

SZAKDOLGOZAT

Balázs Bálint

Szőlész-borász mérnök

**Keszthely
2023**



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Georgikon
Campus
Szőlész-borász
BSC**

**A glifozátos kezelések hatása néhány badacsonyi szőlőültetvény
gyomflórájára**

Belső konzulens:

Dr. Pásztor György
Egyetemi adjunktus

Készítette:

Balázs Bálint
RJINRC
Nappali

Szőlészeti és Borészeti intézet

**Készthely
2023**

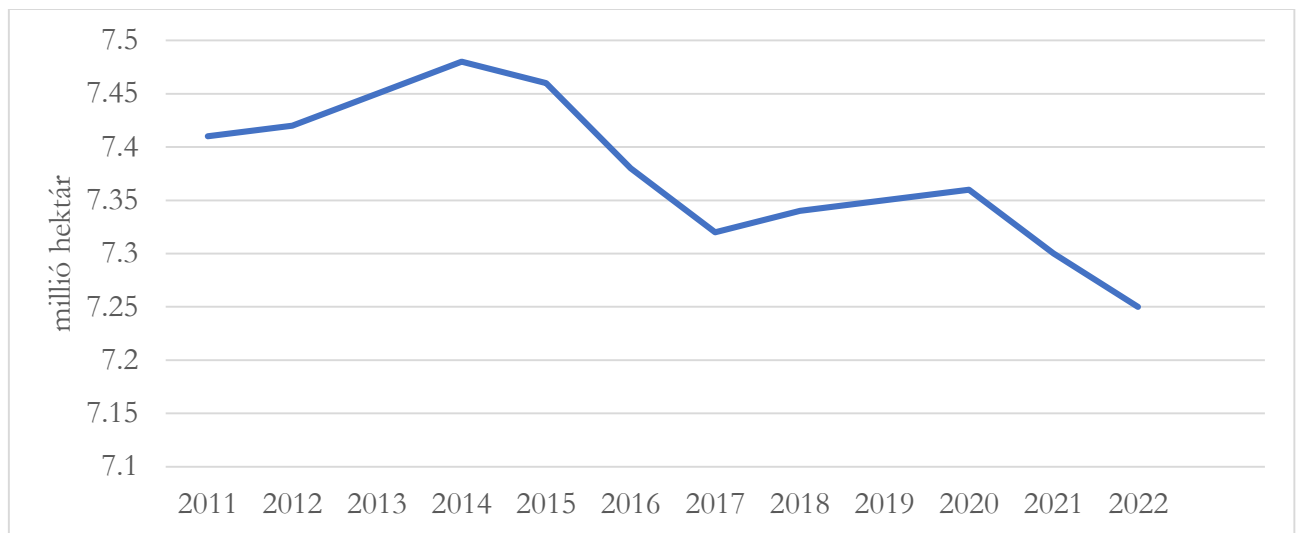
Tartalom

1. Bevezetés,Célkitűzés	4
2. Szőlészet és borászat globális helyzete.....	4
3. Szőlészet és borászat hazai helyzete	7
4. Szőlő rendszertana, származása.....	9
5. Szőlő biológiája.....	11
6. Szőlő termőhelyi igényei	12
6.1. Fény	12
6.2. Hőmérséklet	12
6.3. Víz.....	12
7. Szőlőtermesztés	14
7.1. Talajművelés.....	14
7.2. Tápanyag-ellátás.....	16
7.3. Metszés és zöldmunka	18
7.3.1. Metszés.....	18
7.3.2. Zöldmunka.....	18
7.4. Főbb művelésmódok.....	20
7.5. Növényvédelem.....	21
7.5.1. Kártevők	21
7.5.2. Kórokozók	22
7.5.3. Gyomok	25
8. Anyag és módszer.....	27
9. Eredmények	28
10. Következtetés,javaslat.....	32
11. Összefoglalás	33
Irodalomjegyzék	34

1. Bevezetés,Célkitűzés

A kísérletem céljaként egy adott szőlőültetvény gyomflórájának permetezés hatására történő vizsgálatát tűztem ki. A gyomszabályozás minden általam vizsgált területen egyidejűleg és ugyanazon módon és szerrel (glifozáttal) történt. Kísérletem során vizsgálok az ültetvények gyomborított ságát és biodiverzitását s ezek változásait.

2. Szőlészet és borászat globális helyzete

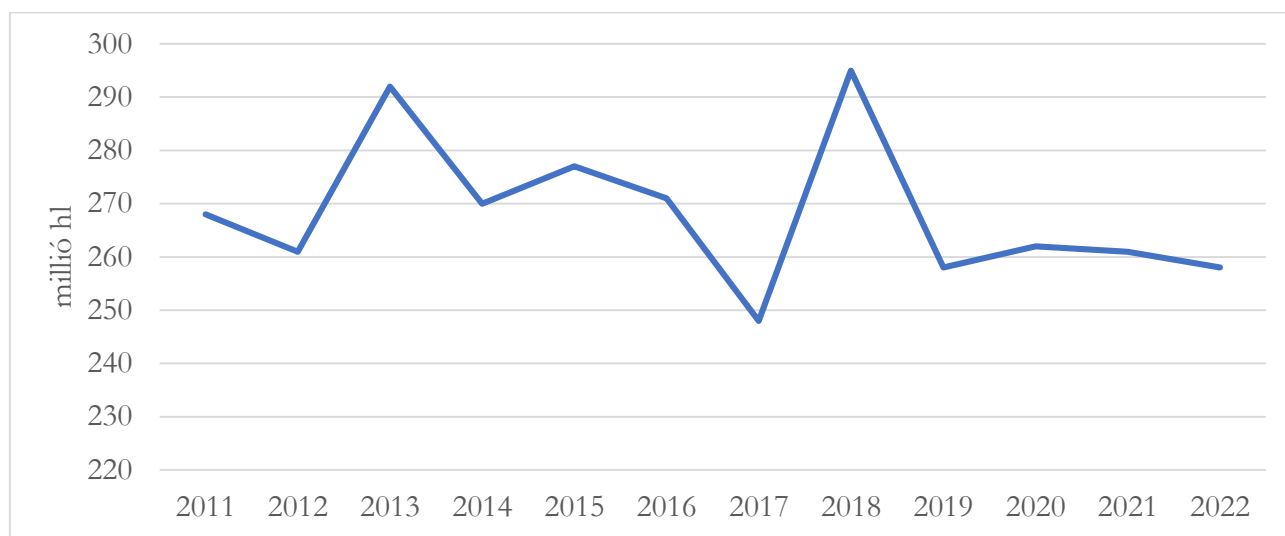


1. ábra: A világ szőlőterületeinek alakulása 2011 és 2022 között - OIV, saját szerkesztés

Az 1. ábra szemlélteti a világ szőlőültetvényeinek változását nagyságrendileg 10 év távlatában. Összességében elmondható, hogy az előző évtizedhez képest mostanra jelentősen csökkentek a szőlőterületek világszerte. A világon legnagyobb számban 2014-ben volt felmérhető szőlőültetvény, ami közel 7,5 millió hektárt jelentett. Míg 2011 és 2015 között minimális kilengésekkel lehetett változásokat tapasztalni, addig 2017-re hirtelen irammal, drasztikus mértékben csökkent le a területek nagysága. Azóta a 7,3 millió hektár 2022-re tovább csökkent 7,25 millió hektárra. Úgy vélem, ennek lehetnek pozitív és negatív okai is. Ha jó értelemben közelítjük meg ezeket a változásokat, akkor állhat a háttérben a tudatosabb, jobban megválogatott szőlőtermesztés, beleértve a várható újra telepítéseket. Negatív értelemben viszont számolhatunk például a klímaváltozás és újabb betegségek, kártevők okozta következményekkel. A régóta hatékony szőlőtermesztési technológiák manapság már egyre kevésbé hatékonyak, hiszen a termelők nem tudják felvenni a versenyt a megújuló természeti adottságokkal. Így ezek a jelenségek is vezethetnek a világ szőlőtermő területeinek csökkenéséhez.

2022-ben ebből a 7,25 millió hektár szőlőültetvényből 3,3 millió hektár az Európai Unió országaiban oszlott el. Ezen belül az első helyen Spanyolország állt 955 ezer hektárral, melyet

Franciaország követett 812 ezer hektárral. Ez a két ország világszinten is a dobogó két legfelső fokán áll. Még Európát képviselve Olaszország 718 ezer hektárral negyedik helyezett globálisan, ugyanis Kína előtte állt harmadikként 785 ezer hektár nagysággal. Őket Törökország követte a sorban a maga 410 ezer hektárjával, majd az Egyesült Államok 390 ezer hektár területtel. Összesítésben tehát 400 és 955 ezer hektár közötti intervallumban ezek az országok a világ fő szőlőtermő nemzetei. Azért is érdemes kiemelni őket, mert az előbb szemléltetett diagrammal ellentétben ezekben az országokban nagyon minimális változás volt a szőlőterületek alakulásában az évek során. (OIV, 2023)



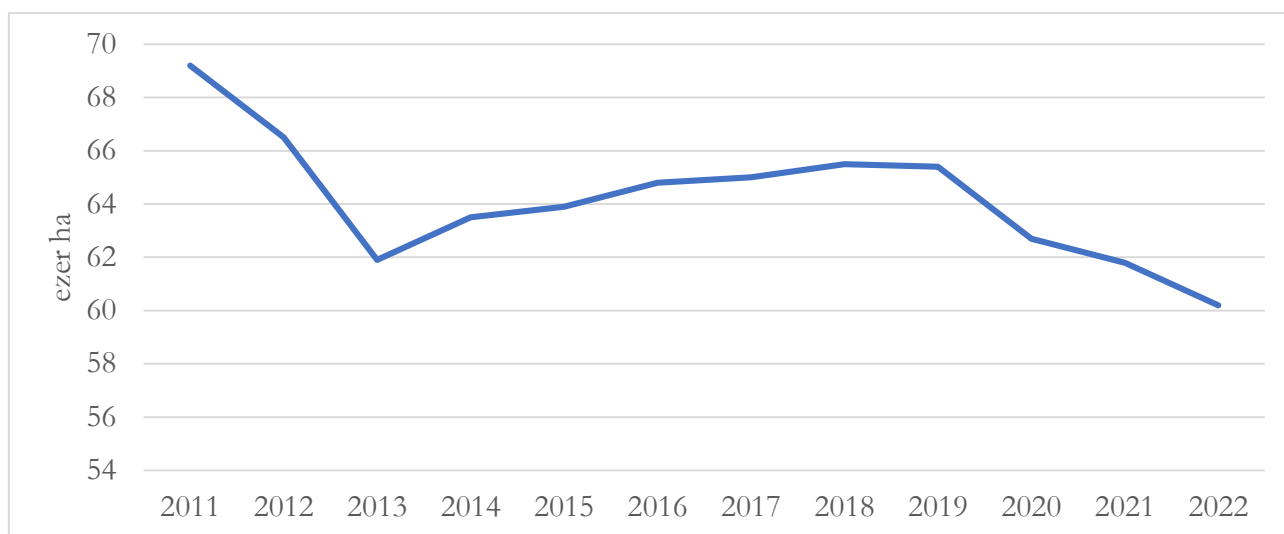
2. ábra: A világ bortermelésének alakulása 2011 és 2022 között - OIV, saját szerkesztés

A 2. ábrán látható a világ bortermelése szintén 10 évet tekintve, ami rendkívül változatosnak mondható. Véleményem szerint azért is tapasztalhatók ilyen kilengések, mert a bortermelés szakaszában már egyértelműen figyelembe kell venni a fogyasztói igényeket. Így mondhatjuk azt is, hogy az egyes évek bortermelési mennyiségei tükrözik az adott év fogyasztói jellemzőit is. A bortermelés 2017-ben volt a legalacsonyabb 248 millió hl mennyiséggel. Azonban ez az érték a második évtizedben nem sokkal növekedett, 2020 és 2022 között átlagosan összesen 260 millió hl bort termeltek világszerte. Ez látványosan eltörpül a 2018-as 295 millió hl mellett. Meglátásom szerint ennek elsősorban a 2019 év végén kezdődő és egészen 2022-ig elnyúló koronavírus járvány lehet a fő okozója. Ez a helyzet globálisan a vendéglátóhelyek bezárását és az üzletek korlátozott nyitvatartását eredményezte, de idesorolható az emberek mozgásterének és a kisebb-nagyobb közösségi események visszafogása is. Ezek a tényezők összességében egy bizonyos mértékben megbénították a gazdaságot, mely alól az élelmiszeripar, így az alkoholos italok sem voltak kivételek.

Az Európai Unió 2022-ben 161 millió hl borászati terméket állított elő. Ez egy szép mennyiségnek számít, tekintve, hogy a tavalyi évi adottságok kezdetben nem tűntek kedvezőnek a szőlő fejlődése, érése, lékinyerése szempontjából (pl. magas nyári átlaghőmérséklet, csapadékhiány). Tavaly nem csak Európában, de világszinten is Olaszország (50 millió hl), Franciaország (45 millió hl) és Spanyolország (36 millió hl) álltak az első három helyen termelésileg. (OIV, 2023)

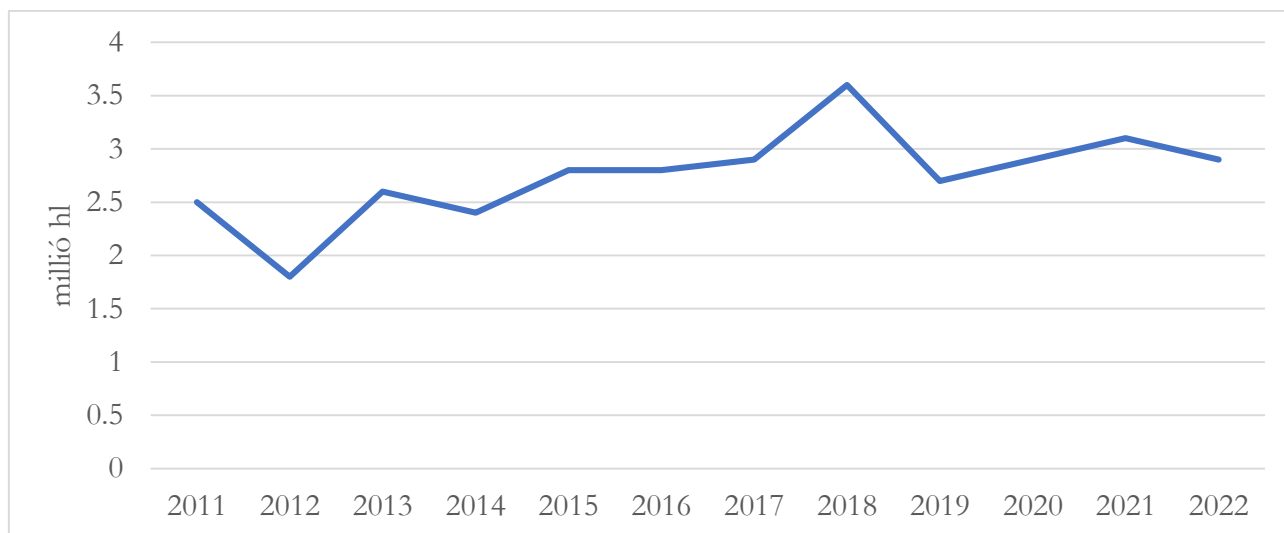
2022-re globálisan csökkenés mutatkozott a borfogyasztásban a korábbi évekhez képest, ami egyértelműen a koronavírus járványra és annak hozadékára vezethető vissza. Mind ehhez a későbbiekben az Ukrajnában zajló háború is nagyban hozzájárult, hiszen az is jelentősen módosítja a gazdaságot, főként Európában. Kontinens szinten 2022-ben a teljes fogyasztást 111 millió hl-re becsülték, ami a világ fogyasztásának közel felét teszi ki. A legnagyobb borfogyasztás viszont az Egyesült Államokban volt felmérhető, ami tavaly 34 millió hl-t jelentett. A dobogó többi fokán viszont már európai országok állnak. Második helyen volt 2022-ben Franciaország 25 millió hl fogyasztással, harmadik helyen pedig Olaszország 23 millió hl-rel. (OIV, 2023)

3. Szőlészet és borászat hazai helyzete



3. ábra: Magyarország szőlőterületeinek alakulása 2011 és 2022 között - HNT, saját szerkesztés

A 3. ábrán megfigyelhető hazánk szőlőterületeinek alakulása az előző évtized elejéig visszamenőleg. Ahogy globálisan is tapasztalható volt, Magyarországon is csökkenés jelentkezett a szőlőültetvények nagyságában. Bár 2014-től 2019-ig stagnálás, sőt minimális növekedés volt jellemző, ez a feltörekvés hirtelen visszaesett, és a 2019-ben 65 ezer hektárnyi szőlőterület 2022-re 60 ezer hektárra esett vissza.



4. ábra: Magyarország bortermelésének alakulása 2011 és 2022 között - HNT, saját szerkesztés

A 4. ábra mutatja be az ország bortermelésének alakulását. Szerencsére a 2012-es, 1,8 millió hl legalacsonyabb termelést azóta nem sikerült megközelíteni. 2018-ban ennek az értéknek épp a duplája, 3,6 millió hl mennyiségű borászati terméket állítottak elő Magyarországon. Bár ez a szám

megközelítőleg sem jelentkezett az elmúlt néhány évben, nagyságrendileg stagnálás figyelhető meg bortermelés tekintetében, amely 2020 óta nem esett 2,9 millió hl alá.

Magyarországon a KSH statisztikái alapján a globális adatokhoz hasonlóan szintén csökkenés mutatkozott borfogyasztás terén. Visszatekintve 2017-ig, az éves teljes borfogyasztás bőven meghaladta 400 ezer hl-t. Ez a szám az évtized fordulón látványosan, 50 ezer hl-t túllépve lecsökkent. A továbbiakban szintén negatív irányú változás volt megfigyelhető, ami 2021-re már csupán évi 280 ezer hl körüli mennyiséget jelentett. (KSH, 2022)

4. Szőlő rendszertana, származása

A szőlőféléknek, vagyis a *Vitaceae* családnak a legrégebbi képviselői a *Cissites* nemzetséghez tartozó fajok voltak, és ezek mintegy 100 millió évvel ezelőtt, a Föld felső krétakorában jelentek meg. Sajnos a *Cissites* nemzetség a harmadidőszakban kipusztult. Azonban érdekes módon a *Cissites* nemzetség kihalása után is örököltünk egy sor másik nemzetséget a szőlőfélékből, amelyek ma is élnek. Ezek közé tartozik például a *Ampelocissus*, *Ampelopsis*, *Cissus*, *Clematocissus*, *Landukia*, *Parthenocissus*, *Pterisanthes*, *Rhoicissus*, *Tetrastigma* és a *Vitis* nemzetségek. Ezek a növények továbbra is képviselik a *Vitaceae* családot és fontos szerepet játszanak a növényvilágban. (BÉNYEI-LŐRINCZ, 2005)

A *Vitaceae* család a Magvas növények (*Spermatophyta*) közé tartozik, a Zárwatermők (*Angiospermatophyta*) tagozatában található. Az osztálya a Kétszikűek (*Dicotyledonopsida*), melyen belül a Rózsafélék (*Rosidae*) alosztályába, a Varjútövis virágúak (*Rhamnales*) rendjébe sorolható. A *Vitaceae*, vagyis a Szőlőfélék családjába tartozó növények szám szerint tíz különböző nemzetséget és körülbelül 675 fajt foglalnak magukban. Ezek a növények főként trópusi és szubtrópusi éghajlatokon, illetve a mérsékelt övezetben is megtalálhatók, ahol a *Vitis*, *Ampelopsis* és *Parthenocissus* nemzetség fajaiként találkozhatunk velük. (BÉNYEI-LŐRINCZ, 2005)

A szőlő termesztése és fogyasztása az emberiség számára régi gyakorlatra vezethető vissza. A régészeti leletek tanúsága szerint az emberek mintegy 6-8 ezer évvel ezelőtt már felhasználták és fogyasztották a vad szőlő termését. Ezen kívül a szőlőt több ezer évvel ezelőtt elkezdték tudatosan művelni, ami a *Vitis* fajok közül utolsóként a *Vitis vinifera*, vagyis a kerti szőlő, vagy más néven a bortermelésre szánt szőlő kialakulásához vezetett. (BÉNYEI-LŐRINCZ, 2005)

A szőlő nagy földrajzi elterjedésre képes, és ennek köszönhetően a szőlő- és borkultúra is elterjedt az egész világon. Az elsődleges faj, a *Vitis vinifera*, a szőlőtermesztés központi szereplője. Sokféle környezeti feltétel között meghonosodott, és különböző környezeti tényezők, például éghajlati és talajviszonyok szerint kialakította sajátos fajtáit és klónjait. A különböző fajták szőlőtermesztési gyakorlatai és borászati hagyományai szerte a világon eltérnek egymástól, ami a világ különböző borvidékeinek sokszínűségét eredményezi. Emellett a *Vitis* nemzetség más fajai is fontos szerepet játszanak a szőlőtermesztésben. Ezek közé tartoznak például az alanyok, amelyek a szőlőművelés során gyökérzetre szolgálnak, valamint a direktermő fajták, amelyek olyan sajátos tulajdonságokkal rendelkeznek, melyek miatt előnyös a termesztésük bizonyos területeken. (BÉNYEI-LŐRINCZ, 2005)

Az észak-amerikai fajok közül az első, amely eredeti elterjedési területét kitágítva Európában is megjelent, a *Vitis labrusca* volt. Az Európába történő behozataluk jelentősebb mértékben csak az 1850-es évek végén valósult meg, főként azért, mert lisztharmat-ellenállóságuk miatt keresetté váltak. Később a filoxéravész további terjedése is hozzájárult az észak-amerikai fajok elterjedéséhez. Az európai szőlőtermesztés számára súlyos károkat okozó filoxéravész elleni harcban és leküzdésében szintén kulcsfontosságú szerepet játszottak az Észak-Amerikában őshonos fajok, mint például a *Vitis riparia*, a *Vitis rupestris* és a *Vitis berlandieri*. Ezek az alanyok alkalmasak voltak arra, hogy ellenálljanak a filoxéra károsító hatásainak, és lehetővé tették a szőlőültetvények újjáépítését és fenntartását Európában. (BÉNYEI-LŐRINCZ, 2005)

5. Szőlő biológiája

A szőlő növény éves biológiai ciklusa vegetációs és nyugalmi szakaszokból áll. A vegetációs periódus a növény nedvkeringésének megindulásával kezdődik és a lomb elhullásáig tart. Ez az időszak az, amikor a szőlő aktívan növekszik, hajtásokat fejleszt, virágzik és termést hoz. A lombzat a fotoszintézissel energiát termel, a termés éréséhez szükséges tápanyagokat gyűjti. (DR. RAKONCZÁS, 2014)

A szőlő tenészedejében az első fázis a vegetatív növekedés időszaka, ami áprilistól augusztusig tart. Ilyenkor a növény a rügyfakadástól kezdve aktívan fejlődik, és a hajtások megindulásától azok beéréséig zajlik a növekedés. A második fázis a hajtások fásodásának időszaka, ez pedig augusztustól október végéig tart. Az eddig lágyabb szárnak mondható, zöld hajtások fásodni kezdenek, ezzel teljesen kifejlődnek. Ez az időszak általában a lombhullásig tart, amikor is a szőlő készül a nyugalomi periódusra. (DR. RAKONCZÁS, 2014)

A szőlő reprodukzív fázisának folyamata öt különböző lépésből áll, amelyek a növény szaporodását irányítják. Az első lépés a termőrügyek kialakulása, és ez a folyamat májustól augusztusig zajlik. Ebben az időszakban a növényben termőrügyek fejlődnek ki, amelyek a virágzatok és virágok előkészítésére szolgálnak. A második lépés a virágzatok és virágok kialakulása, és ez a folyamat a rügyfakadástól a virágzásig tart. A harmadik lépés a megtermékenyüléstől a terméskötődésig terjed (május végétől június közepéig). Ez az időszak az, amikor a virágok beporzódnak, és a terméskötődés elindul. A negyedik lépés a bogyók növekedése, és ez június közepétől szeptember elejéig tart. Ebben az időszakban a beporzott virágokból lassan kifejlődnek a bogyók, amelyek méretben és súlyban is növekednek. Az utolsó lépés a bogyók érése, és ez fajtától függően augusztus elejétől októberig tart. Ebben az időszakban a bogyók teljesen érettek lesznek, és készen állnak a szüretre. (DR. RAKONCZÁS, 2014)

A lombhullástól a következő év rügyfakadásáig tartó időszakot nevezzük vegetációs nyugalomnak. Ebben az időszakban a növény pihen, a hajtások és rügyek védett állapotban vannak, a hideg hónapokra való felkészülés zajlik. Ez a nyugalmi ciklus alapvető fontosságú a szőlő növény életében, és meghatározza a szőlőültetvény gondozásának és művelésének időzítését és folyamatait. (DR. RAKONCZÁS, 2014)

Az éves folyamatokat figyelembe véve a szőlő életciklusát fenológiai fázisokra lehet osztani, melyek sorrendben a következők: könnyezés, rügyfakadás, hajtásnövekedés, virágzás, bogyónövekedés, termésérés, hajtások beérése. (DR. RAKONCZÁS, 2014)

6. Szőlő termőhelyi igényei

6.1. Fény

A szőlő növény természetes környezete a napfényt kedveli. Bár a szórt fényt is hatékonyan hasznosítja, a teljes árnyék előnytelen a fejlődéséhez. Az árnyékos területeken a szőlőnövénnyek hajtásai megnyúlnak, a rügyekben pedig kevésbé fejlődik ki a fürtkezdemény. Emellett a virágok is alacsonyabb termékenységgel rendelkeznek, a terméshéj vastagsága csökken, és a bogyók kevésbé színeződnek. A szőlő a fotoszintézishez a rendelkezésre álló aktív fény mennyiségének legfeljebb 5%-át használja fel. Az erős napsütés hatására a szőlőfürtök intenzívebben színeződnek, a terméshéj vastagabb lesz, és a bogyók több cukrot és kevesebb savat tartalmaznak, mint az árnyékosabb területeken fejlődött bogyók. (BÉNYEI et al., 1999)

6.2. Hőmérséklet

A szőlőnövénnyek csak akkor fejlődnek megfelelően, ha rendelkezésre áll a szükséges minimális hőmennyiség és a szükséges hőhatás időtartama. A szőlőtermesztés ideális éves középhőmérsékleti izotermái 9–21 °C között helyezkednek el. Magyarország déli kétharmadára 10–11 °C-os évi középhőmérsékletű jellemző, míg az északi szőlőtermesztő területek az 9–10 °C-os intervallumba sorolhatók. A júliusi középhőmérséklet az országban általában 20–23 °C között van. A tenyészidőszak középhőmérséklete pedig 14 és 18 °C közötti. (BÉNYEI et al., 1999)

A szőlő növény életciklusának kezdetéhez elengedhetetlen a biológiai nulla fok körüli hőmérséklet. Általában, nemzetközi szinten, a biológiai nulla fokot 10 °C körüli hőmérsékletnek veszik alapul. A szőlő fenológiai fázisához szintén különböző hőmérsékletek szükségesek. A rügyfakadás általában 10-13 °C, a virágzás 12-14 °C, míg a bogyók érési folyamata 15-17 °C között indul meg. A hajtásnövekedés és virágzás a legaktívabban 25-30 °C hőmérsékleten zajlik, míg az érés optimális hőmérséklete 28-32 °C. (BÉNYEI et al., 1999)

6.3. Víz

A szőlő számára kiemelten fontos a víz, mivel a szőlő egy gramm testanyagának felépítéséhez 250-300 gramm vizet használ fel. Ezt a mennyiséget a transzspirációs együtthatónak nevezzük. A szőlő levélzetének egy négyzetméternyi felülete Magyarországon általában napi 0,5-1,5 liter vizet párologtat el, száraz és meleg környezetben pedig ez akár 1,5-3,5 liter is lehet. (BÉNYEI et al., 1999)

A vízhiány negatív hatással van a bogyók minőségére. A túl sok víz hatására a bogyóhús lazábbá válik, cukortartalma csökken, savtartalma emelkedik, és a bogyóhéj vékonyabb lesz. Vízhiány esetén

a bogyók kisebbek, vastagabb héjjal rendelkeznek, kevesebb cukrot, savat, szárazanyagot és szénanyagot tartalmaznak, így minőségük is alacsonyabb. (BÉNYEI et al., 1999)

A szőlő számára talaj szempontjából ideális talajvíz:talajlevegő aránya 70% talajvíz és 30% talajlevegő. Ha ez az arány 40% talajvíz és 60% talajlevegő felé tolódik, akkor öntözésre van szükség. A szőlő számára a levegő relatív páratartalmának optimális tartománya körülbelül 70% körül van, míg a 40% körüli alacsony, vagy 80% feletti, magas páratartalom kedvezőtlen hatással lehet a növényre. A magas talajvízszint (70-80 cm fölött) is problémákat okozhat, és nem ajánlott olyan területen szőlőt telepíteni, ahol a talajvízszint csapadékos időszakokban 1,5-1 méter fölé emelkedhet. (BÉNYEI et al., 1999)

Az évi csapadék mennyisége szintén fontos tényező a szőlőtermesztésben. Általában olyan területeken lehet sikeresen szőlőt termesztani, ahol az éves csapadék 500-600 mm között van. Ha az évi csapadék mennyisége 400-450 mm alá csökken, akkor öntözésre van szükség a megfelelő termés eléréséhez. Az 800 mm feletti éves csapadék viszont nem kedvez a szőlőnek. Magyarországon az éves csapadék mennyisége általában 500-800 mm közötti, melyből a vegetációs időszak alatt átlagosan 300-550 mm csapadék lehull. Azonban a csapadék eloszlása nem mindig kedvező, és olyan évek is előfordulhatnak, amikor a szőlő a szárazság miatt szenved. Az érés idején bekövetkező jelentős csapadék vagy jégeső károsíthatja a szőlőt és elősegítheti a rothadást. (BÉNYEI et al., 1999)

7. Szőlőtermesztés

7.1. Talajművelés

A különböző talajápolási módszerek a szőlőültetvényekben a mechanikai talajművelés, a talajtakarás növényi mulccsal, az élő takarónövényes talajápolás, az időszakos takarónövényzet, a helyi növényzet meghagyása és a füvesítés. Ezek a módszerek különböző célokat szolgálnak, és alkalmazásuk a helyi körülmények és preferenciák függvényében változhat. (ÖMKI, 2020)

Manapság az új elrendezésű ültetvények hatékonyabb gépi művelést tesznek lehetővé. Azonban ezeknek a változtatásoknak ára van. A nagy és egybefüggő ültetvények, a növényvédő szerek és műtrágyák használata súlyos veszélyt jelent a hagyományos borvidékek élővilágára és az ültetvények környezetére. Lassan beigazolódik, hogy az évtizedek óta alkalmazott egyoldalú mechanikai talajművelés nemcsak környezeti szempontból káros, hanem munkaigényes és költséges is. Ezért egyre fontosabb a fenntartható szőlőtermesztési gyakorlatok kialakítása, amelyek egyszerre veszik figyelembe a környezetvédelmet és a gazdálkodás hatékonyságát. (ÖMKI, 2020)

A hegy-völgy irányú ültetvények kialakításakor olyan további probléma merül fel, miszerint a szőlészeti munkafolyamatok jelentős talajmozgatással, talajcserélődéssel és átrendeződéssel járnak. Ebből adódóan az eredmény gyakran az, hogy a korábban hosszú éveken, évtizedeken át művelt feltalaj eltűnik, és helyette kedvezőtlen, tápanyagban szegény, eltérő vízgazdálkodással rendelkező rétegek kerülnek a felszínre. Emiatt aztán az ültetvény heterogén lesz, különböző területei eltérő bánásmódot igényelnek, és a termés mennyisége, minősége sem lesz egységes. A gyakori gépközlekedés a talajdegradációhoz is hozzájárul, különösen, ami a talaj tömörödését és levegőtlené válását illeti. Ez káros hatással van a talaj élővilágára, gátolja a lebontó- és tápanyagfeltáró folyamatokat. A tömörödött talajszerkezet továbbá megakadályozza a csapadékvíz bejutását a mélyebb talajrétegekbe, ami a vízgazdálkodást is kedvezőtlenül befolyásolja. (ÖMKI, 2020)

A mechanikai talajművelésnek számos előnye és hátránya van. Az előnyök közé tartozik, hogy jól gépesíthető, lehetővé teszi a hatékony gyomszabályozást, a művelési mélység változtatható, és széleskörű gépkínálat áll rendelkezésre hozzá. Ugyanakkor hátrányai is adódnak ennek a módszernek. Lejtős területeken fennáll az erózió veszélye, és a vízmérleg negatív irányba mozdulhat el a talajban. Emellett a tápanyagok kimosódásának és a talaj tömörödésének veszélye is fennáll. További probléma lehet az eketalp betegség és a talajszerkezet romlása is. (ÖMKI, 2020)

A talajtakarás növényi mulccsal olyan talajápolási módszer, amelynek előnyei közé tartozik, hogy javul a talaj vízháztartása, növekszik a termésmennyiség, kiváló gyomszabályozó, megakadályozza az eróziót, illetve csökkenti a talaj hőingadozását. Ugyanakkor hátránya, hogy tűzveszélyes lehet, fokozódik a csúszásveszély, és fennáll a tarackos gyomok és rágcsálók betelepülésének veszélye. (ÖMKI, 2020)

Az élő takarónövényes talajápolás védi a talajt az erózió és a defláció ellen, megóvjaa a talajszerkezetet, és megakadályozza a tápanyagok kimosódását. Emellett növeli a talaj humusztartalmát, élénkíti a talajéletet, és javítja a talaj vízháztartását. Ezenkívül könnyen átjárható a terület bármilyen időjárásban, és alacsonyabb a taposási kár. Az élő takarónövények zöldtrágyaként is felhasználhatók a szőlőültetvényen, élőhelyet biztosítanak a hasznos szervezeteknek. Ennek ellenére, ha nem megfelelően választják ki és alkalmazzák a növénykeveréket, akkor víz- és tápanyagbeli konkurenciát jelenthet a szőlőnek. Továbbá a vetőmag beszerzése és a vetés további költségekkel jár. (ÖMKI, 2020)

Az időszakos talajtakaró növényzet alkalmas olyan területeken is, ahol kevés csapadék van, vagy kedvezőtlen évjáratok jellemzők. Például gabonafélék és egyéves pillangós növények kiválóan alkalmazhatók időszakos talajtakaróként. Ezeket a növényeket nyár folyamán lekaszálják, így megszűnik a vízfelvétel, de gyökérzete továbbra is rögzíti a talajt, csökkentve az eróziót. Ezenkívül az időszakos talajtakaró növényzet vetőmaga olcsó és megbízható módszer, mivel takarmányként is megvásárolható. Azonban van néhány hátránya, melyhez tartozik, hogy minden évben el kell vetni a vetőmagot vagy vetőmagkeveréket, ami talajbolygatást igényel. (ÖMKI, 2020)

A sorközben található helyi növényzet meghagyásával nem szükséges vetés, mivel a növényzet magától kialakul. Ezt a növényzetet könnyen lehet művelni kaszálással vagy mulcsozással. A sikeressége viszont nagyban függ a terület környezetének növényflórájától, és attól, hogy mennyi gyommag van a talajban. Ha invazív gyomok jelennek meg, akkor nem alkalmazható ez a technológia. Emellett a fűfélék elterjedése esetén a talajtakaró állomány a szőlő számára kedvezőtlen lehet. (ÖMKI, 2020)

A füvesítés egy olyan talajápolási módszer, ami jó erózióvédő és elősegíti a gépek közlekedését a területen. Ellenben a füvesített terület kevésbé engedi át a vizet, könnyebben okoz talajtömörödést. Emellett a füvesített területet rendszeresen kell kaszálni vagy mulcsozni. (ÖMKI, 2020)

A klímaváltozás hatására várhatóan Magyarországon is egyre gyakoribbá válnak a száraz időszakok, és az átlaghőmérséklet emelkedése is jellemző lesz. Ennek következtében szélsőségesebb időjárási

események, például heves esőzések is gyakrabban fordulnak majd elő, és ezek jelentős károkat okozhatnak az ültetvényeken. Az ilyen hirtelen lezúduló csapadék egyrészt lemossa a talaj felszínéről a termőréteget, másrészt pedig nem jut le a talaj mélyebb részeibe. A talaj nedvességtartalmának változása ugyanis erősen függ a csapadék intenzitásától, nem csak annak mennyiségétől. (ÖMKI, 2020)

7.2. Tápanyag-ellátás

Tápanyag szempontjából általános tény, hogy a szőlő esetében 100 kg, megfelelő, jó minőségű termés eléréséhez a főbb tápelemek közül nitrogénből 1 kg, P₂O₅-ből 0,6 kg, K₂O-ból 1,5 kg szükséges. Ebből tehát következtethető, hogy a leggyakrabban alkalmazott, NPK hatóanyagú trágyákból 100 kg-hoz 3,1 kg-mal érdemes kalkulálni. (DR. RAKONCZÁS, 2014)

A tápelem-felvétel a szőlőültetvényekben számos tényezőtől függ, beleértve a szőlőfajtát, az ökológiai körülményeket, a tőkeművelési módszereket, a tőkék állapotát és a termés mennyiségét is. Az első fontos tényező tehát maga a fajta. Különböző szőlőfajták eltérő tápelem-igényekkel rendelkeznek. Emellett állandók a környezeti tényezők, mint például az éghajlat, a talaj típusa és minősége, valamint a csapadék mennyisége szintén meghatározók a tápelem-felvételhez. Ezen tényezők hatással vannak a tápanyagok elérhetőségére a növények számára. (DR. RAKONCZÁS, 2014)

A tőke-művelésmódot is figyelembe kell venni. A szőlőültetvényeken különböző művelésmódokat alkalmaznak, amely befolyásolja a gyökérzet elrendezését és mélységét, ami pedig hatással van a tápanyagok felvételére. A tőkék állapota is meghatározó, ugyanis az egészséges és jól gondozott szőlőtőkék hatékonyabbak a tápelem-felvételt tekintve, mint a stressz alatt álló vagy beteg tőkék. (DR. RAKONCZÁS, 2014)

Végül, de nem utolsósorban, a termés mennyisége is befolyásolja a tápelem-felvételt. Nagyobb terméshezam esetén a szőlő több tápanyagot vesz fel a talajból. (DR. RAKONCZÁS, 2014)

Az alaptrágyázás, más néven feltöltő trágyázás, különösen olyan talajtípusoknál alkalmazható, amelyek magas agyagtartalommal rendelkeznek. Ennek a módszernek a lényege, hogy az ültetvény létrehozása előtt a talajt megfelelő tápanyagszintre juttassuk, különös tekintettel a már korábban említett nitrogénre, foszforra és káliumra. Ehhez érett istállótrágyát és műtrágyákat szokás használni, általában 50-100 tonna/hektár dózisban. (DR. RAKONCZÁS, 2014)

Az alaptrágyázás során a szerves-trágyát rendszerint 3-4 évente kell kijuttatni, így ez elegendő a szükséges tápanyagok biztosításához. Ha szükséges, a kijuttatott nitrogén mennyiségét

megoszthatjuk, azaz részben ősssel (0-20%), másik részét tavasszal (20-80%) adhatjuk ki. A foszfort, amely nem mozgó elem, és a lassan mozgó káliumot érdemes az ősssel kijuttatni. Az őszi kijuttatáskor érdemes speciális mélyműtrágyázó eszközöket alkalmazni, például késes vagy réteglazító gépeket, és a műtrágyát egyenletesen elosztani a gyökérzónában. A tavaszi tápanyagok kijuttatása pedig általában sekélyebb bedolgozással vagy egyszerűen a csapadék segítségével történik. (DR. RAKONCZÁS, 2014)

A fenntartó trágyázás kulcsfontosságú a szőlőültetvények esetében, mivel ennek során évről évre pótoljuk a termesztés során talajból kivont tápanyagokat. Az alapvető cél, hogy biztosítsuk a szőlő növények számára a megfelelő tápanyagellátást a termelékenység fenntartása érdekében. Emellett homoktalajokon különös figyelmet kell fordítani a nitrogén-kimosódás megelőzésére. A homoktalajok nagy mennyiségű vízzel és tápanyaggal való mosódásra hajlamosak, ezért fontos, hogy a trágya kijuttatását olyan módon végezzük, amely minimalizálja ezt a hatást. Általában 2-3 évente ajánlott istállótrágyát kijuttatni, ahol a megfelelő adag általában 25-40 tonna/hektár. Ezt a trágyaadagot közvetlenül a talajba dolgozzák be 30 cm mélységig, vagy az ültetvény sorai közötti árokba helyezik, majd betakarják. Ennek a módszernek az előnye, hogy a szervesanyagban gazdag trágya N-tartalma nem veszik el, és a tápanyagok közvetlenül a növények gyökérzónájához jutnak. (DR. RAKONCZÁS, 2014)

Termő szőlőültetvények gondozásakor különféle trágyákat használnak a talaj tápanyag-ellátásának biztosítására. Ezek a trágyák általában három kategóriába sorolhatók: szerves trágyák, műtrágyák és egyéb anyagok. A szerves trágyák közé tartoznak a szilárd szerves trágyák, mint például a baromfitrágya vagy a marhatrágya. Emellett a venyige is egy hasznos szerves trágya, amely gazdag szerves anyagokban és hozzájárul a talaj szerkezetének és vízmegtartó képességének javításához. A zöldtrágya növényeket, például a lucerna, vöröshere, a szőlőültetvényeken vetnek be a talaj minőségének és tápanyagtartalmának növelése érdekében. (DR. RAKONCZÁS, 2014)

A műtrágyák kategóriájába tartoznak a szilárd és folyékony műtrágyák, amelyek különböző tápanyagokat tartalmaznak, főként nitrogént, foszfort és káliumot. A műtrágyák lehetnek egyszerű összetételűek vagy több hatóanyagot tartalmazó keverékek, így a szőlőültetvények tápanyagszükségleteihez igazodnak. (DR. RAKONCZÁS, 2014)

Az egyéb anyagok között szerepelnek a kőzetőrlemények, például a dolomit, a mészkőpor és a bazaltpor, amelyeket a talaj pH-értékének szabályozására szolgálnak. Az agyagásvány-őrlemények, mint az montmorillonit, zeolit és illit, a talaj vízmegtartásának és szerkezetének javításához járulnak hozzá. A tengeri üledékek pedig a talaj minőségének fejlesztésére alkalmazzák. (DR. RAKONCZÁS, 2014)

7.3. Metszés és zöldmunka

7.3.1. Metszés

Az egyik legfontosabb célja a szőlőmetszésnek, hogy kialakítsunk és fenntartsunk egy meghatározott tőkeformát. Az alaposan kidolgozott tőkeművelésmód segíti a növény védelmét és alkalmazkodását a változó környezeti feltételekhez. Az alakító metszés nem csupán a metszési eljárásokat foglalja magában, hanem ezeket összekapcsolja a zöldmunkákkal, mint például a rügy- és hajtásválogatás. (BAGLYAS et al., 2010)

A metszés másik fontos célja a termés mennyiségének és minőségének szabályozása, valamint a tőke vesszőhozamának és termőegyensúlyának megteremtése és fenntartása. A metszés segít abban, hogy a tőkék tápanyagfelvétel és asszimilációs folyamatai kiegyensúlyozottak legyenek, továbbá, hogy folyamatosan megújuljanak és fejlődjenek a szárrendszer, a gyökérrendszer és a termést képző szervek. (BAGLYAS et al., 2010)

A metszéskor használt általános szóhasználatban a "terhelés" általában a rügyterhelésre utal. A metszéskor olyan rügyeket hagyunk meg, amelyek később hajtásokat fejleszthetnek ki. Azonban előfordul, hogy a meghagyott világos rügyek közül néhány nem hajt ki. Továbbá, néha előfordul, hogy a meghagyott világos rügyeken kívül más rügyek, például alapi rügyek vagy sár rügyek is hajtásokat fejlesztenek ki. Ennek eredményeként a tőkén növekedő hajtások száma és fejlődése változatos lehet. Általánosságban tehát a cél az, hogy a metszéskor meghagyott rügyek közül a lehető legkevesebb maradjon alva, és hogy azokon a legkevesebb nem világos rügyből kifakadt hajtás fejlődjön ki. Ezzel a módszerrel igyekszünk maximalizálni a termő hajtások számát és javítani a szőlőültetvény teljesítményét. (BAGLYAS et al., 2010)

7.3.2. Zöldmunka

A metszésen túlmenően a fitotechnikai beavatkozások másik fontos csoportját a zöldmunkák alkotják. Ezeket a műveleteket általában a vegetációs időszakban végzik, amikor a szőlő aktívan növekszik és fejlődik. A zöldmunkák célja, hogy kihasználják a szőlőültetvény agroökológiai potenciálját, és biztosítsák a növény optimális fejlődését. A munkák szorosan kapcsolódnak a választott tőkeművelési és metszési módszerekhez. A megfelelően elvégzett zöldmunkák hozzájárulhatnak a szőlőültetvény egészséges és kiegyensúlyozott fejlődéséhez, valamint a minőségi termés eléréséhez. A szőlő aktív életszakaszában a növény fejlődésével párhuzamos sorrendben az alapvető zöldmunkák a hajtásválogatás, törzstisztítás, a hajtásrendezés, csonkázás, levelezés. (BAGLYAS et al., 2010)

A szőlőtőkék hajtásterhelését hajtásválogatással szabályozzák. Ez a folyamat magában foglalja a felesleges vagy nem kívánt hajtások eltávolítását. A hajtásválogatás révén a tőke hajtásainak elrendezését és sűrűségét alakítják, ami közvetlen hatással van a következő év termésére. A zöldválogatás egy olyan kulcsfontosságú előkészítő művelet, amely megalapozza a következő évi metszést. Ezzel a gyakorlattal elősegítjük a jövő évben termést hozó és a metszési módhoz megfelelő hajtások kifejlődését. (BAGLYAS et al., 2010)

A közepes és magas törzsű szőlőtőkékénél fontos feladat a törzs és a tőkenyak tisztítása, valamint a nemes és alanyhajtások eltávolítása. Ez a művelet hozzájárul a tőke egészséges és rendszeres fejlődéséhez. A törzs és tőkenyak rendszeres tisztítása nemcsak esztétikailag fontos, hanem növényvédelmi szempontból is. A tisztán tartott törzs és tőkenyak lehetővé teszi a növényvédelmi szerek hatékonyabb alkalmazását, és csökkenti a peronoszpórafertőzés kockázatát. Az időben elvégzett tisztítással minimalizálhatjuk a betegségek terjedésének lehetőségét, ami hozzájárul a szőlőültetvény egészségének megőrzéséhez. (BAGLYAS et al., 2010)

A hajtások megfelelő támaszra való elhelyezésével számos előnnyel jár a szőlőültetvények gondozásában és termésminőségben. A lombozat és fürtök megfelelő térbeli elrendezésével javul a fotoszintézis hatékonysága, és a termésérés körülményei is kedvezőbbek lesznek. Az optimális támaszrendszer lehetővé teszi, hogy a szüret során könnyen hozzáférjünk a fürtökhöz. Ez megkönnyíti a szüret folyamatát és csökkenti a sérülés veszélyét. A megfelelően elrendezett hajtások egészségesen fejlődnek, ami hozzájárul a szőlőültetvény általános termőképességéhez. Továbbá pedig a földhöz közelebb hajló hajtások hajlamosabbak a gombás betegségekre és más károsítókra. A megfelelő támaszrendszerrel a hajtásokat távolabb tartjuk az esetleges nedves talajtól, ami csökkenti a betegségek kockázatát. (BAGLYAS et al., 2010)

A csonkázás vagy tetejezés a szőlőtőke hajtásainak visszavágását jelenti. Ezzel a módszerrel megakadályozzuk a hosszanti növekedést. A növényt arra ösztönözzük, hogy a rendelkezésre álló erőforrásokat a termés kialakítására és a vesszők megfelelő beérésére használja fel. (BAGLYAS et al., 2010)

A fürtzóna lelevelezése a szőlőnövényen a fürtök körüli levelek részleges eltávolítása. A gombás betegségek elleni védelem szempontjából hatékony, mivel a fürtzóna leveleinek eltávolításával a nedvesség, mint például az eső vagy a harmat, gyorsabban felszárad a fürtök körül. Emellett a lelevelezés módosítja a fürtzóna mikroklímáját. Ezenkívül a szüreti időszakban könnyebb hozzáférést biztosít a fürtökhöz, ami növeli a szüret hatékonyságát. (BAGLYAS et al., 2010)

7.4. Főbb művelésmódok

A tőkeművelésmód alatt értjük a szőlőültetvényekben alkalmazott szőlőtőkék szerkezetének és elrendezésének kialakítását és fenntartását. A tőkeművelésmód rendkívül fontos a szőlőtermesztés során, mivel meghatározza a szőlőültetvények szerkezetét és formáját, amelyeken keresztül a különböző műveleteket, mint például a metszést és a zöldmunkákat végezzük, valamint a termesztést folytatjuk. A metszésmód fogalma jelenik meg itt, amely a szőlőtőke 1-2 éves hajtásainak visszavágásának módját írja le. Hazánkban a leggyakrabban alkalmazott tőkeművelésmódok a fejművelés, bakművelés, ernyőművelés és kordonos művelés. (BAGLYAS et al., 2010)

A fejművelés elnevezését az idős tőkerész kialakításáról kapta. Erős visszametszést alkalmaznak a tőkerész alacsonyan tartása érdekében. Ennek eredményeként egy szabálytalan és szinte a talajfelszínre tapadó formáció, a tőkefej jön létre. A tőkefej egy széles és bunkószerű képződmény. Ezen a fej-szerű idős tőkerészen általában nem találhatók két évnél idősebb elágazások, mivel a felmagasodó elágazásokat nem lehet takarással megvédeni a téli fagyoktól. Jól alkalmazható karós és huzalos támrendszerrel is. Bár eredetileg a bőtermő és nagy fürtű fajták tőkeművelésmódjaként ismert, szálvesszős metszéssel a kis fürtű fajták is sikeresen termesztethetők ezen a módon. A fejművelés során többféle metszési technika alkalmazható, beleértve a kopaszmetszést is, ahol a világos rügyeket teljesen eltávolítjuk. (BAGLYAS et al., 2010)

A bakművelés lényegesen eltér a fejműveléstől azáltal, hogy a tőkén szabályosan elhelyezkedő, két évnél idősebb elágazásokat, vagyis bakokat, szarvakat találunk. Ezek a bakok vagy szarvak az évenkénti rendszeres és szabályos metszés eredményei. Egy-egy tőkén általában 3-5, vagy akár ennél is több ilyen elágazás fejlődhet ki. A bakművelésű tőkéknek általában nincs, vagy csak nagyon rövid törzsük van, és szinte kivétel nélkül mindig karós támasz mellett termesztik őket. A bakok vagy szarvak metszése általában csapos (rövid és hosszú) vagy elvétve szálvesszős metszést foglal magában. (BAGLYAS et al., 2010)

Az ernyőművelés neve arra utal, hogy a szőlőtőke törzsét és az alá hajlított szálvesszőket egy ernyőre emlékeztető alakban nevelik. Az ernyőművelésben általában két szálvesszőt hagynak meg a tőketörzs végén, és ezeket lehajlítják a sor irányába, kb. 45 fokos szögben. Ennek eredményeként kialakul egy ernyő-szerű alak. Az ernyőművelés előnye, hogy lehetőséget teremt a megfelelő magasságú támaszberendezés és lombfal kialakítására. Ez különösen fontos az olyan fajták esetében, amelyek kis fürtöket és szálvesszős metszést igényelnek. (BAGLYAS et al., 2010)

A kordonművelés egy olyan szőlőművelési forma, amelyben a szőlőtőkéknek függőleges törzse és vízszintes karjai vannak. Különböző változatai léteznek, attól függően, hogy hány törzs és karon alapulnak. Az egyik leggyakoribb változat az, amelyben egy tőketörzs és egy kordonkar alkotja a tőkeformát. A tőketörzs magassága lehet alacsony (60 cm alatt), közepes (60–120 cm) vagy magas (120 cm felett). Az éves metszéseket a kordonkaron végzik, és a különböző metszésmódok is alkalmazhatók a kordonműveléseknél. (BAGLYAS et al., 2010)

7.5. Növényvédelem

7.5.1. Kártevők

A tarka szőlómoly rovar három generációval rendelkezik, és különböző szakaszokban okoz kárt a szőlőültetvényeken. Az első generáció a szőlő virágzásakor támadja meg a növényt, a második generáció a már megtermékenyített, de még zöld bogyókat károsítja, míg a harmadik generáció az érő szőlőfürtöket célozza meg. (DR. TÓTH-DR. VOIGT, 2014)

Jelenleg, főként a globális felmelegedés hatására, a tarka szőlómoly egyre korábban kezdi meg rajzását, és a szexferomoncsapdákkal már április közepétől észlelhető a tarka szőlómoly lepkéinek megjelenése. Egyes esetekben már április 10. körül is repülnek az első imágók, ami komoly kihívásokat jelent a szőlőtermesztés szempontjából. (DR. TÓTH-DR. VOIGT, 2014)

A velük szemben történő védekezés elsődleges célja a fürt védelme. Az áprilisban kihelyezett rovarcsapdák csupán a kártevő már jelenlévő egyedszámára utal, amely alapján lehet tervezni a beavatkozást. Mivel a molyok több hétig is élhetnek, lehetőségük adódik megvárni a szőlő virágzásának időszakát. Emellett a szőlómoly második és harmadik nemzedékének rajzása idején már jelen vannak a fejlődésben lévő bogyók, így a rovarok azok tesznek kártételt, tehát a növényvédelmet a bogyókra kell összpontosítani. (DR. TÓTH-DR. VOIGT, 2014)

Az utóbbi években az általánosan száraz és meleg nyári időjárás miatt a nyerges szőlómoly, egy másik szőlőkártevő rovar, csak igen kis számú egyedben jelentkezik. Ez a faj évente két generációt nevel, és csak ritkán fordul elő, hogy augusztus végén vagy szeptemberben még lepkéket találunk a csapdákbán. Ennek ellenére továbbra is ajánlott a szexferomon csapdák használata, hogy nyomon követhessük, jelen van-e ez a kártevő a területen vagy sem. (DR. TÓTH-DR. VOIGT, 2014)

A szőlőilonca hosszú ideje a szőlő egyik régi kártevője. Korábban a kis művelésű szőlőültetvényekben jelentette a legnagyobb veszélyt, de azóta a magas művelésmód alkalmazásával a kártevő okozta károk jelentősen csökkentek. Az utóbbi években azonban a félmagas

kordonművelések elterjedése miatt a szőlőilonca ismét előtérbe került, és egyes területeken a feromoncsapdákból gyakran megjelennek. Azonban a kártevő által okozott károk csak ritkán észlelhetők. A szőlőilonca lepkéi általában június és július hónapokban repülnek. (DR. TÓTH-DR. VOIGT, 2014)

Az amerikai szőlőkabóca a szőlő egyik legveszélyesebb kártevője. Az általa közvetlenül okozott, szabad szemmel látható kártétele a szőlőn még nem is titulálható kritikusnak. A rovar az általa közvetített súlyos betegség, a szőlő aranyszínű sárgaság fitoplazma miatt bír nagy jelentőséggel. Az amerikai szőlőkabóca tehát egy vektor, amely nem csak egy szőlőtőke, hanem a betegség elterjedése esetén egy egész ültetvény pusztulását is okozhatja. A rovar rajzása színcsapdákkal figyelhető meg, melyek közül a zöldessárga színű csapdát ajánlják elsősorban, ugyanis azzal felmérhető a szőlőtripsz jelenlétének mértéke egyaránt. (DR. TÓTH-DR. VOIGT, 2014)

7.5.2. Kórokozók

A szőlőültetvények legnagyobb, szinte minden évben problémát okozó kórokozója a lisztharmat. Hazánkban 1853 körül jelent meg először, és az első jelentős kártételét 1893-ban okozta a Kecskemét környékén. Jelenleg a lisztharmat minden évben károsító hatással van a szőlőültetvényekre és gyakran járványok formájában terjed. (DR. KOVÁCS et al., 2021)

A lisztharmat két módon képes áttelelni. Az egyik az ivaros termőtestekkel történő telelés a tőkék kérgén. Másrészt a beteg rügyekben is megtalálható, de ez a telelési forma egyre ritkábbá válik és járványügyi szempontból is kevésbé releváns. (DR. KOVÁCS et al., 2021)

A lisztharmat egy olyan élősködő gomba, ami a szőlő növény minden zöld részét megtámadja. Ennek a kórokozónak a szövedéke fehér és selymes tapintású és jellegzetes penészszagot áraszt. A lisztharmat tünetei a szőlőn széleskörűek. A leveleken klorotikus foltok és érelhalások jelennek meg. Súlyos fertőzés esetén a fiatal levelek összegömbölyödnek és kiszáradnak. Fontos megjegyezni, hogy a fertőzés időszakában az első részben a levél fonáki oldala, míg a második részben a levél felső oldala fertőződik erősebben. A szőlő bogyói kapcsán megfigyelhető, hogy minél fiatalabb és fejletlenebb a bogyó, annál nagyobb károsodást okoz a lisztharmat. A betegség jellegzetes tünete a sárga bogyó, ami abból ered, hogy a fiatal bogyók növekedése a fertőzés miatt lelassul, majd a bogyók felrepednek. Fejlettebb bogyók esetében ez a tünet már nem jelentkezik. A lisztharmat megtámadhatja a fürtkocsányzatot is, még a bogyók ellenállóságának kialakulása után. A szőlő hajtásainál a lisztharmat szövedéke alatti bőrszöveti részek elhalnak, és a színük barnás vagy vörösesbarnás lesz. (DR. KOVÁCS et al., 2021)

A peronoszpóra olyan kórokozó, amely szőlőültetvényeink egyik legfontosabb és legsúlyosabb problémája lehet. A *Vitis vinifera* fajták különösen érzékenyek rá, bár fajtától függően vannak különbségek a fogékonyságban. (DR. KOVÁCS et al., 2021)

Az első peronoszpóráról szóló leírás Észak-Amerikából származik, 1837-ből. Európában először 1878-ban azonosították, Magyarországon pedig erre 1880-ban került sor. A szélsőséges időjárási viszonyok miatt a peronoszpóra-járványok gyakorisága nőtt az elmúlt években. Az ezredforduló előtt tízévente egy jelentős járvány fordult elő, de azóta 20 év alatt háromszor több járványt regisztráltak. (DR. KOVÁCS et al., 2021)

A peronoszpóra a vegetáció végén lehulló leveleken telel át oospórák formájában. Rendkívül veszélyes kórokozó, amely a szőlő minden zöld részét képes megtámadni. A fiatal leveleken általában sárgászöld kör alakú foltok, úgynevezett olajfoltok jelennek meg. A levél fonákán fehér sporangiumokat tartalmazó réteg alakul ki, ami később idővel elbarnul és elszárad. Az idősebb leveleken a foltok az erek között jelennek meg. Súlyos fertőzés esetén a levelek idő előtt lehullanak. A kacson először sárgászöld színű foltok jelennek meg. A fertőzött területek idővel elbarnulnak és kiszáradnak. (DR. KOVÁCS et al., 2021)

Az általános levél- és növényfertőzésen kívül a peronoszpóra hatása kiterjed a fürtökre is. A virágzat megjelenésétől a borsónagyságú bogyók méretéig hasonló tünetek figyelhetők meg. Ilyenkor a fürtkocsány és a fiatal bogyók is sárgászöldek lesznek, és a fürtkocsány felületén megjelenik a fehér sporangiumtartó gyp. Ahogy a bogyók fejlődnek, a tünetek változnak, a bogyók kezdenek töppedni, lilás színűvé válnak, összetöppednek és végül elszáradnak. (DR. KOVÁCS et al., 2021)

A szürkerothadás az összes szőlőtermesztő országban jelenlévő kórokozó, amelynek több mint 100 gazdanövénye van, beleértve a *Vitis vinifera*-t is, ami rendkívül fogékony rá. Különösen érzékenyek a bogyórepedésre hajlamos, valamint a sűrű fürtű fajták. (DR. KOVÁCS et al., 2021)

A kórokozó életmódját tekintve fontos megjegyezni, hogy élő és elhalt növényi részeken is fennmaradhat. Azonban kedvező feltételek esetén átáll parazita életmódra. Ez azt jelenti, hogy a gomba az elhalt szöveteken kialakuló konídiumok segítségével képes megtámadni az egészséges növényi részeket. (DR. KOVÁCS et al., 2021)

Az első tünetek a leveleken jelennek meg. Kritikus időszakok a virágzás és a fürtzáródás után következnek, amikor a fürtvirágzat vagy a fürtkocsány megbetegedhet. A szürkerothadás a legnagyobb kárt a zsendülő, érő fürtökön okozza. A még fejlődő, zöld bogyók sérülései (például

lisztharmat fertőzés vagy rovarkártevők) nagy szerepet játszanak ebben a folyamatban. Az érés kezdetén kedvező időjárási körülmények (nedves, párás idő) esetén a szürkerothadás okozhatja a teljes bogyórothadást. A rothadás megszűnik száraz, meleg időben, de a fertőzött bogyók továbbra is alacsony cukortartalmúak és savanyúak maradnak. A komolyabb termés kiesés veszélye akkor áll fenn, ha a cukortartalom magas, és az időjárás hosszú ideig kedvez a kórokozónak. (DR. KOVÁCS et al., 2021)

A szőlőorbáncot először 1868-ban figyelték meg Franciaországban, de Magyarországon is az 1910-es években már jelen volt. Elsősorban hegyvidéki szőlőültetvényeken fordul elő. A kórokozó a talajra hullott leveleken telel át. A tünetek kizárólag a szőlő levelein jelennek meg, az első tünet a mellékerek elszíneződése. Az orbánc jellegzetes jele a vékony sárga foltok a fehér szőlőfajtákon, és a vörös udvarú fajtáknál a vörösödő udvarú sárga foltok az erek mentén. Ezen kívül az erek elhalása is megfigyelhető a foltok határain. A foltok gyorsan terjednek, és a levélszövetek sárgulnak, majd vörösödnek, végül barnulnak és kiszáradnak. Ezek a levelek korábban lehullanak. Ennek következménye, hogy a vesszők érése és fagyűrése romlik, és a termés mennyiségére és minőségére is káros hatást gyakorol. Járványos években a lombvesztés mértéke elérheti a 50-100%-ot. Emellett a szőlőorbánc negatívan befolyásolhatja az alany előállítását is. (DR. KOVÁCS et al., 2021)

Az esca betegségcsoport kialakulásában kulcsszerepet játszó főbb kórokozók például a *Erorella minima*, *Togninia minima*, *Longoa paniculata*, *P. chlamydospora*, valamint különböző *Phaeoacremonium sp.* fajok. A betegség kialakulásában szerepet játszhatnak továbbá olyan *Basidiomycetes* fajok is, mint például a legelterjedtebb *Fomitiporia mediterranea*. Ezen említett fajok különféle fitotoxikus anyagokat termelnek, amelyek a fertőzött növény xilémsavával kerülnek szállításra. Ezek a toxikus vegyületek okozzák a levéltüneteket, és sejthalált váltanak ki a szövetekben, ami sejtszintű pusztulást idéz elő. A nekrosisok különböző formákban jelennek meg a szőlőnövényen, például központi elhalással, vagy lágy rothadással. Először a fás részeken figyelhetők meg a tünetek, majd a vegetatív részek pusztulása következik be. Az idősebb ültetvényekben gyakoriak a krónikus tünetek, de előfordulhat a hirtelen pusztulást okozó tőkeguta is. Ez utóbbi egy gyors lefolyású forma, amely nyáron hirtelen hervadással, levélhullással és a szőlő összeesésével nyilvánul meg. Néhány nap alatt a levelek sápadttá válnak, majd kiszáradnak, és a tőke teljesen vagy részben elpusztul, bár a gyökérzet néha életképes marad. (DR. KOVÁCS et al., 2021)

Az eutypás tőkeelhalást az *Eutypa lata* nevű kórokozó gomba okozza, de a már fertőzött fás szövetben más kórokozók is megtalálhatók, mint például a *P. viticola*, *P. aleophilum*, *Gliocladium roseum*, *Sphaeropsis malorum*, *P. chlamydospora*. Ezt a növénybetegséget először kajszibaracknál azonosították,

később a szőlő fás tőkerészén is megjelent, és már 1935-ben Ausztráliában is ismeretes volt tünetei alapján. (DR. KOVÁCS et al., 2021)

A fertőzés a metszési sebek révén jut be a növénybe, és általában az egy évnél idősebb, általában 4-5 éves tőkéken jelentkezik. Az *Eutypa* spórái a legintenzívebben az őszi időszakban fertőznek. A betegség gyakrabban fordul elő olyan területeken, ahol bőséges csapadék van, mivel ezek a körülmények lehetővé teszik az aszkospóráknak, hogy kiszabaduljanak és megfertőzzék a metszési sebeket. A betegség egyik jellegzetes tünete a törzs és a kordonkar keresztmetszetében látható ék alakú, barnás, hosszanti irányú szövetelhalás, valamint a gyenge hajtásokon és a levelek klorotikus, sárgás-zöld foltok formájában jelentkező tünetek. (DR. KOVÁCS et al., 2021)

7.5.3. Gyomok

A szőlőültetvények szakszerű művelése csak néhány gyomfaj számára kedvező. A legfontosabb közülük a *Digitaria*, *Stellaria media* és *Sanguinalis Portulaca oleracea* fajok. A fiatal szőlőültetvényekben a gabonafélék és egyéb gyomnövények dominálnak, és teret nyernek a hormon-rezisztens fajok, például a *Anagallis arvensis*, *Bilderdykia convolvulus*, *Galium aparine* és *Matricaria inodora*. A hagyományos művelésű szőlőültetvényekben a gyomflóra összetétele legjobban akkor marad meg, ha bakművelést alkalmaznak, és csak mechanikus gyomirtást végeznek. A szélesebb sortávolságok között telepített, magas művelésű szőlőültetvényekben pedig a gyomösszetétel akár herbicidek nélkül is megváltozhat. (MIHÁLY, 2005)

A szőlőben előforduló növényeket két fő csoportba sorolhatjuk. Az első csoportba tartoznak a hasznos növények, ideértve a *Digitaria*, *Hordeum*, *Lamium* és *Stellaria* fajokat. Ezek a növények sekély gyökérzettel rendelkeznek, alacsony növekedésűek. Víz- és tápanyagigényük viszonylag alacsony. Gyökérzeteik a talaj felszínét szövik át, védelmet nyújtanak az erózióval és az erős napsugárzással szemben, hozzájárulva a talaj jó szerkezetének megőrzéséhez és gátolva más, agresszív gyomnövények elterjedését. A *Stellaria media* például csak bizonyos időszakokban fordul elő tömegesen a szőlőültetvényekben, és nem igényel jelentős beavatkozást. Emellett a növény magjai a madarak táplálékát is képezik. (MIHÁLY, 2005)

A második csoportba tartoznak a konkurens növények, mint például az *Atriplex*, *Amaranthus*, *Cynodon dactylon*, *Conyza canadensis*, *Cirsium arvense*, *Echinochloa crus-galli*, *Elymus repens*, és a *Chenopodium* fajok. Ezek a növények általában mélyen gyökereznek, intenzív növekedésük pedig víz- és tápanyagkonkurenciához vezethet a szőlőültetvényekben. Fontos hangsúlyozni, hogy a növények

sokfélesége életteret biztosít a hasznos élő szervezeteknek is, ami hozzájárul a szőlők ökológiai egyensúlyának fenntartásához. (MIHÁLY, 2005)

A szőlőültetvények gyomszabályozása sajátos megközelítést igényel, mivel a sorok és a sorközök művelése eltérő, emiatt a gyomirtásban különféle eljárásokat alkalmaznak. Általában a sorközökben mechanikai módszereket használnak a gyomok elleni harcban. Ennek eredményeként a teljes szőlőterület csak kisebb hányadát, 15-30%-át érinti a kémiai gyomirtás. (MIHÁLY, 2005)

Az ültetvények gyomszabályozásánál másik fontos tényező az ültetvény életkora és művelési módja. Fiatal szőlőültetvényekben az első négy évben korlátozott a választható herbicid készítmények száma, míg a négy évnél idősebb, termő ültetvényeken szélesebb körű választék áll rendelkezésre. Az alkalmazott gyomirtószer kiválasztása tehát erősen függ az ültetvény állapotától és korától. (MIHÁLY, 2005)

A szőlőültetvények talajtípusa és fekvése is változó lehet országszerte, ebből adódóan a gyomfajok előfordulása is területenként eltérő. Emiatt rendkívül fontos, hogy évente legalább kétszer gyomfelmérést végezzenek az ültetvényeken, hogy időben felismerjék a gyomnövények változásait és megfelelő intézkedéseket tehessenek az ellenük való küzdelemben. (MIHÁLY, 2005)

Az integrált gyomszabályozás olyan megközelítés, amelynek célja, hogy különböző gyomirtási módszerek kombinálásával, beleértve a mechanikai, vegyszeres és biológiai eljárásokat is, csökkentse a gyomok által okozott gazdasági károkat. Ebben a rendszerben a kémiai gyomirtás is kiemelt szerepet kap. (UPL, 2023)

Az integrált gyomszabályozás azért hatékony, mert rugalmas megoldásokat kínál a gyomok elleni védelemre. Mechanikai eszközökkel, például gyomkapálással vagy gyomlálással kezdetben csökkenthetjük a gyomnövények állományát. A vegyszeres gyomirtás alkalmazása akkor válik szükségessé, amikor a gyomok túlnőtték a kezelhető szintet, vagy olyan gyomfajok jelennek meg, amelyek ellen hatékonyabb a vegyszeres eljárás. (UPL, 2023)

Az integrált gyomszabályozás azt is figyelembe veszi, hogy bizonyos biológiai tényezők is hozzájárulhatnak a gyomok elleni harchoz. Például olyan hasznos szervezetek, mint például rovarok vagy mikroszkopikus élőlények, természetes módon is képesek csökkenteni a gyomok számát. (UPL, 2023)

A kémiai gyomirtás fontos eleme ennek a rendszernek, mivel biztosítja a hatékony és gyors beavatkozást, amikor szükség van rá. Azonban az integrált gyomszabályozás keretében a

vegyszerek körültekintően és fenntartható módon alkalmazhatók, hogy minimalizálják a környezeti hatásokat és a költségeket. Ez a megközelítés lehetővé teszi a gazdák számára, hogy hatékonyan védekezzenek a gyomok ellen, miközben csökkentik a környezeti terhelést és fenntarthatóbb módon művelik szántóikat vagy ültetvényeiket. (UPL, 2023)

8. Anyag és módszer

8.1. Vizsgálati helyszín és adottságok

A vizsgálatok helyszíneként egy a Badacsonyi borvidéken található családi pincészetet a Bakos pincészetet választottam . A Csobánc hegy délkeleti oldalán fekvő pincészet 3,5 hektár szőlő területen gazdálkodik, mely területek talaját a borvidékre jellemző vulkanikus eredetű bazalt alapkőzet alkotja melyett pannon agyag-homok és bazalt tufa keveréke borít. A területet fajtánként oszlik meg (Furmint,Olaszrizling,Pinot Blanc,Szürkebarát). Művelésmód tekintetében nincs fajtánkénti eltérés , a pincészet teljes területén középmagas kordonművelést alkalmaznak csercsapos váltómetszéssel.

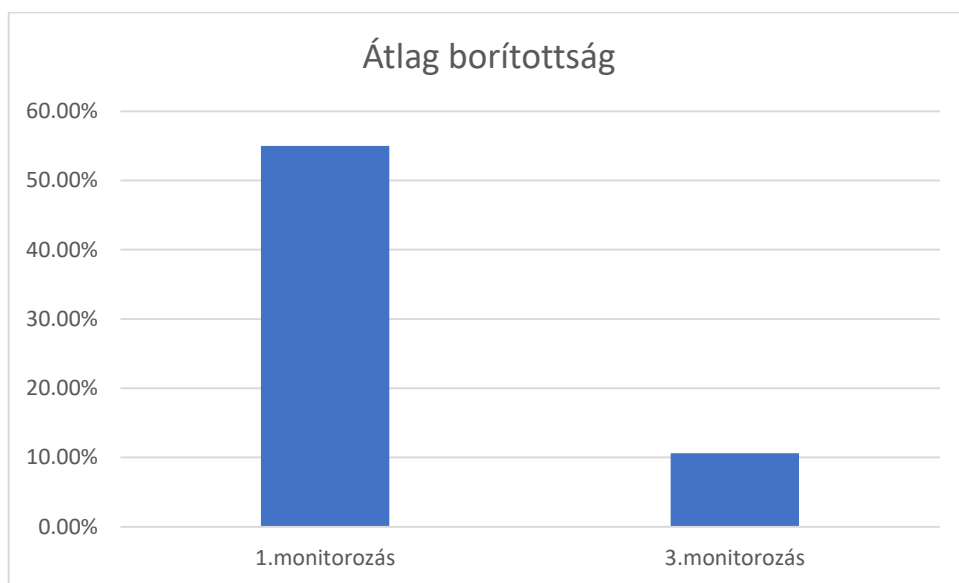
8.2. Vizsgálati módszertan, leírás

A kísérlet során vizsgáltam négy különböző terület gyomflórájának változását a glifozátos beavatkozás hatására, melyek egységesen estek át a gyomszabályozáson. A területeken három alkalommal végeztem monitorozást. Az első felmérésre beavatkozást megelőzően került sor (2021.05.24) , a másodikra a kezelést követően két hét múlva(2021.06.08), a harmadik monitorozás egy hónap elteltével történt(2021.07.10).

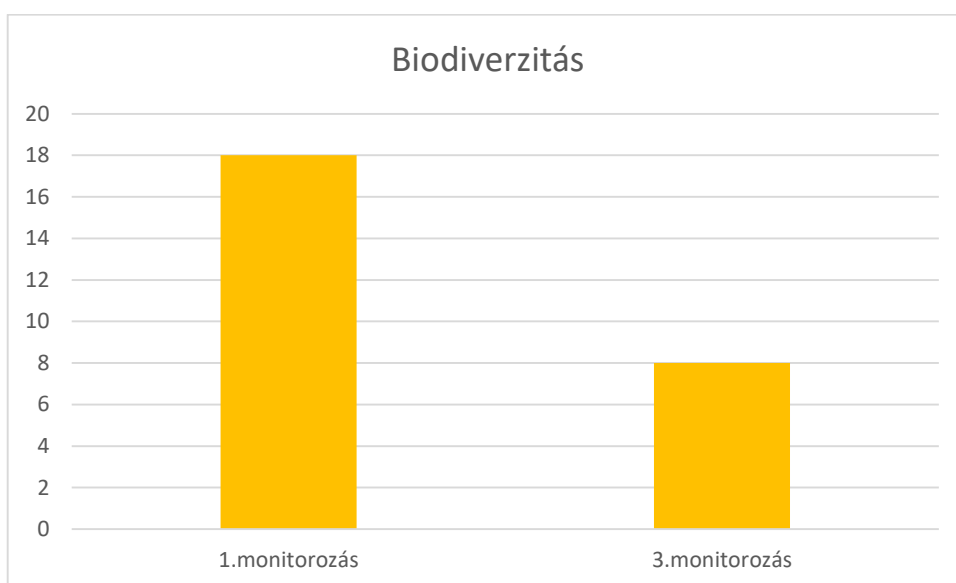
A mintavételezés 1 x 1 méteres kvadrátokban történt , melyhez egy fából készült keretet használtam . A keretet véletlenszerűen a sorajba elhelyezve vizsgáltam a belül eső területet a Balázs-Újvárosi módszert alapul véve. Területenként húsz mintát vettem, így monitorozásonként nyolcvan minta állt rendelkezésemre a területek fajgazdagságának és borítottságának kiértékelésére.

9. Eredmények

A monitorozások során gyűjtött adatokból kiderült ,hogy a területek megegyező adottsága és fizikai közelségük miatt mind a biodiverzitás mind a borítottság mértékek eltérései nem számottevők. Így az adatelemzés során egyként kezeltem adott monitorozás eredményeit. Az általam vizsgált területek mind beállt több éve termőre fordult stabil terméshozamú ültetvények , melyek minden évben intenzív gyomszabályozáson esnek át . A gyomszabályozás mértéke, gyakorisága és időpontja minden évben változó, és az adott év időjárási feltételei és az ezen körülmények általi gyomflóra stádiumhoz igazított. Az ültetvények területén az év során történő gyomszabályozás mind mechanikai mind herbicides módon történik. Az általam vizsgált időintervallumban 2021.05.24-2021.07.10 csak herbicides kezelés zajlott. Az első monitorozás eredménye által mutatott csekély biodiverzitás (18 faj) is jól mutatja az évek óta tartó intenzív gyomszabályozás eredményét. A második monitorozás eredménye alátámasztotta ,hogy a területen nem található rezisztens gyomnövényfaj. Ezen eredmények tudatában a későbbiekben az első és a harmadik monitorozás eredményeit vizsgáltam és vetettem össze átlag borítottság, biodiverzitás és adott fajok általi borítottság tekintetében.



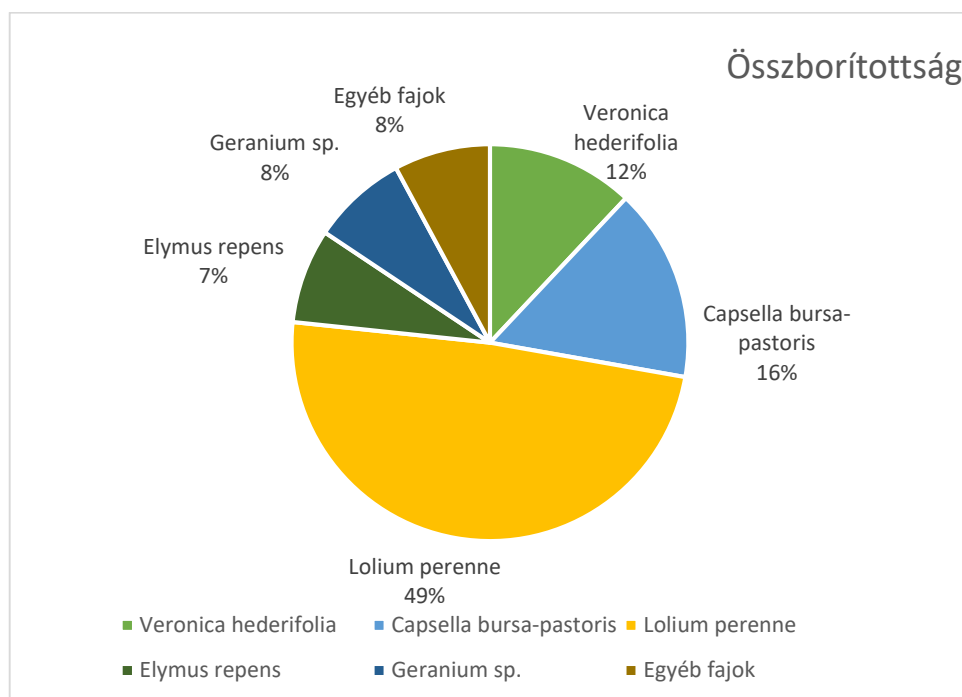
5.ábr : átlag borítottság(saját ábra)



6.ábra:biodiverzitás(saját ábra)

Mind az átlag borítottságban mind a fajgazdagságban jelentős csökkenést figyelhetünk meg a glifozátos kezelést követően. Az első monitorozáskor tapasztalt 55%-os átlag borítottság 0%-ra csökkent majd egy hónap elteltével 11%-ra nőtt vissza magát , a biodiverzitás terén is jelentős változás történt a kezdeti 18 faj 8 ra csökkent és a borítottságért felelős fajok dominanciája is változott.

Első monitorozás borítottságában öt faj volt számottevő.



7.ábra 1.monitorozás összborítottságának fajonkénti megoszlása(saját ábra)

A *Lolium perenne* a vizsgált minták 86%-ba volt jelen.

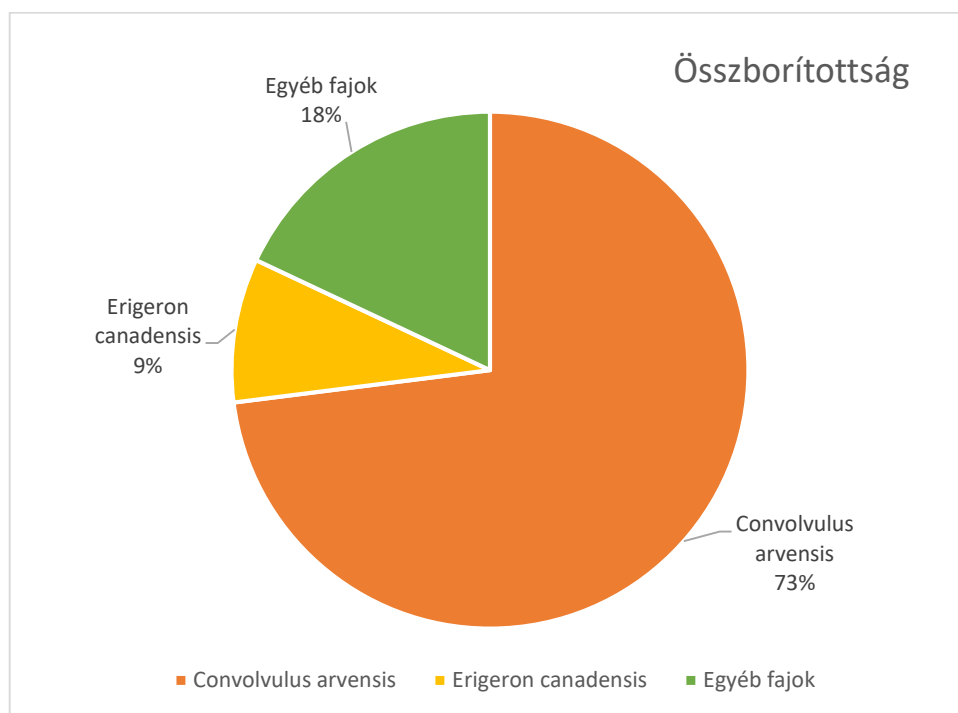
A *Veronica hederifolia* a vizsgált minták 61%-ba volt jelen.

A *Capsella bursa-pastoris* a vizsgált minták 57.5%-ba volt jelen.

A *Geranium sp.* a vizsgált minták 41.25%-ba volt jelen.

A *Elymus repens* a vizsgált minták 32.5%-ba volt jelen.

A harmadik monitorozás borítottságában két faj volt számottevő.



8.ábra 3.monitorozás összborítottságának fajonkénti megoszlása(saját ábra)

A *Convolvulus arvensis* a vizsgált minták 57%-ba volt jelen.

A *Erigeron canadensis* a vizsgált minták 21%-ba volt jelen.

10. Következtetés, javaslat

A vizsgálatok alapján kijelenthetjük a glifozátos gyomflóra szabályozás eredményes volt. Az előzőekben említett eredmények alapján következtetést vonhatunk le.

A kezelést megelőző gyomflóra fajgazdagság melyet 18 faj adott és borítottság 55% jelentős mértékben csökkent, a területen domináns gyomfajok : *Lolium perene*, *Veronica hederifolia*, *Capsella bursa-pastoris*, *Geranium sp.*, *Elymus repens* teljes mértékben visszaszorultak és a kezelést követő vizsgálat során nem tértek vissza számottevő mértékben. Helyüket a harmadik vizsgálat idejére 8 faj vette át, melyből kettő volt jelen dominánsan : *Convolvulus arvensis*, *Erigeron canadensis*. A kezelés eredményeként a borítottság 11%-ra esett vissza.

Javaslatként tenném, hogy a megfelelő időben végzett glifozátos gyomflóra szabályozás eredményesnek bizonyult a monitorozási eredmények alapján. A gyomflóra teljes mértékben elhalt és a beavatkozás ezáltal sikeresnek mondható, a későbbiekben visszatért fajok nem jelentettek számottevő borítottságot és a kezdetben domináns gyomflóra teljes mértékben visszaszorult. A terület kitettségéből adódóan javasolnám más gyomflóra szabályozási módok alkalmazását hisz a lecsökkent borítottság hatására jelentősebb a talaj eróziós degradációjának mértéke.

11. Összefoglalás

A kísérlatem során a gyomflóra biodiverzitását és a gyomborítottság változását vizsgáltam glifozátos kezelés hatására. A kísérlet időtartama 2021 májusától 2021 augusztusáig tartott. A kísérlet helyszínéül a Badacsonyi borvidékhez tartozó családi pincészet szolgált, ami a Csobánc hegyen található.

A dolgozatom első negyedében a szőlőtermesztés és a borászat helyzetét vizsgáltam először globálisan majd Magyarországra közelítve. Ezt követően szőlő rendszertanát, biológiáját és abiotikus igényeit vizsgáltam részletesebben dolgozatomban.

A későbbiekben a szőlő műveléssel foglalkoztam nagyobb mértékben, mivel kimagasló szerepet tölt be az ültetvényekben a szőlő növényvédelme ezért a szakirodalom segítségével számbavettem a kultúrát érintő kórokozókat, kártevőket és gyomnövények legfontosabb képviselőit.

A vizsgálataimat egy három és fél hektáros területen végeztem. A területen négy különböző szőlő fajta volt megtalálható. Mivel a területek adottságai megegyezők voltak és a kapott kezelés egyidőben és megegyező módon történt s a területek fizikai közelsége is hozzájárult a területek gyomflórájának homologitásához, ezért az adott felvételezéskor kapott eredményeket egy halmazként kezeltem. Dolgozatom során két monitorozás eredményét hasonlítottam össze, az első a glifozátos kezelést megelőzően vizsgálta a terület gyomflóráját biodiverzitás, borítottság és a domináns fajok borítottságban betöltött szerepe szerint. A másik a kezelést követően egy hónappal vizsgálta ezen kritériumokat.

A vizsgálati eredmények tudatában kijelenthetjük a glifozátos kezelés elérte a szerrel szemben támasztott elvárásokat. Az ültetvényekben nagy mértékben redukálta a gyomflóra diverzitást és számottevő mértékben csökkentette a gyomborítottság mértékét. Az első felmérés során domináló gyomnövény fajokat teljes mértékben vissza szorította, viszont az összborítottság nagymértékű hirtelen lecsökkenése kitéti teszi a területet talaj degradáció szempontjából. A későbbiekben más technológiák mint a sorköztakaró növényzet telepítése és a szerrotáció használata további sikereket eredményezhet.

Irodalomjegyzék

BAGLYAS F. – BARÓCSI Z. – BODOR P. – DEÁK T. – FAZEKAS I. – KURTÁN S. – LŐRINCZ A. – LUKÁCSY GY. – NÉMETH K. – VARGA ZS. – ZANATHY G. (2010): A szőlő metszése és zöldmunkái. p. 40., 56., 68., 70., 78., 82., 84., 262., 286., 297., 299., 314., 328.

BÉNYEI F. – LŐRINCZ A. – SZENDRŐDY GY. – SZ. NAGY. L. – ZANATHY G. (1999): Szőlőtermesztés. Mezőgazda Kiadó. Budapest. p. 330-333.

BÉNYEI F. – LŐRINCZ A (2005): Borszőlőfajták, csemegeszőlő-fajták és alanyok. Mezőgazda Kiadó. Budapest. p. 11., 14-15., 17., 20.

DR. KOVÁCS T. – DR. BENE ZS. – PABLECZKI B. – VARGA L. – BALLING P. – KNEIP A. – HABIL DR. ZSIGRAI GY. (2021): Mikro- és makrogombák szerepe a szőlészet-borászat vonatkozásában. Tokaji Kutatóintézet Szőlészeti és Borászati Kutató Nonprofit Kft. Szőlő-Levél. XI. évfolyam 1. szám. p. 7., 9-11., 15., 18., 20.

DR. RAKONCZÁS N. (2014): Szőlőtermesztés. p. 66-68., 142., 145.

DR. TÓTH. M. – DR. VOIGT E. (2014): A szőlő leggyakoribb kártevői és azok előrejelzése. Agroforum Extra 56. p. 92-93., 95.

HNT: <https://www.hnt.hu/statisztikak/> (2023. szeptember 4.)

KSH: https://www.ksh.hu/stadat_files/mez/hu/mez0026.html (2023. szeptember 4.)

MIHÁLY B. (2005): Szőlő gyomnövényei vulkáni tanúhegyen, Doktori értekezés, Szent István Egyetem, Gödöllő. p. 5-7., 12.

OIV (2023): State of the world vine and wine sector in 2022. p. 4-7., 10-12.

OIV: <https://www.oiv.int/what-we-do/statistics> (2023. szeptember 4.)

ÖKOLÓGIAI MEZŐGAZDASÁGI KUTATÓINTEÉZET (2020): Talajápolás a szőlőben – fókuszban a fajgazdag sorköztakarás. Budapest. p. 3-9.

UPL HUNGARY KFT. (2023): Szőlő növényvédelem és minőségjavítás. Budapest. p. 13.

NYILATKOZAT

Alulírott Balázs Bálint RJINRC, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Georgikon Campus,

Szőlész-Borász Bsc szak nappali/levelező* tagozat végzős hallgatója nyilatkozom, hogy a dolgozat saját munkám, melynek elkészítése során a felhasznált irodalmat korrekt módon, a jogi és etikai szabályok betartásával kezeltem. Hozzájárulok ahhoz, hogy Záródolgozatom/Szakdolgozatom/Diplomadolgozatom egyoldalas összefoglalója felkerüljön az Egyetem honlapjára és hogy a digitális verzióban (pdf formátumban)

leadott dolgozatom elérhető legyen a témát vezető Tanszéken/Intézetben, illetve az Egyetem központi nyilvántartásában, a jogi és etikai szabályok teljes körű betartása mellett.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Kelt: Cserépfalu 2023 év 11 hó 10 nap



Hallgató

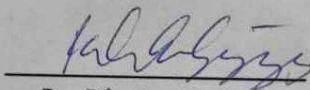
NYILATKOZAT

Balázs Bálint (RJINRC) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védelemre javaslom / nem javaslom.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem

Kelt: Kandorf, 2023 év 11 hó 10 nap


Dr. Pásztor György
belső konzulens