

SZAKDOLGOZAT

Zsíros Anna S9OGJY

2024.



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Budai Campus

Kertészettudományi intézet

Kertészmérnök alapképzési szak

**A hagyományos termesztési módszerek és a fenntartható
gazdálkodás párhuzama**

Belső konzulens:

Dr. Varga Zsuzsanna

tanszékvezető, egyetemi docens

Belső konzulens

intézete/tanszéke:

Szőlészeti Tanszék

Készítette: Zsíros Anna S9OGJY

Budai Campus

Tartalomjegyzék

SZAKDOLGOZAT	0
Tartalomjegyzék.....	2
1. Bevezetés.....	4
2. Irodalmi áttekintés.....	6
2.1. A fenntartható gazdálkodás.....	6
2.2. A fenntartható gondolkodásmód kialakulásához vezető út	6
2.3. Globális összefogás a fenntarthatóságért.....	9
2.4. A fenntartható gazdaság fogalma	10
2.5. A fenntartható gazdálkodás irányzatai	10
3. A szőlőtermesztés fenntarthatósági problémái	12
3.1. Az ökológiai lábnyom csökkentésének fontossága a szőlőtermesztésben.....	13
4. Magyarország borrégióinak egyes kiemelt borvidékeinek fenntartható hagyományos termesztési módszerei	16
4.1. Balatoni borrégió- Nagy-Somlói borvidék.....	16
4.2. Balatoni borrégió- Badacsonyi borvidék.....	17
4.3. Duna borrégió- Hajós-Bajai borvidék	18
4.4. Felső-Magyarország Borrégió- Egri borvidék.....	19
4.5. Felső-Pannon borrégió- Etyek-Budai borvidék.....	20
4.6. Pannon borrégió- Villányi borvidék	21
4.7. Tokaji borrégió- Tokaji borvidék.....	22
5. Anyag és módszer.....	23
6. Eredmények értékelése	24
6.1. Ökológiai termelésre átváltott borászat	24
6.2. Ökológiai termelésre átváltás alatt álló „B” borászat.....	25
6.3. Ökológiai termelésre átváltás alatt álló „C” borászat.....	26
7. Következtetések.....	27
7.1. A környezet védelme	27
7.2. Hosszú távú gondolkodásmód.....	27
7.3. A hazai szőlőfajták sokszínűségének és a hagyományos termesztéstechnológia elemeinek megtartása.....	27
7.4. Gazdasági szempontok	28
8. Összefoglalás	30
Irodalomjegyzék	32

Ábrák és táblázatok jegyzéke	34
NYILATKOZAT.....	36
NYILATKOZAT.....	37

1. Bevezetés

A választott témám „A hagyományos termesztési módszerek és a fenntarthatóság párhuzama”. A szakdolgozat címe némi pontosításra szorul, dolgozatomban kifejezetten a hazai szőlőtermesztés borrégiónkénti népi hagyományokra alapuló elemeit szeretném fenntarthatósági szempontok alapján vizsgálni, nem teljeskörűen, hanem kiemelve egy-egy borvidéket.

A hazai szőlőtermesztési hagyományok felkutatása nem nehéz feladat, hiszen számtalan könyvben, szakirodalomban, szaklapban és honlapon megtalálhatóak a jeles napokhoz, ünnepekhez, ünnepi időszakokhoz kötött agro- és fitotechnikai eljárások. Ezen eljárásokat igyekeztem párhuzamba hozni a fenntartható gazdálkodási módszerekkel.

Szakdolgozatomban főként irodalmi anyagokat dolgoztam fel, illetve volt lehetőségem a Tokaji borvidék három borászatának vezetőségétől és dolgozóitól adatokat gyűjteni. A megkeresett borászatok közül egy már ténylegesen ökológiai termesztéssel foglalkozik, kettő pedig ökológiai termesztésre áll át.

Az adatgyűjtésem során fenntarthatósági, azon belül főleg az ökológiai termesztéssel és az arra való átállással kapcsolatos kérdéseket tettem fel. A begyűjtött válaszokat részletesebben az 6., 6.1., 6.2., 6.3. szakaszokban fogom elemezni és értékelni.

Napjaink rohanó világában fontos, hogy a fennmaradt értékeinket és hagyományainkat megőrizzük. A dolgozatom megírásához végzett kutatások során arra próbáltam kihegyezni a megfigyeléseket, hogy vajon a jelenleg hatalmas tempóval bekövetkező környezeti és időjárási változások követésével egyeztethetők-e ezek a hagyományok. Valamint kiemelten koncentráltam azokra a megoldásokra, amelyek egy-egy borászati vidék sajátosságai, több tízéves múltra tekintenek vissza, és korukat megelőzve, ha nem is tudatosan, de már akár a közvetlenül nagy filoxéra vész utáni időszakban (1897. után) fenntartható gazdálkodási módnak minősültek.

Hagyományos termesztési módszernek tekintek minden olyan tájegységenként egyedi és az adott vidékre jellemző szőlőművelési fogást, melyet valamilyen formában akár a modern technológiába is beillesztettek a gazdálkodók és fenntartható gazdálkodási módnak minősül.

A gazdálkodás során már az ültetvények kialakításakor és az ültetendő fajták kiválasztása során a termeszőknek a területi és ökológiai adottságokhoz oly módon kellett alkalmazkodni, hogy emellett figyelembe kellett venniük a munkálatokra fordítható élő- és gépi munkaerő mértékét, valamint a befektetett energia mellett a termesző üzem költséghatékony működésére is összpontosítani kellett.

Az elmúlt évek során egyre jobban csökken a humán erőforrás. Egy üzemeltetőnek figyelemmel kell lenni egy állókultúra talajkihasználására, a tápanyagok megfelelő pótlására, megfelelő és okszerű növényvédelemre. Foglalkozni kell a talaj erodálódásával, és a környezet terhelésének csökkentésével is.

Tapasztalataim alapján sokféle mezőgazdasági munkában nem tarthatóak azok az időbeli ütemezések, amelyet „nagyapáink” is alkalmaztak, hiszen csak az elmúlt 15 évben rengeteget változtak nem csak hazánk, de a világ időjárási mintái is.

Hazánk éves, vagy jobban kibontva havi középhőmérséklete is évről évre emelkedik, ezért például az első metszésekkel nem feltétlenül szentségtörés már nem megvárni a Zsuzsanna napot (február 19.) hiszen az elmúlt 5 évben a január-februári havi középhőmérséklet 8-9 Celsius fokra tolódott ki, míg ez 2004-ben, 20 évvel ezelőtt 2-5 Celsius fok volt, 1984-ben pedig 0,7 Celsius fok volt.

✓ [/www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/eghajlati_adatsorok/Debrecen/adatok/havi_adatok/main.php?y=1914&ful=ta#y1914](http://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/eghajlati_adatsorok/Debrecen/adatok/havi_adatok/main.php?y=1914&ful=ta#y1914) (2024.):

A fokozatosan melegedő időjáráshoz köthetően új betegségek jelentek meg, amelyekhez igazítani kell a növénynemesítési és növényvédelmi munkákat. Továbbá az időjárási anomáliákhoz köthetően olyan kórokozók, kártevők, amelyek a téli fagyok alatt megtizedelődtek, azok könnyedén szaporodnak télen is, bár legalább a hideg miatti fagykárak nem okoznak jelentős gondot.

Az új betegségek kezeléséhez új módszereket kell alkalmazni, globális összefogás kell ahhoz is, hogy az időjárási változásokhoz adaptálódni tudjunk. Érdemes a melegebb, szárazabb éghajlati övben lévő országok agro- és fitotechnikai eljárásait eltanulni. A növényvédőszeres korlátozásával, kivonásával pedig egyre nagyobb figyelem helyeződik a rezisztenciára nemesítésre, valamint a biológiai védekezési módszerekre is.

A kutatásom célja az volt, hogy ismertessem azt, hogy a hazai szőlőtermesztésben, mint hosszú életű monokultúrában, hogyan idomultak a gazdálkodók az ökológiai termesztéshez. Valamint a továbbiakban be szeretném mutatni azt is, hogy egy-egy szakirodalmakban fellelhető hagyományos termesztési módszer hogyan illeszthető a modern technológiával ötvözve a fenntartható gazdálkodásba.

2. Irodalmi áttekintés

2.1. A fenntartható gazdálkodás

„A fenntartható fejlődés olyan fejlődés, amely kielégíti a jelen generáció szükségleteit anélkül, hogy veszélyeztetné a jövő generáció esélyeit arra, hogy ők is kielégíthessék szükségleteiket.”

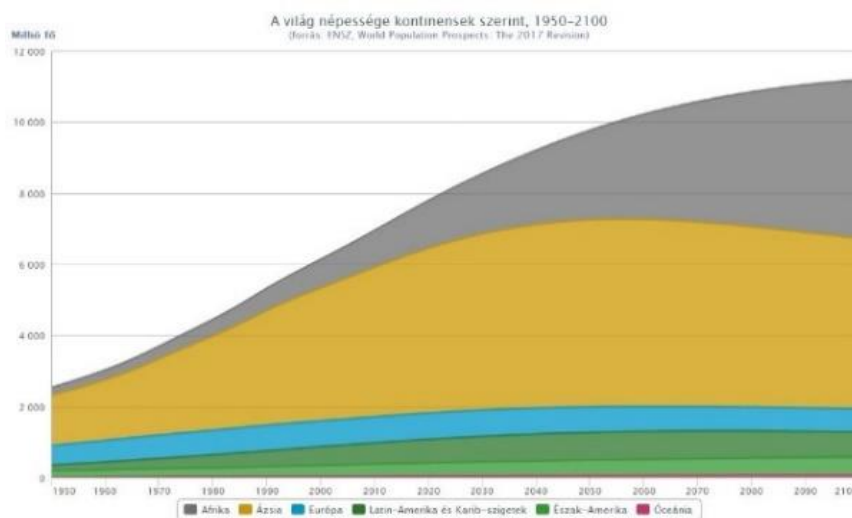
✓ ENSZ jelentés *Our common future* (1987.)

2.2. A fenntartható gondolkodásmód kialakulásához vezető út

A II. világháború utáni években, ahogyan az az 1. ábrán megfigyelhető, robbanás szerűen megnövekedett a népesség, amelynek ellátása gazdasági és globalizációs növekedést vont maga után. Ezeknek a következményeképp a Föld érzékeny ökológiai egyensúlya rohamos tempóban kezdett romlani, évről évre jobban érzékelhető például a szélsőséges időjárási változás, a nagy szélviharok, elviselhetetlen hőség, özönvízszerű esőzések, vagy hosszantartó szárazság, aszályok és még sorolhatnám.

✓ PTE egyetemi jegyzet Dr. Hajnal K. *A földrajz és a fenntarthatóság* előadás alapján. (2024.)

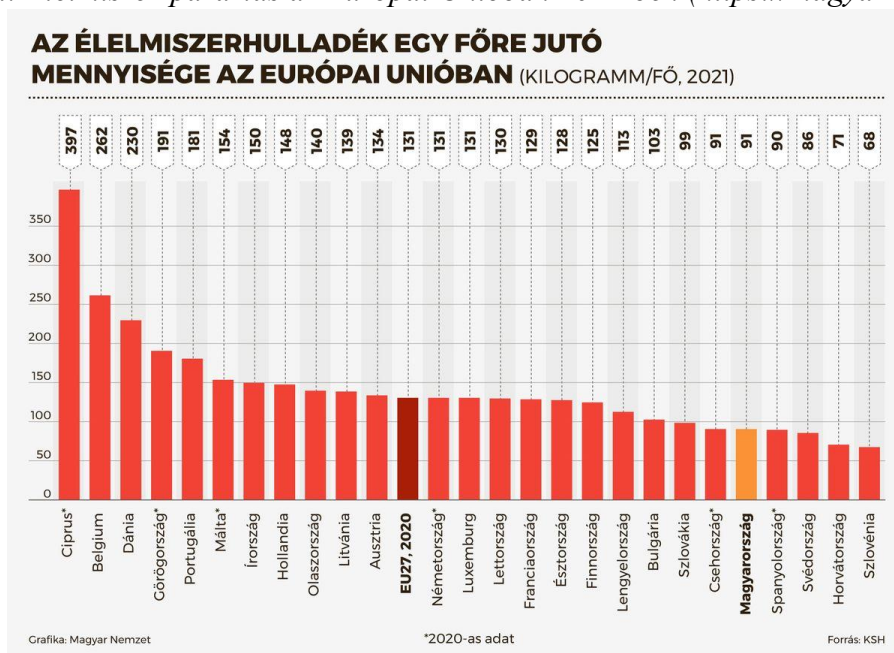
1. ábra: Népességnövekedés (<https://fna.hu>)



A népesség növekedésével egyenes arányban nőtt a mezőgazdasági munkálatra fogott területek aránya, melyek következtében fokozódott a talajromlás, továbbá rohamléptekkel csökkent a talaj termőképessége. A szükséges táplálék előállításánál a mennyiség kényszerű növelése a minőség romlásával járt.

Az éhező és alultáplált emberek tömeges megléte (kb. 800 millió éhező, és majdnem 2 milliárd alultáplált ember napjainkban is) mellett szintén a rossz minőségű ételmezés számlájára írható a túlsúlyos vagy kórosan elhízott csoportok kialakulása (globális szinten a 18 év feletti lakosság közel 30%-a túlsúlyos).

2. ábra: Élelmiszer-pazarlás az Európai Unióban 2021-ben (<https://magyarnemzet.hu>)



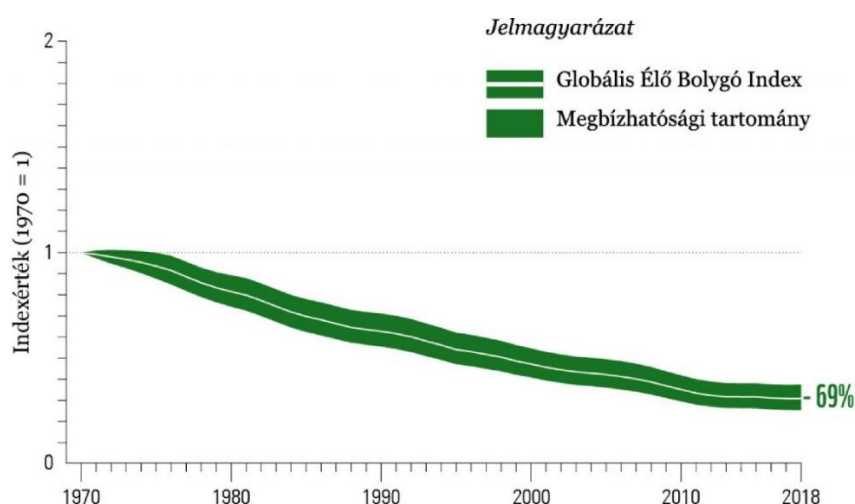
Fontos még kiemelni, hogy a megtermelt élelmiszerek nagy mennyisége, nagyjából 30%-a hulladékként végzi. A 2. ábrán jól látszik, hogy 2020. évi adatok alapján milyen mértékű volt az Európai Unióban az élelmiszer-pazarlás tagállamonként, egy főre lebontva.

Az élelmiszer-pazarlás és az elhízottság mértéke szöges ellentétben áll az éhezéssel és nélkülözéssel. Hiszen addig, míg van olyan hely, ahol az alapvető élelmiszerek beszerzéséről sem tudnak gondoskodni emberek, addig más helyeken a felhalmozott vagyont megfelelő és változatos táplálkozás helyett fogyókúra szerekbe és módszerekbe ölik azok, akik ezt megengedhetik maguknak.

✓ MATE egyetemi jegyzet: Dr. Divéky-E. A. *Az ökológiai gazdálkodás kialakulása, fogalma, alapelvei* (2022.)

Nem csak korunk égető problémája a pazarlás. Már a XX. század közepétől, a II. világháború utáni időkből rádió- és tv műsorok maradtak fenn, melyek a túlfogyasztás miatt értelmes táplálkozási módokról szóló tájékoztatás helyett felesleges fogyókúra szereket, és sporteszközöket reklámoztak. Ezen dolgok megteremtése pedig újabb üzemek létrehozásával és tonnás léptékű hulladékgyártással jártak.

3. ábra: Bolygónk élővilágának csökkenése (WWF) (<https://qubit.hu>)

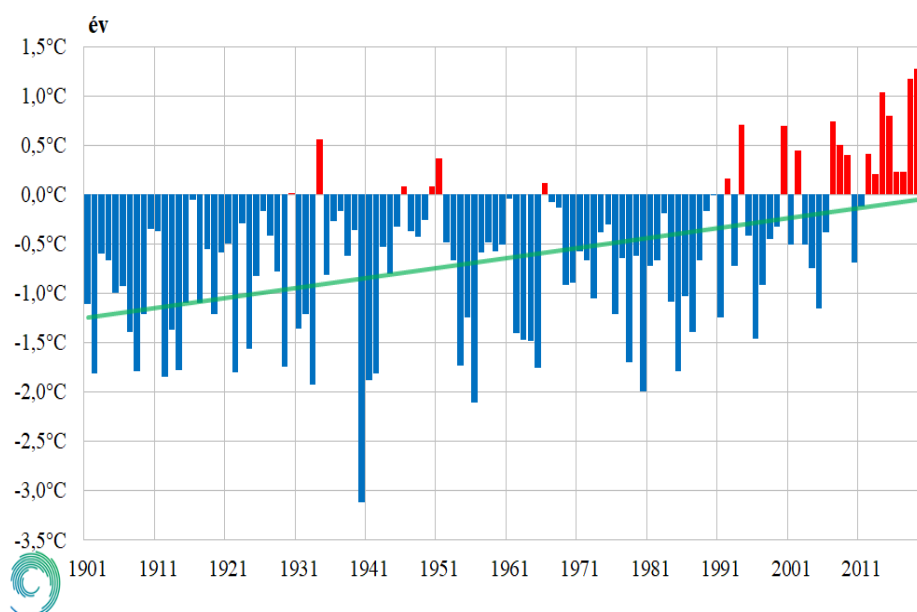


A 3. ábrán megfigyelhető, hogy hogyan csökken bolygónk élővilága, a gazdaság fejlődésének viszont nem feltétlenül szükséges eleme a környezet állapotának rohamos leromlása, valamint a fajok kipusztulása. A keletkező hulladékok feldolgozására lehetne megfelelő módszert kifejleszteni, mielőtt egy-egy új termék vagy szabadalom piacra lenne bocsátva. Felelős politikai döntésekkel a környezettel harmonikus együttélést és gazdaságot lehetne kialakítani.

✓ Rachel C. *Silent Spring* (1962.)

A környezet pusztulásával, a levegő romlásával időszerűvé vált elkezdni foglalkozni. A megnövekedett hőmérséklet újabb problémákat vet fel, mind a művelési módok, valamint azok idejének megválasztásában, továbbá fokozott figyelmet kell fektetni a növényvédelmi munkálatok időjáráshoz való alkalmazkodására is. A 4. ábrán látható, hogy mennyiben módosult hazánk középhőmérséklete az elmúlt években.

4. ábra: Magyarország éves középhőmérsékletének anomáliái (<https://www.met.hu>)



2.3. Globális összefogás a fenntarthatóságért

A Föld ökoszisztémájának gyors romlása minden országban problémát jelentett. Ennek orvoslásával hazánkban is neves tudósok foglalkoztak. 1968-ban létrejött a Római klub, melyet a pécsi származású Aurelio Peccei olasz közgazdász magánkezdemenyvezését hívott össze. Ennek tagjai világhírű szakemberek voltak. Az általuk elkészített legfontosabb világmodell központi kérdése az, hogy „*Alapozható-e földi erőforrásokra és ökológiai rendszerekre a földi népesség és állótőke további exponenciális növekedése? Mi történhet, ha túlzottan megterheljük ezeket az erőforrásokat?*”

✓ Meadows-jelentés - *The Limits to Growth* (1972.)

A felmerült problémák megoldására alakult számos kutatócsoport mellett az ENSZ 1983-ban létrehozta a Környezet és Fejlődés Világbizottságot. A bizottság a világszintű válság részletes elemzése mellett megkezdte munkásságát a környezeti problémák orvoslására. A tagok stratégiát állítottak fel arra, hogy az akkori termelési rendszereket oly mértékben módosítsák, hogy azok alkalmazkodjanak a természet rendjéhez. 1993-ban a „Környezet és Fejlődés” konferencián kiadták a „*Feladatok a XXI. századra*” dokumentumot, melyet szinte minden tagállam elfogadott, hazánkat is beleértve.

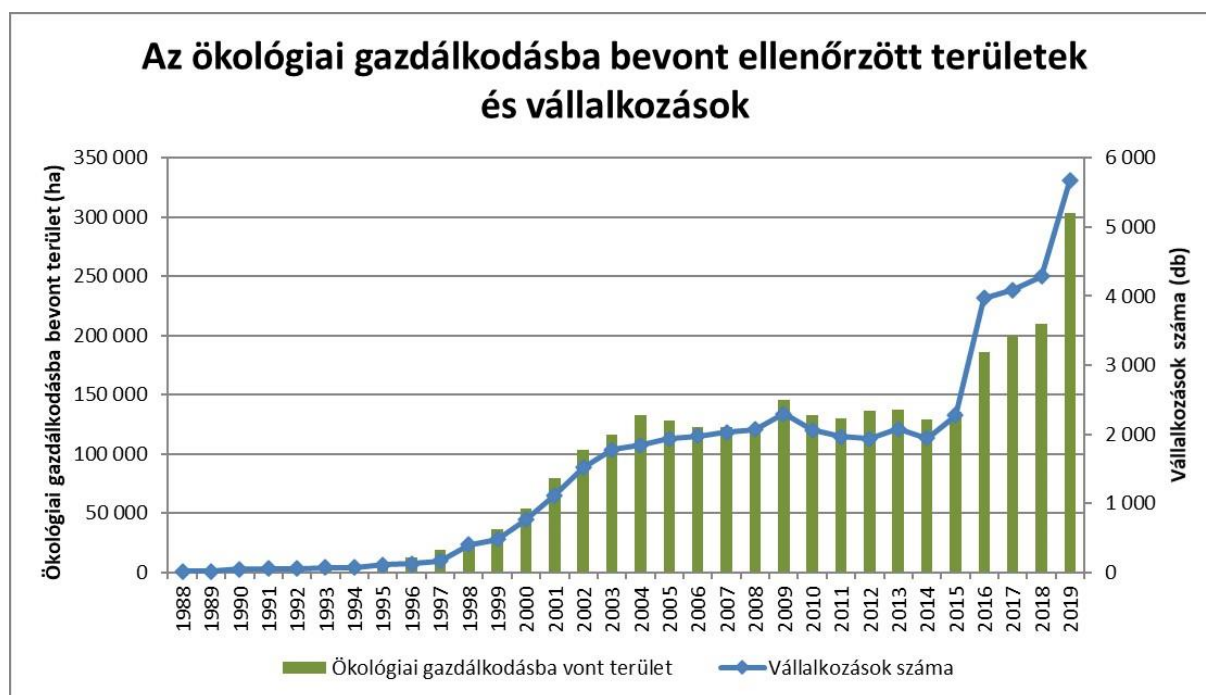
✓ ENSZ jelentés- „*Feladatok a XXI. századra*” (2024.)

Az Európai Unió 1992-ben egyik központi célként tűzte ki a „*Fenntartható fejlődés*” előkészítését és bevezetését a tagállamok részére, melyhez az Unióba történő belépéssel 2004-ben hazánk is csatlakozott, majd 2007-ben a Magyar Kormány elfogadta a „*Nemzeti Fenntartható Fejlesztési Stratégiát*”.

✓ PTE egyetemi jegyzet Dr. Hajnal K. *A földrajz és a fenntarthatóság* előadás alapján. (2024.)

2.4. A fenntartható gazdaság fogalma

5. ábra: Ökológiai gazdálkodásba vont területek mértékének növekedése
(<https://umm.hu>)



A fenntartható gazdálkodás az alap energiák megőrzéséből eredő, a technológiai és üzemi fejlesztések irányába ható olyan gazdálkodást jelent, amely állandóan hozzájárul a jelen és a jövő generáció alapvető igényeinek kielégítéséhez. Az 5. ábrán látható, hogy hogyan növekedett hazánkban az ökológiai gazdálkodásba vont területek, valamint az ökológiai gazdálkodással foglalkozó vállalatok száma.

Az effajta fenntartható gazdálkodás megóvjaa a talajt, a természetes vizeket, valamint a Föld flórájának és faunájának genetikai alapjait, sokféleségét. A környezetre nem hat negatívan, technológiája korszerű, gazdaságilag életképes, és megfelel a morális szabályoknak is.

2.5. A fenntartható gazdálkodás irányzatai

- **Precíziós mezőgazdaság:** A vetőmagok, növényvédőszer, műtrágyák és egyéb beviteli források oly mértékű felhasználása, hogy az a környezetre a legkevésbé legyen megterhelő, és az üzem a lehető leggazdaságosabb módon működjön.
- **Integrált mezőgazdaság:** a precíziós mezőgazdaság elemeinek kiegészítése azzal, hogy csak meghatározott növényvédőszeret alkalmaznak.
- **Low Input Mezőgazdaság:** Főként belső erőforrások használatára törekszik, a bevitt energiaforrások mértékének csökkentése a célja.
- **Permakultúra:** Az állattartás, a növénytermesztés és az emberi erőforrások harmonikus együttműködése rendszeren belül.

- **Regeneratív mezőgazdaság:** Ez a szemléletmód főként a természetes alapokhoz nyúl vissza. Szem előtt tartja a természetes ökoszisztémával történő együttélés fontosságát.
- **Agrárerdészeti rendszerek:** Ezek a rendszerek főként a szélsébség csökkentését hivatottak elősegíteni. Ez nagyban hozzájárul a szél által okozott defláció csökkentéséhez.
- **Ökológiai gazdálkodás:** Jogszabályokkal meghatározott üzemelési rendszer, melyben a terméket a fogyasztó nyomon követheti az ültetéstől a bevásárlókosárba kerülésig. A 7. számú ábrán látható statisztikából kiolvasható, hogy hazánkban hogyan növekedett az ökológiai gazdálkodásba vont területek nagysága, valamint az ökológiai gazdálkodással foglalkozó vállalatok száma.

6. ábra: Körkörös gazdaság (<https://greendex.hu>)



- **Körkörös gazdaság:** Ahogyan az a 6. ábrán szemléltetve van, ennek a gazdálkodási módnak a lényege, hogy a produktumokat minél tovább fel tudják használni. Ezáltal lehetővé válik az, hogy minél kevesebb új anyag- és energiaráfordítást fektetnek be, és csökkentik az ezzel járó fajlagos szénlábnymot. Az alaptevékenység ebben az esetben például, ahogyan az a 8. ábrán is látható, a teljes újrahasznosítás, vagy az anyagok egy részének feljavítással vagy kiegészítéssel történő tovább használata.
- ✓ MATE egyetemi jegyzet: Dr. Divéky-E. A. *Az ökológiai gazdálkodás kialakulása, fogalma, alapelvei* (2022.)

3. A szőlőtermesztés fenntarthatósági problémái

7. ábra: Egy ültetvény kialakítása (<https://agroforum.hu>)



Mezőgazdasági területen egy új ültetvény, -mint például, ami a 7. ábrán látható- kialakítása soha nem egyszerű feladat. Meg kell találnunk a termesztendő növény ökológiai igényeinek megfelelő helyet, vagy a rendelkezésünkre álló termő területet kell a lehető legjobb módon előkészíteni az ültetésre. Ki kell választanunk azt az ültetendő fajtát, ami a területünk ökológiai adottságához a legjobb módon tud alkalmazkodni.

A talaj előkészítése mindenképpen felszín átalakítással jár, bele kell avatkoznunk az érintett terület természetes körforgásába. Akár erdőirtásról, akár egy mező beszántásáról beszélünk, mindenképpen nyomot hagyunk a környezetben. Megszüntetjük a területre jellemző alapvető biodiverzitást. Ilyenkor minden esetben a hely flórája és faunája is sérül. Eltűnnek a kártevők természetes ellenségei, ami miatt a későbbiekben növényvédő szereket kell alkalmaznunk. Megszűnik a természetes növénytakaró, amely ugyan a művelt terület szempontjából gyomnak minősül, mégis fontos szerepe lenne a talaj megkötésében, valamint a vízgazdálkodásban.

A szőlő esetében egy több, mint 20 évesnél hosszabb életű monokultúráról beszélünk, nem számolhatunk vetésforgó alkalmazásával. Ezért a területen idővel felhalmozódnak a fajspecifikus kórokozók és kártevők, melyek ellen védekezni kényszerülünk. Az alkalmazott növényvédő szerek után maradhatnak vegyszermaradványok a növényekben és a talajban ezek fel is halmozódhatnak.

A talajuntság elkerülésére, és a szőlő tápanyagigényének utánpótlására szerves és műtrágyákat, valamint termésnövelő anyagokat lehet alkalmazni, melyek a növényvédőszerekhez hasonlóan felhalmozódhatnak a talajban.

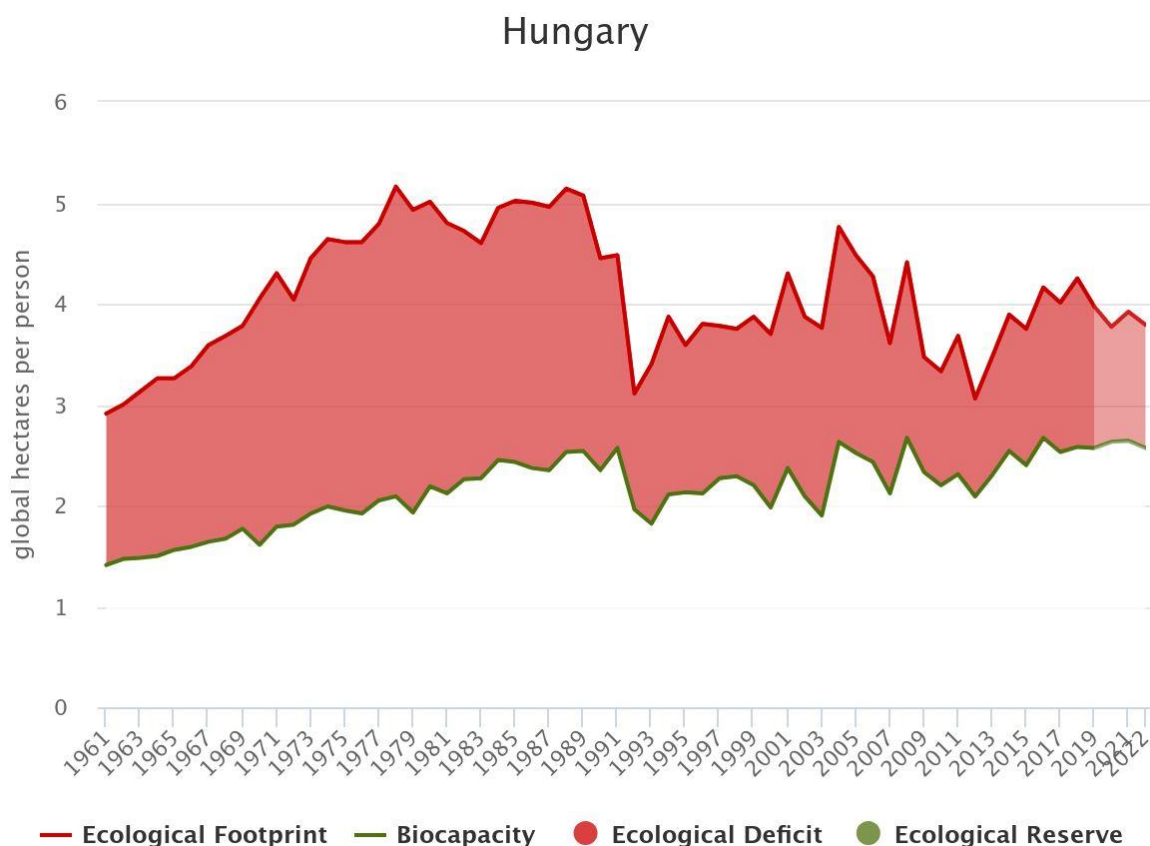
A talajban felhalmozódott növényvédőszerek, termésnövelő anyagok, szerves és műtrágya anyagok kimosódása további termőterületeken, erdőkben, mezőkön, folyókban vagy tavakban okozhat jelentős vagy visszafordíthatatlan károkat.

A művelések során alkalmazott gépi és emberi erő talajtömörödést, eketalp betegséget okozhat, az emiatt forgatott talaj felszíne porózussá válhat, ez esetben nagyobb mértékű erodálódással kell számolnunk. Mivel az esetek többségében szőlőművelés enyhe lejtőkön zajlik így a szél és az eső erodáló munkáját a gravitáció is felerősíti.

✓ Dr. Szalai J. *Növények fenntartható termesztése* (2009.)

3.1. Az ökológiai lábnyom csökkentésének fontossága a szőlőtermesztésben

8. ábra: Ökológiai lábnyom (<https://data.footprintnetwork.org>)



rk University, FoDaFo, Global Footprint Network, 2023 National Footprint and Biocapacity Accounts Note: last three years are estimates

Az ökológiai lábnyom egy olyan közgazdaságtani index, amely egy adott személy, háztartás, város, állam vagy egy vállalat természetire gyakorolt befolyását méri. Ebbe a mérésbe tartozik az energiaforrások kiaknázása és a tevékenységeink által megtermelt hulladék feldolgozása is. Az ökológiai lábnyom fogalma magába foglalja a relatív fogyasztás meghatározását is. A mértékegység használatával múltbeli folyamatok értékelhetők utólag, illetve a jövőre mutató statisztikák is megbecsülhetők.

✓ M. Berners-Lee-*Carbon footprint of Everything* (2022.)

Hazánk ökológiai lábnyomának méretének változásai a 8. ábrán láthatóak. Az ábráról leolvasható, hogy az 1990-es évek elején elért csúcsponthoz képest 2022.-re milyen mértékben csökkent hazánk természetire gyakorolt negatív hatása, ám az is jól megfigyelhető, hogy mennyire messze vagyunk még a megfelelő értékektől.

Molnár István 1897-ben kiadott A szőlőművelés és borászat kézikönyve harmadik bővített kiadásában például le van írva, hogy az értékes fajborok kereslete csökkent, és egy jó gazdának úgy kell alkalmazkodnia a kor és a társadalom kívánalmaihoz, hogy a mennyiség oltárán feláldozza a minőséget. Egy jó gazdálkodónak meg kell elégednie a középminőséggel, hogy a jövedelme biztos maradjon. Ennek inkább gazdasági okai voltak, a kor népessége ugyanis anyagi helyzetéből adódóan nem engedhette meg magának a drágább, jobb minőségű borok és más termékek megvásárlását és fogyasztását.

✓ Molnár I.-*A szőlőművelés és borászat kézikönyve* (1987.)

Természetesen a mai felfogással nem tekinthetünk egy XIX. század végi irodalomra rosszállón. A kor szakirodalmainak alkalmazkodniuk kellett az akkori társadalmi és politikai elvárásokhoz.

A globális gazdasági megoldásoknak köszönhetően egyre több szőlőtermesztő vidék és borászat csatlakozott az ökológiai üzem kialakításához. Az újrászerveződés nagy idő és energiabefektetést, valamint anyagi ráfordítást igényel, de megéri annak érdekében, hogy megtalálhassuk az arany középutat, amely ahhoz vezet, hogy az előállított termék jó minőségű és megfelelő mennyiségű legyen, de az energiaforrásokat csak olyan mértékben, takarékoskodva használjuk, hogy azok megmaradjanak az utánunk következő nemzedékeknek is.

Ezt nézhetjük úgy is, mintha megtakarítanánk, csak nem pénzt és nem önmagunk biztosítására, hanem a fosszilis energiák használatának minimalizálásával a megújuló energiaforrásokat takarítjuk meg. Valamint gondoskodunk arról is, hogy az ezek felhasználásával, elégetésével felszabaduló káros anyagok ne kerüljenek ki a környezetbe, ott ne okozzanak maradandó károkat, mint például az üvegházhatás vagy az ózon réteg elvékonyodása. A talajok megfelelő használatával, a növényvédőszeres és termésmegőrző anyagok, illetve a szerves- és műtrágyák okszerű kijuttatásával csökkenthetjük a talajterhelést, megelőzhetjük a kimosódást, így gondoskodhatunk arról, hogy a lehető legkisebb kárt okozzuk a természetben.

Napjainkra Magyarországon is egyre több borászat választja a fenntartható utat, és vált ökológiai gazdálkodásra. Sok borászatnál most már bevett szokás az, hogy okszerű növényvédelmet alkalmaznak. Vagy a teljes növénykezelésben precíziós technológiával dolgoznak. Csökkentve a fosszilis energiaforrások felhasználását, belsőégésű motoros eszközök helyett akkumulátoros gépeket használnak. A 9. számú ábrán 2005-2023 közti időszakra lebontva látszik az ökológiai gazdálkodásra áttérő és áttért szőlőtermesztő területek mértékének növekedése a Központi Statisztikai Hivatal adatai alapján.

Hazánkban az ökológiai termesztésre való áttérést, illetve a már áttért mezőgazdasági vállalkozásokat támogató programok jöttek létre. Az egyik ilyen az Agro-ökológiai Program, mely 2023.-ban indított el egy új támogatási rendszert. A Közös Agrárpolitika Stratégiai Terv évente 202 millió eurós forrás felhasználásával hektáronként 80 eurónyi támogatással járul hozzá ahhoz, hogy a gazdálkodók klíma és éghajlat szempontjából előnyös gyakorlatokat alkalmazzanak.

✓ www.borespiac.hu (2023.)

A jól megválasztott agro- és fitotechnikai munkálatokkal optimalizálhatjuk a termésmennyiségeket, a kivett tápanyagok lehető legnagyobb mértékű visszaforgatásával csökkenthetjük a kijuttatandó kemikáliák mértékét. A sokfajú takarónövényzet meghagyásával korlátozható a fajtaspecifikus kártevők felszaporodása. A műtrágyák, szintetikus növényvédőszeres és herbicidek használatának elhagyásával csökkenthető a talajszennyezés, illetve a kimosódás miatti környezetszennyezés.

✓ Mate egyetemi jegyzet- Dr. Varga Zsuzsanna *Környezetkímélő szőlőtermesztés 2024.*

A háromhetes összefüggő szakmai gyakorlatomat a VitiCoop Kft. területén töltöttem, itt például bevett gyakorlat az, hogy a lemetszett, egészséges venyigéket visszaforgatják mulcs formájában az ültetvény talajába.

9. ábra: Ökológiai területek növekedése szőlőtermesztésben (<https://www.ksh.hu> adatai alapján készített saját táblázat)

Év	Átállási terület (ha)	Ökológiai terület (ha)	Összesen (ha)
2005.	232	362	594
2006.	197	396	593
2007.	161	415	576
2008.	131	527	658
2009.	649	559	1207
2010.	781	533	1314
2011.	754	453	1207
2012.	350	856	1206
2013.	235	983	1219
2014.	279	919	1198
2015.	467	858	1325
2016.	743	894	1637
2017.	794	922	1716
2018.	814	944	1759
2019.	570	1313	1883
2020.	595	1462	2057
2021.	622	1360	1982
2022.	690	1181	1871
2023.	584	1327	1911

4. Magyarország borrégióinak egyes kiemelt borvidékeinek fenntartható hagyományos termesztési módszerei

4.1. Balatoni borrégió- Nagy-Somlói borvidék

10. ábra: A Somló-hegy (<https://kristalyhotelajka.hu>)



A 10. ábrán látható Somlói-hegyen és környékén megtelepedők gazdálkodását, a talaj előkészítését, művelését nagyban megnehezítették a vulkáni tevékenységből hátra maradt bazaltkövek. Az itt élő gazdák azonban találékonyan a talajmunkálatok során kiszedett kövek segítségével támfalakat emeltek, és egyfajta teraszos művelési módot kezdtek el alkalmazni, melynek nem csak a talajeroszió ellen volt hatása.

✓ Ambrus L.- *A somlai* (2021.)

A kőfalak napközben átmelegednek, és enyhítik az éjszakai lehűlések okozta károkat, ezzel a hőtartással segítik a bogyók érését. Továbbá a lezúduló hideglevegő útját is megtörik, így megakadályozva az úgynevezett fagyzugok kialakulását.

A mai hegyközség jogelődjeként működő szervezet tiltotta, illetve szigorú engedélyhez kötötte a területen levő fák kivágását, mivel a magas fák a ragadozó- és énekesmadarak természetes lakóhelyéül szolgáltak. Az itt élő ragadozó madarak jelenléte nagyban hozzájárul a kártevő kistestű rágcsálók, mint például a mezei pocok elleni, az énekesmadarak pedig a rovarok elleni biológiai védelemhez.

✓ Katona J.-*Magyar borok borvidékek* (1963.)

A teraszos ültetési módszer, illetve a kártevők természetes ellenségeinek élőhelyének fenntartása mind korukat megelőző fenntarthatósághoz kapcsolható elemek.

4.2. Balatoni borrhégió- Badacsonyi borvidék

11. ábra: Badacsonyi borvidék (<https://www.pannonbor.hu>)



A 11. ábrán látható Badacsonyi borvidéken a filoxéravész utáni újra telepítések során teraszos ültetési mód alakult ki, támfalakkal, ám ez kezdetben nagyban függött a birtok tulajdonosok anyagai helyzetétől. Így aki megtehetette, hogy támfalakat építsen, az megkímélhette a területét a nagy mennyiségben lezúduló eső okozta károktól, ám aki nem rendelkezett megfelelő anyagi tőkével, annak az árokkialakítások hiánya miatt a lezúduló és elvezetett csapadék együttes mennyisége nagy károkat okozott a területén.

A későbbiekben a II. rekonstrukciót már a hegyoldal nagy részének tulajdonosa, a Szőlészeti Kutatóintézet és Állami Gazdaság hajtotta végre. Ennek során több kilométer hosszú támfalat és vízelvezető árkokat alakítottak ki. Ezzel a megoldással már a kisebb, kevésbé tehetősebb gazdaságok is védve lettek a lezúduló vízmennyiségtől, vagyis az erózió okozta talajpusztulástól.

✓ Katona J.-*Magyar borok borvidékek* (1963.)

A nagy mennyiségben érkező vízmennyiség károkozásának megakadályozása nagyon fontos dolog, hiszen, ha a szőlő mélyre nyúló gyökereit nem is mossa olyan hamar ki a víz, a talaj felső termőrétegeinek erodálásával nagyban csökken az esély a talajtakaró növényzet megmaradására. Ezen növények további segítséget nyújthatnak a humusz megkötésében, valamint a talaj hűtésében, illetve hozzájárulnak a talaj megfelelő vízgazdálkodásához. Megfelelő művelésük esetén elkerülhetőek a talajtakaró növényektől származó gombás fertőzések.

4.3. Duna borrhéio- Hajós-Bajai borvidék

12. ábra: Hajós-Bajai borvidék (<https://bor.hu>)



A környék németek lakta területein az ott élők Németországból magukkal hozták az otthon termesztett fajtákon túl a művelési módokat is, így lett telepítve a környéken a Kékfrankos és a Rajnai rizling. Ezen a területen mindig is magas színvonalú volt a szőlőtermesztés és az elkészült borok minősége.

✓ Katona J.-*Magyar borok borvidékek* (1963.)

Az újonnan bevezetett művelési módok közé tartozik a takarásos fejművelés, melynek nagy előnye, hogy a vegetációs időszakban a talaj közelében a hőtöbblet miatt jobbak az érési feltételek. Nyugalmi időszakban a takarás miatt kevésbé fagynak el a tőkék. Ez a művelési mód jobban véd a defláció ellen, ami talajmegkötés szempontjából fontos. A lombozat donga szerűen körkörös vagy vékony lombfalas metszése előnyös a napsütés szempontjából, valamint jobban szellőzik a tőke, így védettebb a növény a gombás megbetegedésekkel szemben is.

✓ Bényei F. *Szőlőtermesztés* (1999.)

A defláció csökkentése az Alföldi homokos mezőgazdasági területeken fontos erózió elleni védekezési módszer. A gombás megbetegedések fertőzési esélyeinek csökkentése növényvédelmi szempontból fontos, így csökkenthető akár a kijuttatott növényvédő szerek mennyisége is.

4.4. Felső-Magyarország Borrégió- Egri borvidék

13. ábra: Egri borvidék (<https://www.mnvh.hu>)



A filoxéravész pusztítását követően az Első és Második Világháború alatt szintén visszaesett a szőlőtermesztés a környéken. A második világhéget követően azonban jól felfedezhető Egerben az makettezve, ami a világban zajlott. A hazánkban az 1950-es évektől zajló „téeszésítés”, és a minőség feláldozása a mennyiség oltárán nagy károkat okozott a borvidéken. Az államosítás során létrehozták az Egervin borkombinátot, és a szőlőtermesztés a kiváló, de nehezen megmunkálható területekről lejjebb húzódott a jobban megművelhető, de nem olyan jó minőségű területekre.

✓ Szelényi K.-*Egri Borok könyve* (2001.)

Az 1960-as évektől a széles soros magasművelésű ültetvények nyertek teret. Ma a Moser-féle magasművelés az uralkodó, az újabb telepítésekben gyakori az egyesfüggöny- és az ernyőművelés.

A széles soros művelési mód előnye, hogy a sorok nem árnyékolják be egymást, illetve jobban szellőznek. A jobb megvilágítottság mellett ennek a módszernek növényvédelmi szempontból is nagy jelentősége van. Az ültetvény jobban szellőzik, ami nem kedvez a gombás betegségeknek. A Moser-féle magasművelés 130 cm-es magasságával lehetőséget biztosít a sorok füvesítésére, ami segít az erózió elleni védelemben, valamint a talaj vízgazdálkodásában.

✓ Bényei F. *Szőlőtermesztés* (1999.)

4.5. Felső-Pannon borrégió- Etyek-Budai borvidék

A filoxéravész után a helyi gazdálkodók kitanulták a szőlő oltási munkálatait, valamint újra gondoltak a korábbi ültetési módszereket. Az újra telepítések során 100-120 cm-es sortávolságot, és 100 cm-es tőtávolságot jelöltek ki, a korábbi 60-70 cm-es távolságok helyett, ezzel is kímélve a talajt a túlzott kihasználtságtól. A nagyobb ültetési távolság miatt nem tud annyira befűlledni az ültetvény, így csökkenthető a gombabetegségek kockázata is. A fiatal tőkét óvatosan metszették, Velencei-tó környéki szőlőgazdálkodásról szóló iratokban pedig fellelhető az is, hogy a lemetszett egészséges venyigéket elkezdtek visszaforgatni a talajtaplálásba. A vesszők visszaforgatását a trágyázással egyszerre vagy közel egyszerre végezték, a szüretet követően, enyhébb téli napokon. A kijuttatandó trágyát a sorok közé ásott árkokba tették, majd betemették.

✓ Lukács L.-*Édes szőlő tüzes bor* (2005.)

14. ábra: Zártkerti ültetvény, Sukoró (saját fotó)



Lakóhelyem miatt az Etyek-Budai borvidék Sukorói borászati területe érint közelebbről. Itt 2023-ban volt szerencsém a Sukorói Bortársaság vezetőjével, Döme Jánossal készíteni egy interjút.

A beszélgetés során Döme úr elmondta, hogy a Bortársaság jogelődje az 1970-es években alakult. Sukorón jelenleg, ahogy a 14. ábrán is látható főleg zártkerti művelést folytatnak. Nem túl egységesek a szőlőművelési módszerek, de már a '70-es években bevezették az oltványhasználat mellett a fűvesített sorközeteket, hogy az özvénv szerű esőzések ne mossák le a talaj felső rétegét.

✓ *Saját adatgyűjtés a Sukorói Bortársaságnál* (2023.)

4.6. Pannon borrégió- Villányi borvidék

15. ábra: Villányi borvidék (<https://humidorshop.hu>)



A 15. ábrán látható Villányi borvidéken történő szőlőtermesztésről már az Árpád-kori időkből vannak feljegyzések. A termesztési módszereket nagyban meghatározták a török hódoltság alatti időben itt letelepedett rácok. Ők a Kadarkát, mint fajtát hozták magukkal, és a vörösbor készítési módszereik is nyomot hagytak a borászatban.

A későbbiekben, kb. a XVIII. században beköltözött sváb lakosság, akik magukkal hozták a Portugieser fajtát, tovább formálták a szőlőtermesztési és borkészítési technológiát, valamint kialakították a jelenleg is megtalálható pincéket, pincesorokat.

A filoxéravész itt sem kímélte a területet, az újra telepítéssel kerültek be a francia fajták, a Cabernet franc, a Pinot noir és a Merlot.

✓ Szatyor Gy. - *Jóbarátok boroskönyve* (2019.)

A filoxéravész elleni küzdelemben kezdte meg szőlőnemesítői munkáját Teleki Zsigmond. Munkálatai főként arra irányultak, hogy megtalálja a kártevőnek ellenálló megfelelő alanyfajtát. A szőlőgyökértetűvel szembeni ellenállóság mellett meg kellett találnia azt a fajtát, amely képes volt alkalmazkodni a villányi kötött meszes talajhoz is.

1896-ban Franciaországból hozatott Berlandieri x Riparia magokból kelt alanyokat ültetett, majd a második generációt szelektálta. Teleki Zsigmond nemesítési munkája meghatározó volt a filoxéra elleni küzdelemben, valamint a későbbi szőlőnemesítői munkálatokban.

✓ Bényei F. *Szőlőtermesztés* (1999.)

A rezisztenciára való nemesítés növényvédelmi és fenntarthatósági szempontokból is fontos. Rezisztens fajták vagy alanyfajták használatával csökkenthetők a növényvédelmi munkálatok, illetve a kijuttatott növényvédőszer mennyisége.

4.7. Tokaji borrhégió- Tokaji borvidék

18. ábra: Tokaji borvidék (<https://borespiac.hu>)



A termőhelyet írásos feljegyzések szerint 1737.-ben a leirat zárt borvidékké minősítette. Ez azt jelenti, hogy a területre más vidékről származó szőlőt, mustot, illetve a palackozottokon kívül bort behozni tilos.

A filoxéravész előtti időkben a 16. ábrán látható Tokaji borvidéken sok szőlőfajtát termesztettek. Ezek közt megtalálható volt a Balafánt, a Bakator, a Gyöngyfehér, a Leányszőlő, a Purcsin, a Rózsás és a Rumonya.

✓ Nyikos F.- *Tokaj szőlővesszein* (2001.)

A filoxéravész után végrehajtott rekonstrukció során csak a Furmintot, a Hárslevelűt és a Sárga muskotályt szaporították el. A visszatelepítések során az 1– 1,2 m-es sor- és tőtávolság vált általánossá, így tették jobban szellőzővé a sorokat.

A hegyoldalakon kőfalakat, támfalakat építettek, a talajerózió mérséklésére. Az esőzések által lemosódott talajt nyugalmi időszakban visszatöltéssel pótolták.

✓ Bényei F. *Szőlőtermesztés* (1999.)

5. Anyag és módszer

Szakdolgozatom megírásához végzett kutatómunkám során volt lehetőségem három, magát megnevezni nem kívánó borászatban, a Tokaji borvidéken adatokat gyűjteni a jelenleg használt technológiákról. A három üzemből egy már ökológiai termesztésre átállt, a másik kettő, a későbbiekben „B” és „C” borászat pedig az elmúlt öt évben kezdte meg az átállást.

Az adatgyűjtés során az alábbi kérdéseket tettem fel:

- ✓ Hány éve üzemel a borászat?
- ✓ Milyen fajtákat termesztene?
- ✓ Az alkalmazott talajmunkálatok során milyen talajvédelmi fogásokat alkalmaznak?
- ✓ Alkalmaznak-e a termőterületen öntözőrendszert? És ha igen, milyen fajtát?
- ✓ Milyen zöldmunkálatokat végeznek?
- ✓ Mi alapján határozzák meg a zöldmunkálatok, illetve a növényvédelmi eljárások idejét?
- ✓ Milyen eszközöket alkalmaznak az agro- és fitotechnikai eljárások során?
- ✓ Mi motiválta a borászat ökológiai termelésre való átállását, és milyen tapasztalataik vannak az ökológiai termesztési módszerekkel kapcsolatban?
- ✓ Milyen módszereket alkalmaznak a borászat ökológiai lábnyomának csökkentésére?
- ✓ Alkalmaznak-e valamilyen modern technológiai módszert (pl. drónos permetezés), és mi a tapasztalatuk ezekkel kapcsolatban?

6. Eredmények értékelése

6.1. Ökológiai termelésre átváltott borászat

A megkérdezett ökológiai termeléssel foglalkozó üzem 20 éve működik és 2012-ben kezdték meg az átváltást. Termesztett fajtáik a Furmint, a Hárslevelű, valamint a Sárga muskotály.

A talajvédelem érdekében és az eróziós károk ellen minden második sorköz füvesítve van. A füvesítés továbbá elősegíti a talaj vízgazdálkodását, mivel a termőterületen nem alkalmaznak öntözőrendszert.

Hajtásválogatást hajtanak végre, a vékony lombfal kialakítása érdekében. A lemetezett venyigéket aprítják és visszaforgatják a talajba.

A művelési munkálatokat általában a növény fenológiai fázisai alapján határozzák meg, időjárási megfigyelésekkel egybekötve. A növényvédelmi és művelési munkálatok során lehetőség szerint kézi munkát alkalmaznak. A gépesített munkálatokhoz akkumulátoros gépeket használnak.

Okszerű növényvédelmet folytatnak, csak akkor és annyit permeteznek, ami feltétlenül szükséges. Viszont nem igazán jók a tapasztalatok a drónnal történő permetezéssel kapcsolatban. Pl. a kén esetén az egy hektárra kijuttatandó dózis négy-öt kg kb. 500 l vízben, akkumulátoros permetezőgépet alkalmazva. A növényvédő szerek drónnal történő kijuttatása során, töményebb oldatot kell alkalmazni, 50 liter vízben feloldva, de ebben az esetben a kijuttatott vegyszer perzselést okoz a növényen. Az egy hektárra kijuttatandó növényvédőszer dózisát viszont nem lehet csökkenteni, mert kontakt hatású permetszer esetén ez a dózis ad olyan egy négyzetméter levélfelületre eső lefedettséget, ami biztosítja a kórokozóval történő találkozást a fungicid hatást. Mindemellett a drónnal történő permetezés eszköz és munkaerő igénye jelenleg még nagyon költséges, az alkalmazáshoz pedig szinte laborkörülményekre van szükség (szélesend, a növény és a kórokozó megfelelő fenológiai fázisa stb.) Hazánkban ez a technológia még nem teljesen kiforrott, és az alacsonyabb költségvetéssel üzemelő gazdaságok számára nem is feltétlenül költséghatékony, vagy esetlegesen elérhető.

A következő évi növényvédelmi munkálatokat a tárgyévi megfigyelések alapján végzett betegségmodellek alapján tervezik meg.

Összességében az ökológiai termeléssel foglalkozó borászatban a szakemberek egybehangzó véleménye az, hogy az átváltás ugyan nehézkes volt, de a fenntarthatóságra berendezkedett üzem a precíziós technológiák alkalmazásával költséghatékonyan üzemel. A termékek minősége változatlan, és továbbra is a megfelelő mennyiségű munkahelyet tudják biztosítani a környékbeliek számára.

Az üzem vezetősége, és a szőlész- borász szakemberek továbbá pozitívként emelték ki azt, hogy nyomon követhető a termelési folyamat nagyrésze, mivel a termelés egy szinte teljesen zárt rendszerben történik.

6.2. Ökológiai termelésre átállás alatt álló „B” borászat

A „B” borászat 27 éve üzemel. Az ökológiai gazdálkodásra való átállást 2022-ben kezdték el. Termesztett fajtáik a Hárslevelű, a Sárgamuskotály, a Kövérszőlő, és a Zéta.

Talajművelés során mélylazítás helyett grubbereztet alkalmaznak, így javítva a talaj vízgazdálkodását. Időszakosan még végeznek őszi szántást, de ezt már csak három évente.

Minden második szőlősorköz füvesített, ami nem csak az eső utáni munkálatok közbeni közlekedést könnyíti meg, hanem segít a talaj erózió elleni védelemben, és elősegíti, hogy a lehulló csapadékmennyiség ne párologjon el olyan gyorsan. Öntözőrendszer a termőterületen nem került kiépítésre.

A művelt sorközökben a tőkét szükség szerint mulcsozzák. A lemetszett szőlővenyigét szintén mulcsként forgatják vissza tavasszal.

A zöldmunka során a hajtás válogatás és a hajtásigazítás kézzel történik, a csonkázás vagy tetejezés pedig akkumulátoros sövényvágóval vagy kézi munkával zajlik. A szüret egyelőre még szintén kézi munkaerő alkalmazásával történik.

Az alkalmazott agro- és fitotechnikai munkálatok időpontját a sok éves gyakorlat és a kialakult rutin alapján, bizonyos esetekben jeles napokhoz kötve (pl. csonkázás csak Szent Iván éj után), a szüret időpontját pedig csak és kizárólag precíz próbaszüret és laboreredmények alapján határozzák meg.

Precíziós technológiát egyelőre még csak részben alkalmaznak, főként a növényvédelem során a megfigyelések alapján történő permetezést, valamint a következő évi növényvédelmi tervet betegségmodellek alapján készítik el. A környezetbe kijuttatott növényvédőszer csökkentésére légporlasztásos permetezőgépeket alkalmaznak.

A borászat ökológiai lábnyomának csökkentésére nagyon sok boroskartont újrahasznosítanak, a boros üvegek egy részét mossák és újra töltik vagy szelektív hulladékgyűjtőbe viszik. A borosüvegek címkéinek egy részét viniles könnyen lehúzzható anyagból gyártják, ami az újrahasznosítást segíti elő, mivel az üvegen nem hagy ragasztó foltot.

Az átállásról úgy nyilatkozott a „B” borászat üzemeltetése, hogy egy ilyen dinamikusan fejlődő világban egy gazdaság már nem engedheti meg magának, hogy ne fejlődjön a korszerű technológiával. Bár az átállás nem csak anyagi vonzatai miatt nehéz, a fenntartható gazdálkodási módot jó megoldásnak tartják. A nehézségeket az is okozza, hogy egy olyan területen, amely a Világörökség részét képezi, a helyi idősebb borász szakemberek még mindig eretnekségnek tartják a hagyományoktól, esetleg jeles napoktól történő eltérést, valamint sok idénymunkás is idegenkedik a korszerű növényvédelmi és növénykezelési technikák megtanulásától és alkalmazásától.

A mai világban nehéz biztosítani a megfelelő kézierőt, valamint igen nagy anyagi és energiárfordítást igényel az, hogy beszerezzék a szükséges eszközöket, gépeket.

6.3. Ökológiai termelésre átállás alatt álló „C” borászat

A „C” borászat 29 éve üzemel. Az ökológiai gazdálkodásra való átállást 2022-ben kezdték el. Termesztett fajtaik a Hárslevelű, a Sárgamuskotály, a Pinot noir és a Sauvignon blanc.

Talajművelési munkálatok során minden harmadik évben mélylazítást hajtanak végre, de a talajvédelem miatt már átállóban van az üzem a grubberezésre. Időszakosan őszi szántást is alkalmaznak. Minden második sorköz füvesített, amellyel kapcsolatban azt tapasztalták, hogy sokkal kevésbé mosódik ki a talaj az ültetvény alól, így a nyugalmi időszakban nagy mértékben csökkenthető volt a talajpótlási munkálatok mértéke.

A lemetszett szőlővenyigét mulcsként forgatják vissza az ültetvénybe tavasszal. A zöldmunka során hajtásválogatást, hajtásigazítást kézzel hajtják végre, a csonkázás vagy tetejezés pedig akkumulátoros sövényvágóval történik. A szüret még szintén kézi munkaerő alkalmazásával kerül végrehajtásra.

Az alkalmazott agro- és fitotechnikai munkálatok időpontját főként időjárási megfigyelésekre alapozva, illetve a szőlő fenológiai fázisaihoz igazodva határozzák meg.

Precíziós technológiát jelenleg még csak a növényvédelem során alkalmaznak. A növényvédelmi munkálatok időpontját időjárási megfigyelésekre, valamint mintavételezésre, a kártevők csapdázására alapozzák.

Okszerű növényvédelmet alkalmaznak, ennek során csak a szükséges mennyiségű növényvédőszer juttatják ki az ültetvényben, és csak azokat a szereket, amelyek ökológiai gazdálkodásban engedélyezettek. A növényvédőszeres kijuttatása elektrosztatikus permetezőgéppel történik.

A borászat ökológiai lábnyomának csökkentése végett kezdtek el átállni az ökológiai termesztésre. Ugyan ezen okból törekednek a megfelelő hulladékgazdálkodásra. A használt borosüvegeket tisztítják és újra töltik, valamint szelektíven gyűjtik. Vinyles matricát alkalmaznak az üvegek címkézésére, ezzel is megkönnyítve azok újra felhasználhatóságát. A kartonokat préselik és szelektíven gyűjtik, a ládákat és a rekeszeket pedig tisztítják és újra felhasználják.

A munkálatok során korszerű, főleg akkumulátoros gépeket alkalmaznak. A kézi munkálatokra igyekeznek a környező településeken elérhető, idénymunkát vállaló embereket alkalmazni.

Az átállásról úgy nyilatkozott a „C” borászat üzemeltetése, hogy napjainkban egy borászatnak már igazodnia kell a korszerű technológiához. Az átállás ugyan költséges, és egy Világörökség részét képező területen sokszor az idősebb borászok rosszallását is ki lehet vívni. Ám az ökológiai termelés előnyei nagyban ellensúlyozzák azt a pár kellemetlenséget, amit az átállás okoz.

Nehézség még az átállásban az is, hogy sokszor az idénymunkások ragaszkodnak a korábban megtanult művelési fogásokhoz, így az ő betanításuk az új módszerekre sok időt vesz igénybe

7. Következtetések

A fenntartható gazdálkodáshoz tehát számos ok vezetett és ahogy minden területen úgy a szőlőtermesztésben rengeteg előnnyel jár, amelyek hosszú távon hozzájárulnak a környezet védelméhez, a gazdasági stabilitáshoz és a közösségi jóléthez. A jelen kor embereinek pedig ideje volt rájönni, hogy nem csak önmagunkra kell gondolnunk. A saját kényelmünkből engednünk kell a jövő generációi érdekében. Talán minden, amit az elődjaink, vagy akár mi magunk követtünk el a Föld ellen nem is visszafordítható, de a világ teljes pusztulása elodázható vagy megakadályozható. Íme néhány fő ok és okozat, amiért érdemes fenntarthatóan gazdálkodni a szőlőtermesztésben:

7.1. A környezet védelme

Az iparosodás és a hagyományos mezőgazdasági módszerek következtében jelentős kár keletkezett a környezetben, például talajerózió, talajkihasználtság, vízszennyezés és kedvezőtlen vízgazdálkodás, biodiverzitás csökkenése, bizonyos fajok kipusztulása és légszennyezés formájában. Ezek a problémák és az általuk vagy fogalmazhatnánk úgy, hogy az emberiség által okozott időjárási rendellenességek felhívták a figyelmet arra, hogy szükséges a fenntarthatóbb megközelítések alkalmazása. A fenntartható gazdálkodás csökkenti a vegyszerek és műtrágyák használatát, ami jótékony hatással van a talajra, a vízminőségre és a biodiverzitásra. Ökológiai gazdálkodás során figyelmet fordíthatunk a környezetünk megfelelő használatára, és az adottságok „kihasználása” helyett együtt élhetünk a természettel. Ez segít megőrizni az ökoszisztémákat és csökkenteni a talajeróziót. Fontos, hogy ne csak elvegyünk a természettől, amennyit csak lehet, vissza is kell adnunk. Az emberiségnek ideje beszállni a természetes körforgásba, nem csak felborítani azt.

7.2. Hosszú távú gondolkodásmód

A fenntartható gyakorlatok javítják a talaj egészségét, ami hosszú távon fenntartja a szőlőültetvények termőképességét. A gazdálkodók így stabilabb hozamokra számíthatnak a jövőben. Az organikus és fenntartható módszerekkel termesztett szőlő gyakran jobb ízű és minőségű bort eredményez, mivel a szőlő jobb környezeti feltételek között fejlődik. Tapasztalataim alapján sok ember szívesebben dolgozik, ha gyermekeire, unokáira gondol munka közben. Voltaképpen őértük teszünk lépéseket, hogy nekik ne egy felperzselt, élehetetlen világot hagyjunk örököül, hogy egykor majd utódaink is kísértélhassanak a kertbe, lemetszhessenek egy fürt szőlőt a tőkéről és megízlelhessék azt, amit csak a hazai terroir adhat.

7.3. A hazai szőlőfajták sokszínűségének és a hagyományos termesztéstechnológia elemeinek megtartása

A szakdolgozatomban említettem például a török hódoltság elől menekülő rácokat, akik magukkal hozták a Kadarkát, és a vörösbor készítés módszereit. Vagy említésre kerültek a Villányi borvidékre beköltöző svábok, akik magukkal hozták a Portugieser fajtát, és tovább csiszolták a helyi szőlőtermesztési és borkészítési technológiákat, ötvözve a helyi adottságokat az otthonról hozott szaktudással. A fenntartható gazdálkodás elősegíti ezen fajták, valamint a hagyományos magyar fajták és a hazai régmúlta visszatekintő módszerek fenntartását, ami hozzájárul a kulturális örökség megőrzéséhez és a piaci sokszínűséghez.

7.4. Gazdasági szempontok

A fenntartható gazdálkodási módszerek alkalmazása, az ökológiai termelésre való átállás kezdetben költségesebb lehet, de hosszú távon csökkenthetik a költségeket a vegyszerek, műtrágyák és vízfogyasztás terén. A korszerű gépek és technológiák, mint például a precíziós gazdálkodás, vagy az integrált növénytermesztési módszerek alkalmazásával csökkenthető a gazdaság károsanyag kibocsátása. Csökkenthető továbbá a fosszilis energiaforrások felhasználása is, amivel kevésbé zsigereljük ki a Föld tartalékait, és kevesebb égéstermék és mérgező anyagot juttatunk a környezetünkbe.

Az általam ismert ökológiai gazdálkodással foglalkozó üzemek, beszélhetünk akár szőlőtermesztésről, akár az agrárium bármely más területéről, igyekeznek a termelési folyamat során keletkező hulladékot is a lehető legnagyobb mértékben visszaforgatni a gazdaságba. A zöldhulladékot, mint például a lemetszett venyigéket, vagy az agrárium más területein a fennmaradó növénymaradékokat komposztálják vagy mulcsozásra használják. A tárolóedényeket, ládákat vagy akár a borosüvegeket mossák és újra felhasználják. Az újra nem hasznosítható végtermékeket szelektíven gyűjtik. A keletkező hulladékmennyiség minimalizálásával pedig újabb költségeket spórolnak meg a hulladékkezeléssel, elszállítással.

A fenntarthatóság iránti növekvő kereslet miatt az ilyen módon termelt borok és szőlőfajták különleges vonzerőt képviselnek a piacon. A fogyasztók egyre inkább értékelik az etikusan és környezetbarát módon készült termékeket. Valamint fenntartható gazdálkodás gyakran elősegíti a helyi közösségek fejlődését, például a helyi munkaerő alkalmazása révén, illetve a helyi gazdaságok élénkítésével.

17. ábra: Sukorói pincesor (saját fotó)



Összességében a fenntartható gazdálkodás nemcsak a szőlőtermelők számára előnyös, hanem a környezet és a közösségek számára is, hozzájárulva egy fenntarthatóbb jövőhöz.

Az egyetemen töltött hét félév során számos feladat megoldásával, vizsgákkal, esszéekkel juthattam el szakdolgozatom megírásáig. Voltak nehezebb feladatok, voltak könnyebbek, de mind ahhoz segítettek hozzá, hogy jobban megismerjem a környezetemet, a világot, amiben élek.

A sok feladat közül az egyik, már a szakdolgozatra felkészítő feladat volt. Ennek során egy esszét kellett írnom egy általam választott borvidék egyetlen területéről. Én ekkor Sukorót választottam, ahol az egyetemi éveim alatt éltem. A környék hangulata, és a szőlészethez, borászathoz fűződő helyi hagyományok, szüreti multságok nagyon megkapóak voltak számomra.

A dolgozatomhoz végzett anyaggyűjtés során lehetőségem nyílt beszélni a Sukorói bortársaság rég óta fiatal tagjaival. A bortársaság vezetőjének, Döme Jánosnak egy mondata, vagy inkább gondolata azóta is a fülemben cseng. Döme úr filozófiája az, hogy a szőlőt nem lehet csak úgy „muzájból” gondozni, a szőlőt azt szeretni kell.

Ezt a gondolatot emelném át a fenntarthatóság vonalára is. A bolygónkkal nem lehet csak úgy „muzájból” foglalkozni, az anyatermészetet szeretni kell. Bármennyire is égető probléma az ökoszisztémánk pusztulása, a Föld állapotának rohamos tempójú leromlása. Ha az emberiség csak tessék-lássék megoldásokat talál, az csak annyit ér, mint egy sebtapasz egy artériás vérzésre. Bolygónk védelmét csak szívvel-lélekkel lehet csinálni, a nézeteltéréseket félretéve, globális összefogással.

8. Összefoglalás

A hagyományos termesztési módszerekkel és a fenntarthatósággal kapcsolatos kérdésekkel fontos foglalkozni. Rohamosan változó világunkban nagy hangsúlyt kell fektetni arra, hogy az őseinkhez visszanyúló értékeinket olyan formában tudjuk a jövő generációi számára továbbadni, hogy mindeközben mi magunk is megtanuljunk újra a természettel harmóniában élni.

A fenntartható gazdálkodás egy olyan út, amelyen haladva, ha teljes mértékben nem is tudjuk visszafordítani, de meg tudjuk gátolni az emberiség által okozott természeti károk eszkalálódását.

A fenntartható gondolkodásmód kialakulásához az vezetett, hogy az emberiség elkezdte felismerni a rohamléptékű népességnövekedés, valamint az ezzel járó ipari és agrár üzemi növekedés környezetre káros hatásait.

Az fenntartható gazdálkodási módszerek bevezetéséhez globális összefogásra volt szükség. Világszintű célkitűzéseket kellett felvázolni, valamint szabályzókat kellett bevezetni, melyek mentén nyomon követhetők a bevezetett technológiák és gazdálkodási módszerek. Ezen szabályzók alapján továbbá a vásárlók is ellenőrizhetik az általuk megvett termékek útját a „szántóföldtől az asztalig”.

Mint minden más művelés alá vont terület, egy szőlőültetvény kialakítása is felszínátalakítással jár. Bele kell nyúlnunk az adott terület természetes körforgásába, felszíni írtásokat kell végezni, amely miatt sérül a terület flórája és faunája. Mindemellett hosszú életű monokultúráról beszélünk, melynek üzemben tartása során számolnunk kell a fajspecifikus kórokozók és kártevők felhalmozódásával.

Az ültetvény nem megfelelő kezelésével, a túlzott talajforgatással, szűk sorközökkel és a feleslegesen nagy mennyiségű kijuttatott vegyszerrel tovább rombolhatjuk az ültetvényünk talaját, valamint környezetét.

A szőlőtermesztésben csökkenthető az ökológiai lábnyom, a megfelelően megválasztott fito- és agrotechnikai eljárásokkal, valamint az okszerű növényvédelem folytatásával. Hazánkban az általam gyűjtött adatok alapján egyre több borászat áll át vagy már át is állt ökológiai gazdálkodásra.

A borrégiók egyes általam kiemelt borvidékeinek leírásában olvasható, hogy az adott területen hogyan alkalmazták a hagyományos termesztési módszereket korukat megelőzve fenntarthatósági okokból. Ilyenek például a teraszos ültetési módszerek, a füvesített sorközök, a megnövelt tér- és távközök, támfalak alkalmazása vagy akár a homokos talajok megkötésére alkalmazott metszési módszerek, illetve az alanyhasználat és az oltványkészítés.

Az ökológiai termesztésre átállt, illetve átálló borászatokkal készített adatgyűjtés során betekintést nyerhettem az átállás hátrányaiba is, de az a tapasztalatom, hogy a környezetvédelemmel járó előnyök mindezt kárpótlást nyújtanak.

Következésképp a fenntartható gazdálkodási módszerek alkalmazása nem csak a környezetre hat pozitívan, a tudatosan ökológiai termesztésből származó termékeket kereső vevők számának a növekedésével a gazdaság is fellendíthető, így az átállásra befektetett tőke idővel megtérül.

Irodalomjegyzék

- ✓ https://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/eghajlati_adatsorok/Debrecen/adatok/havi_adatok/main.php?y=1914&ful=ta#y1914 (2024.08.15. találat alapján)
- ✓ MATE egyetemi jegyzet: Dr. Divéky-Ertsey Anna- *Az ökológiai gazdálkodás kialakulása, fogalma, alapelvei* előadás anyaga alapján (2022.)
- ✓ Dr. Szalai József- *Növények fenntartható termesztése* (Szaktudás Kiadó Ház Rt. 2009.)
- ✓ MATE egyetemi jegyzet: Dr. Varga Zsuzsanna – *Környezetkimélő szőlőtermesztés* előadás (2024.)
- ✓ PTE egyetemi jegyzet: Dr. Hajnal Klára- *A földrajz és a fenntarthatóság* előadás anyaga alapján (2024.)
- ✓ ENSZ jelentés- 1987. „*Our common future*”, (Oxford University Press, 1987. October)
- ✓ ENSZ jelentés-1993. „*Feladatok a XXI. századra*” (Föld napja alapítvány, 1993.)
- ✓ Rachel Carson- *Silent Spring* (1962.) (Penguin Books LTD. 2000)
- ✓ Meadows-jelentés (1972.) - *The Limits to Growth* - MEADOWS, Donella H. – MEADOWS, Dennis L. – RANDERS, J. – BEHRENS, W. W. III. (Chelsea Green Publishing CO 2013)
- ✓ Mike Berners-Lee: *The Carbon Footprint of Everything* (Greystone books, 2022.)
- ✓ Molnár István- *A szőlőművelés és a borászat kézikönyve* 1897. (Harmadik bővített kiadás) 79.,
- ✓ Bor és piac magazin 2023.03.12. cikk *Megjelent az Agro-ökológiai program részleteit bemutató kiadvány* <https://borespiac.hu/2023/03/12/megjelent-az-agro-okologiai-program-reszleteit-bemutato-kiadvany/>
- ✓ Bényei Ferenc, Lőrincz András, Szendrődy Győző, Sz. Nagy László, Zanathy Gábor- *Szőlőtermesztés* 389., 372., 375., 377., (Mezőgazda kiadó, 1999.)
- ✓ Ambrus Lajos- *A somlai*, Második kiadás 2021. 11., 15., 86.,
- ✓ Katona József, Dömötör József- *Magyar borok borvidékek* (Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 1963.) 88.-93., 79.-86., 125.-136.,

- ✓ Technológia magazin: 2023, 84 [N. S. 59]: 4. *A Szőlő Növényvédelme* Szabó Árpád és Vörös Géza Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Növényvédelmi Intézet, Rovartani Tanszék

- ✓ Kiss Attila- *Szép bor, jó bor* (Szeged 2014.)

- ✓ Szelényi Károly, Csizmadia László- *Egri borok könyve*, 2001 Kossuth kiadó

- ✓ Benyák Zoltán, Dékány Tibor- *Magyar borok, borvidékek* (Corvina kiadó, 2003.)

- ✓ Lukács László, Ambrus Lajos, L. Simon László- *Édes szőlő tüzes bor* (A Velencei-tó környékének szőlő- és borkultúrája) Ráció kiadó- Velencei-tó környékéért Alapítvány, Budapest-Pázmánd, 2005.

- ✓ Szatyor Győző- *Jóbarátok boros könyve* – Gondolatok a szőlőről, borról, barátságról (Pro Pannonia Kiadó, 2019.)

- ✓ Nyikos Ferenc- *Tokaj szőlővesszein* (Gondolatok a Tokaji borról) Tokaji bor konferencia 2001.

Ábrák és táblázatok jegyzéke

1. ábra: Népesedésgörbe forrás: <https://fna.hu/vilagfigyelo/nepessegrobbanas>
2. ábra: Élelmiszerpazarlás az Európai Unióban 2021-ben forrás: <https://magyarnemzet.hu/gazdasag/2024/09/dobbenetes-az-elelmiszerpazarlas>
3. ábra: Bolygónk élővilágának csökkenése forrás: <https://qubit.hu/2022/10/13/wwf-a-bolygo-elovilaga-69-az-edesvizeke-83-szazalekkal-csokkent>
4. ábra: Magyarország éves középhőmérsékletének anomáliái forrás: https://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_hazai_valtozasok/homersekl-et-es_csapadektrendek/kozephomerseklet/
5. ábra: Ökológiai gazdálkodásba vont területek mértékének növekedése forrás: <https://umm.hu/okologiai-gazdalkodas-magyarorszag-a-vilag-legdinamikusabban-fejlodo-orszagai-kozott/>
6. ábra: Körkörös gazdaság forrás: <https://greendex.hu/egyesbol-korforgasos-gazdasag/>
7. ábra: Egy ültetvény kialakítása forrás: <https://agroforum.hu/agrarhirek/szolo-bor/hektaronkent-50-150-ezer-forintert-vasarolhato-szolo-ujratelepitesi-jog/>
8. ábra: Ökológiai lábnyom forrás: <https://data.footprintnetwork.org/#/countryTrends?cn=97&type=BCpc,EFCpc>
9. ábra: Ökológiai területek növekedése szőlőtermesztésben forrás: https://www.ksh.hu/stadat_files/mez/hu/mez0038.html alapján készített saját táblázat
10. ábra: A Somló hegy forrás: <https://kristalyhotelajka.hu/kalandozas-a-somlo-hegy-duloi-kozott.html>
11. ábra: Badacsonyi borvidék forrás: https://www.pannonborbolt.hu/boraink/tovabbi_borvidekek_219/balaton_i_borvidekek/badacsonyi_borvidek_316
12. ábra: Hajós-Bajai borvidék forrás: <https://bor.hu/borutazas/hajos-bajai-borvidek>
13. ábra: Egri borvidék forrás: <https://www.mnvh.hu/news/2023-12-28/103027/100-eves-egri-bikaver>
14. ábra: Zártkerti ültetvény, Sukoró forrás: Saját fotó
15. ábra: Villányi borvidék forrás: <https://humidorshop.hu/blog/a-villanyi-borvidek-italait-minden-szivarosnak-ki-kell-probalnia>

16. ábra: Tokaji borvidék forrás: <https://borespiac.hu/2021/04/11/megjelent-a-tokajkalauz-negyedik-kiadasa/>
17. ábra: Sukorói pincesor forrás: saját fotó

NYILATKOZAT

Zsíros Anna (S9OGJY) konzulenseként nyilatkozom, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom¹.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*2}

Kelt: 2024.11.02.



belső konzulens

¹ A megfelelő aláhúzendó.

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Zsíros Anna

A Hallgató Neptun kódja: S9OGJY

A dolgozat címe: A hagyományos termesztési módszerek és a fenntartható gazdálkodás párhuzama

A megjelenés éve: 2024.

A konzulens intézetének neve: Kertészettudományi intézet

A konzulens tanszékének a neve: Szőlészeti tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió³ egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

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

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

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

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumba. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után

nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumban.

Kelt: Budapest 2024. év november hó 03. nap



Hallgató aláírása

³ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.