csapó, J., Pintér, R., & Wetzl, V. (2021): A sörgyártás, mint ipari örökség turisztikai hasznosítási lehetőségeinek esélyei Magyarországon – az első lépések. *Turisztikai és Vidékfejlesztési Tanulmányok*, 1(2).
19. De Marco, I., Miranda, S., Riemma, S., & Iannone, R. (2016): Life Cycle Assessment of Ale and Lager Beers Production. *Chemical Engineering Transactions*, 49, 337-342. DOI: 10.3303/CET1649057
20. Dirk, J. (2021): Circular Economy in the Brewing Industry. Hogeschool Rotterdam.
21. Eurostat (2022): EU small and medium-sized enterprises: an overview. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/edn-20220627-1>
22. The Brewers of Europe (2022): European Beer Trends - Statistics Report - 2022 edition. Brussels, Belgium.
23. Vidékfejlesztési Minisztérium (2013): Magyarország közép és hosszú távú Élelmiszeripari Fejlesztési Stratégiája 2014–2020.
24. Gajic, T., Popov Ralijic, J., Blesic, I., Aleksic, M., Vukolic, D., Petrovic, M. D., Yakovenko, N. V., & Sikimic, V. (2021): Creating Opportunities for the Development of Craft Beer Tourism in Serbia as a New Form of Sustainable Tourism. *Sustainability*, 13(16), 8730. <https://doi.org/10.3390/su13168730>
25. Garavaglia, C., & Swinnen, J. (2018): Economic Perspectives on Craft Beer - A Revolution in the Global Beer Industry. ISBN 978-3-319-58234-4.
26. GKI Gazdaságkutató Zrt. (2017): A kézműves sörpiac helyzete és lehetőségei Magyarországon. Molnár, L., & Tátrai, M. pp. 1-24.

27. Hoalst-Pullen, N., Patterson, M. W., Mattord, R. A., & Vest, M. D. (2014): Sustainability Trends in the Regional Craft Beer Industry. In *The Geography of Beer*, pp. 109-116. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-7787-3>
28. Jantyik, L., Török, Á., & Balogh J. M. (2020): Identification of the factors influencing the profitability of the Hungarian beer industry. *Review on Agriculture and Rural Development*, 8(1-2), 163-67. <https://doi.org/10.14232/rard.2019.1-2.163-167>.
29. Jantyik, L., Török, Á., & Balogh J. M. (2021): What Are the Reasons Behind the Economic Performance of the Hungarian Beer Industry? The Case of the Hungarian Microbreweries. *Sustainability*, 13, 2829. <https://doi.org/10.3390/su13052829>
30. Katona, L. (2014): Töréspont - Az első világháború hatása a magyarországi sörgyártásra, különös tekintettel Budapestre. Elhangzott a Budapest Főváros Levéltára, a Magyar Tudományos Akadémia Bölcsészettudományi Kutatóközpont, a Nemzeti Közszerológiai Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kara, a Honvédelmi Minisztérium Hadtörténeti Intézete és Múzeuma, valamint a Legenda Közművelődési Egyesület által rendezett, „Budapesti hétköznapiak 1914 – a Nagy Háború hátszínének életképei” című konferencián 2014. szeptember 17-én.
31. Központi Statisztikai Hivatal (2021): Sörmérleg.
32. Lee, N. M., Allison, C. C., & Seltzer, T. (2020). Sustainable Beer: Testing the Effects of Water Conservation Messages and Brewery Type on Consumer Perceptions. *Journal of Food Products Marketing*, 26(9), pp. 619-638.
33. Magyar Élelmiszerkönyv Bizottság (2013): Magyar Élelmiszerkönyv 2-702 számú irányelve. Jóváhagyta a Magyar Élelmiszerkönyv Bizottság, 2013. május (3. kiadás)
34. Magyar Élelmiszerkönyv Bizottság (2013): Magyar Élelmiszerkönyv 2-106 számú irányelve. Jóváhagyta a Magyar Élelmiszerkönyv Bizottság, 2013. május (1. kiadás)
35. Major, A. (2017): Sörfogyasztás a fogyasztói szokások változásának tükrében. Doktori (PhD) Értekezés Kaposvári Egyetem Gazdaságtudományi Kar.
36. Mozy, M., Trnka, M., Vlach, V. & et al (2023): Climate-induced decline in the quality and quantity of European hops calls for immediate adaptation measures. *Nat Commun* 14, 6028. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-41474-5>
37. Nave, E., Duarte, P., Rodrigues, R. G., Paco, A., Alves, H., & Ilveira, T. (2022): Craft beer – a systematic literature review and research agenda. *International Journal of Wine Business Research*, 34(2), 278-307. DOI 10.1108/IJWBR-05-2021-0029
38. Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács (2013): Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia. Bartus Gábor (Felelős szerkesztő). ISBN 978-963-08-7737-4.

39. Olajire, A. A. (2020): The brewing industry and environmental challenges. *Journal of Cleaner Production* Volume 256, 102817
40. UKEssays (2018): Life Cycle Assessment and Cost of Beer Production and Consumption in Canada. Letöltve internetes oldalról (2023.10.22): <https://www.ukessays.com/essays/engineering/life-cycle-assessment-and-cost-of-beer-production-and-consumption-in-canada.php?vref=1>
41. Rahman, I., Nanu, L., & Sozen, E. (2023): The adaptation of environmental practices in craft breweries: The role of owner-managers' consumption values, motivation, and perceived business challenges. Elsevier, *Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137948>
42. Reid, S. (2021): Craft Beer Tourism: The Search for Authenticity, Diversity, and Great Beer. In *Regional Science Perspectives on Tourism and Hospitality. Advances in Spatial Science*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-61274-0_16
43. Skoglund, W. (2019): Microbreweries and finance in the rural north of Sweden — a case study of funding and bootstrapping in the craft beer sector. *Research in Hospitality Management*, 9(1), pp. 43–48. <https://doi.org/10.1080/22243534.2019.1653607>
44. Sjölander-Lindqvist, A., Skoglund, W., & Laven, A. (2020): Craft beer – building social terroir through connecting people, place and business. *Journal of Place Management and Development*, 13(2), pp. 139-162.
45. Simate, G. S., Cluett, J., Iyuke, S., Musapatika, E. T., Ndlovu, S., Walubita, L. F., & Alvarez, R. (2011): The treatment of brewery wastewater for reuse: State of the art. *Desalination*, pp. 273, 235-247.
46. Singh, P., Brown, D. M., Chelekis, J., & Dey, B. L. (2022): Sustainability in the beer and pub industry during the COVID-19 period: An emerging new normal. *Journal of Business Research*, 141. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.11.066>
47. Tijerino, M. B. S., San Martín-González, M. F., Velasquez Domingo, J. A., & Huang, J.-Y. (2023): Life Cycle Assessment of Craft Beer Brewing at Different Scales on a Unit Operation Basis. *Sustainability*, 15, 11416. <https://doi.org/10.3390/su151411416>
48. Trejo, E. B., Taboada-González, P., Aguilar-Virgen, Q., & Marquez-Benavides, L. (2020): Life Cycle Environmental Impacts and Energy Demand of Craft Mezcal in Mexico. *Sustainability*, 12, 8242. <http://dx.doi.org/10.3390/su12198242>
49. Weidema, B. P., de Saxcé, M., & Muñoz, I. (2016): Environmental impacts of alcoholic beverages as distributed by the Nordic Alcohol Monopolies 2014. 2.-0 LCA consultants, Aalborg, 30th December 2016