

SZAKDOLGOZAT

Szabó Ádám

2023

MATE
MAGYAR AGRÁR- ÉS
ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM

A BIO SZŐLŐTERMESZTÉS ÉS BIO BORKÉSZÍTÉS
FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEI FITOTECHNIKAI
BEAVATKOZÁSOKKAL

Belső konzulens: Nyitrai Dr. Sárdy Diána Ágnes

Külső konzulens: Dr. Varga Zsuzsanna

Készítette: Szabó Ádám

GNEZ1W

Szőlész-borász (BSc) / levelező

2023.

Tartalomjegyzék

1.	Bevezetés	4
2.	Célkitűzés	5
3.	Szakirodalmi áttekintés.....	6
3.1	Bio szőlőtermesztés, biodinamika.....	6
3.1.1.	Művelési módok és a metszés jelentősége	8
3.1.2.	Állattartás a szőlőben, szerves tápanyag kijuttatása, preparátumok.....	9
3.1.3.	Erőgépek használata	11
3.1.4.	Holdnaptár	12
3.2	Növényvédelem a bio szőlőben	12
3.2.1.	Bio-ban használható permetszerek	12
3.2.2.	Légtértelítés, ragadozó atkák “használata”	13
3.2.3.	Gyógynövények és ásványi anyagok használata	14
3.3	Alternatív borkészítési eljárások.....	15
3.3.1.	Bio bor, biodinamikus bor, természetes bor	15
3.3.2.	PetNat és a narancsbor múltja és divatja	16
3.3.3.	Bio borok piaca és marketingje	18
4.	Saját kísérlet bemutatása és célja.....	19
4.1.	Fitotechnikai kezelések	19
4.2.	Kísérletem célja.....	20
4.3.	Mérési szempontok	21
4.4.	Terület bemutatása, talajvizsgálat eredménye.....	22
4.5.	Az évjárat (időjárás, hőmérséklet, csapadék, szél).....	23
4.6.	Saját növényvédelem, öntözés, zöldmunka.....	25
5.	Kísérlet kiértékelése	28
6.	Összefoglalás	33

7.	Köszönetnyilvánítás.....	34
8.	Irodalom- és hivatkozásjegyzék	35

1. Bevezetés

Vendéglátóipari közgazdászként végeztem a Budapest Gazdasági Főiskolán 2010-ben. A bor iránti vonzalom és érdeklődésem már a főiskolai évek során megvolt. Vendéglátóipari munkáim után a család előtérbe helyezése és egyben egy régi szerelem felerősödése miatt burgenlandi borászatban helyezkedtem el új “pályakezdőként”. Több borászatot megjárva kötöttem ki jelenlegi munkahelyemen, ahol lassan öt éve alkalmaznak a gazdaságban.

Mindig is vonzott a „bio”, „öko” és hasonló trendi szavak használata, oka és miértje és a sok rossz hallatán érdekelt, mi lehet a „bio nincs, csak éjjel permeteznek” háttérében. Sokáig csak sodródtam az árral, tettem, amit mondtak, de egy idő után elkezdtem utána olvasni és rájönni dolgokra, amik a mi és körülöttünk élők életét veszélyeztetik. Nyilván szebb és piacképesebb egy konvencionális, permetezési rendet betartott, vegyszerekkel kezelt termék, de vajon megéri-e a külsín? Több okból sem. A 2023-as szezonban negyedik éve nem permeteztem ki felszívódó növényvédő szert, csak bio-t, mind a szőlőben, mind a gyümölcsfáimra. Tápanyagutánpótlásra nem használok mű-, csak kizárólag szerves trágyát a szomszédban lakó Shetlandi póniknak köszönhetően.

Eleinte nem tudtam mi a különbség bio, öko, biodinamikus kifejezések között. Fontos látni a köztük lévő különbséget, mert egy szerhasználati meggyőződésen túl egy iskola, egy szellem, egy életérzés. A bio szőlőtermesztés múltja, hagyománya évezredes léptékű. Mindig voltak, akik így gazdálkodtak elvi és egészségi okokból, szemben a tömeggel. Valamiért kisebb a létszámuk, biztos nehezebb a termesztés, de több okból mégis emellett kellene dönteni.



1. kép: Saját Zöld veltelini ültetvény, Várbalog (saját fotó)

2. Célkitűzés

Szakedolgozatom célja a manapság divatos szavakkal ellátott szőlőtermesztés és borkészítés, illetve az egész szemlélet áttekintése. Saját telepítésű mikro ültetvényünkben körülbelül 250 tőke Zöld veltelini (*1.kép*) található hét és két év közötti korról. Emellett idén tavasszal 50 oltvány Grenache kapott helyet a kertben. Saját ízlésünk és Burgenland közelsége megkönnyítette a fajtaválasztást. Lassan a mediterrán fajták is otthonra lelhetnek akár hazánkban is. Egyértelmű a klímaváltozás jelenléte. A hűvösebb borvidékeken vannak pozitív hatásai is, de ott újabb, ismeretlen gondok ütöttek fel fejüket, mint a napégés, hősokk, nagy esőzések utáni talajerózió, továbbá a korábbra eső rügyszakadás utáni fagyveszélyek lehetősége is megnő.

A szakedolgozatom fő célja, hogy saját ültetvényemben a Zöld veltelini fajtán egy kísérlet végrehajtásának ismertetése, értékelése. Ezzel szeretném bemutatni a virágzás idejében elvégzett szigorú zöldmunka elvégzésének jelentőségét. A fűrtömöttség befolyásolásának lehetősége, a mustfok, a pH és a savtartalom alakulása mellett, szemben a szinte nagyüzemi termesztés, illetve minimális zöldmunka eredményével. Kísérletemben egy viszonylag igénytelen, nem sok problémával rendelkező, bőtermő, de minőségi bort adó fajta szerepel. Bár a Zöld veltelini szüretét mindig szeptember vége, október első felére datálják, nem túl magas, 16-18 Magyar Mustfokkal párosítva, ellenpélda az évek óta tapasztalt szeptember eleji, maximum közepi szüret. Az idei tapasztalat kimagasló: 18,4 Magyar Mustfok szeptember 10-es szüreti dátum mellett. Csupán a rendszer működése, ami érdekelt, és felkeltette a figyelmemet. Nevezetesen, hogy ezzel az egyszerű vegyszermentes kezeléssel esetleg rothadásérzékeny fajtákat is lehetne termesztetni kevesebb veszteséggel, például a St. Laurent fajtát.

A kísérletemben és a munkám során is fontos a fitotechnikai beavatkozások minősége és mennyisége. Főleg a bio szőlőtermesztésben kimagasló fontosságú a fűrtzóna lelevelezése, mégis figyelni kell a napégésre is, mely egyre gyakoribb már a mi klímánkon is. A levelek ritkítása csökkenti a gombás betegségek és a szürkerothadás előfordulását, mértékét, ezzel együtt nő a növényvédelem hatékonysága és a szüret egyszerűsítése. A hónaljajtások egyrészt sűrítik a lombfalat és energiát vesznek el, de a tanulmányok szerint a másodlagos hajtások alsó egy-két levele rengeteget számít a tőke szénhidráttermelésében, főleg az őszi időszakban. A jövő nyári zöldmunkám következő kísérlete a hónaljajtások rövidítése lesz, valószínűsíthető, hogy nagyüzemi termesztésben ez szinte kivitelezhetetlen lenne.

3. Szakirodalmi áttekintés

3.1 *Bio szőlőtermesztés, biodinamika*

A bio vagy organikus, illetve a biodinamikus szőlőtermesztés napjaink mezőgazdaságának szintetikus szereit mellőző stratégia. Nem használnak gyomirtó, sem rovarölő szereket. Nem a reakció az elvük, hanem a megelőzés. A konvencionális termesztéssel kell szembe állítanunk a különbségek szemléltetéséhez, de érdemes elgondolkozni azon, hogy körülbelül erős száz éve van lehetőség egyáltalán a választásra, hiszen azelőtt nem állt rendelkezésre műtrágya és szintetikus növényvédőszer. Nyugat Európában az 1900-as évek elejétől, hazánkban a világháború után volt lehetőség műtrágyagyártásra és -behozatalra. Az 1960-as években jelentős túltrágyázás kezdődött a mezőgazdaság támogatása miatt olcsón elérhető műtrágyáknak köszönhetően. Lényeg az intenzív gazdálkodás, magas hozam. Az 1980-as évektől érezhetőek voltak a kijuttatott szerek negatív hatásai is, majd a rendszerváltoztatás után a birtokrendszerek is megváltoztak, a műtrágya árak az egekbe szöktek, ezzel kezdetét vette használatuk csökkenése is, még környezetvédelmi okok nélkül. Az 1970-es évekre mindössze 25% maradt a kijuttatott szerves istállótrágya aránya a műtrágyával szemben. (<https://mezohir.hu/2021/06/26/mutragyazas-tortenete-mezogazdasag>)

A második világháború után rohamosan nőtt a kínálat a szintetikus növényvédőszer piacán, mint gomba-, atka-, baktérium- és rovarölők, és persze a gyomirtókén is. A konvencionálisan művelt területeken (benne az egész mezőgazdaság) használható szerek változtathatnak az emberi örökítőanyagon, karcinogén hatásúak, immunrendszert károsítók, sőt vetélést is okozhatnak. Mindezen túl légszennyezésről is beszélhetünk a légi permetezés, illetve a vegyszerek párolgása miatt, vízszennyezésről is a talajvízbe jutás miatt, és nem utolsósorban mérgezik a talajéletet is. Mindezt igyekszik elkerülni a bio gazdálkodás. Megtölti a talajt étellel, komposzt kijuttatással, sorközök zöldítésével, saját baktérium és gomba flórával. A zsúfoltnak tűnő, "rendezetlen" sorközök egyaránt gazdagítják a biodiverzitást az élőhely biztosításával, a hasznos rovarok vonzásával, majd életciklusuk végén zöldtrágyaként hasznosulnak a talajban. (<https://miertjoabio.hu/novenyvedoszerek>)

Biodinamikus bor nyilván csak biodinamikus irányelvek szerint művelt szőlőből készülhet. Holisztikus, környezetbarát megközelítése a mezőgazdaságnak spirituális, ökológiai és kozmikus faktorokkal bővítve az ökológiai termesztést. A huszadik század elejére datálható és Rudolf Steiner osztrák filozófus és nevelő nevéhez köthető az irányzat. Kulcsfontosságú elv a

biodiverzitás. Előtérbe helyezik a biológiai sokféleséget a szőlőben. Változatos növény- és ezzel együtt állatvilágot tartanak fent az ültetvényekben. (2.kép)

A kiegyensúlyozott ökoszisztéma fenntartásához takarónövényeket telepítenek. Fontos a komposztálás és a talaj egészségének megőrzése és javítása. A talajélet fokozása érdekében komposztkészítményeket, preparátumokat használnak, sokszor permet formájában kijuttatva. A biodinamika beépíti a Hold és bolygóállást az egyes munkafolyamatok, mint például a metszés, zöldmunkák, ültetés vagy vetés időpontjának kapcsán. A szőlő növény vitalitásához sokszor gyógynövényes oldatokat, főzeteket, úgymond “teákat” használnak, ezzel erősítve immunrendszerét, így bizonyos megbetegedések elkerülhetők, megelőzhetők. (Kató,Kriston,2020)

A biohoz hasonlóan itt sem használható szintetikus vegyszer, peszticid, génmódosított szervezet, sem gyomirtó. A kártevőirtás természetes módjaira törekszenek. Ha megfelelően színes az élővilág, és például sok katicabogár van jelen, az gyéríti a levéltetvek mennyiségét, illetve a “betelepített” ragadozó atkák is segítenek a szőlőlevél- és gubacsatka elleni küzdelemben.



2. kép: Saját ültetvény, Várbalog
(saját fotó)

A még színesebb élővilág megteremtésére többen tartanak állatokat, birkát, tyúkot a szőlőskertekben. A tanulak szerint a szőlő szélporozta növény, de egyre többen látják fontosságát a méhbeporzás is, ezért méhkasokat telepítenek. Szőlőt mindenképpen kézzel szüretelik a gondos válogatás miatt és a kultúra károsodását elkerülendő. Ez a megközelítés még egészségesebb szőlőt, így még jobb, termőhelyet erősebben kifejező borokat eredményez. A biodinamikus bor népszerűsége egyre nagyobb a borrajongók és a környezettudatos fogyasztók körében, akiknek a biodiverzitás és a természetes borkészítés szimpatikus. Bizonyos gyakorlatok és hatékonyságuk vita tárgyát képezik a szőlészek és borászok szélesebb körében. A biodinamikus termesztéshez a Demeter International adja az irányelveket. (Kató,Kriston,2020)

3.1.1. Művelési módok és a metszés jelentősége

Művelési mód megválasztásánál mindenképp ismerni kell a talajt, a talajösszetételt, a klímát. Tapasztalataim szerint a középmagas, magas kordonos művelés a megfelelő napjaink gépesítéséhez és saját kényelmünk miatt egyaránt. A klímaváltozás miatt szerintem lehetőséget kell hagyni a vezérdrót, az aktuális évi termő vessző magasságának állítására. Fontos, hogy fürtzónánk minél közelebb legyen a talajhoz, tápanyagfelvételhez, de kavicsos, mészköves talajnál előfordulhat perzselés is. Munkahelyemen fordult már elő, hogy a termő vesszőt, így a fürtzónát is feljebb kellett vinnünk az egyre sűrűbb tavaszi fagykárok miatt. A modern oszlop- és drórendszer mindezt lehetővé tudja tenni és máris elkerülhető volt a kár. Munkáim során, legalábbis Burgenlandban, egyes Guyot és Royat-kordon, esetleg kettes Guyot metszésekkel találkoztam, de a combműveléssel szemben mind középmagas vagy magas kordonban nevelve. Fontos az ültetés iránya, sor és tőtávolság, mind a gépesítési lehetőségek, mind a megvilágítás, a széljárás szempontjából. Cukorgyűjtés miatt fontos a kellő méretű (10-12 levél) lombfal létrehozása, mely nem árnyékolja a szomszédos sorokat. (Lőrincz, Zanathy, 2013)

Az egészséges és hosszú életű tőkék egyik biztosítéka a metszés. Az esca komplex az egyik fő oka annak, hogy szőlészek kifejlesztettek több kíméletes metszémódot, illetve régi, hagyományos módokat újragondoltak. A metszés okozta vágási felületeken tud támadni a gomba, esca esetében évekig látens is lehet, illetve ingadozó a tőke állapota, de a későbbiekben a fás részek elhalásával jár. Minél nagyobb a metszetek száma, annál nagyobb a veszély. Munkahelyemen és a környékbeli borászatokban a Burgundiában hagyományos Guyot metszést alkalmazzák a minél kevesebb vágás érdekében, illetve törekedni kell az egy oldalon való csap biztosítására és tovább alakítására a nedvkeringés állandósága miatt. Fontos, hogy a nedvkeringés útjába ne álljon seb, beszáradt fás rész. A kétévesnél idősebb fás részeket mindig beszáradási ráhagyással kell



3. kép: Zöldveltetési zsendülés előtt, Várbalog (saját fotó)

metszeni, így védve a gombás betegségektől a tőkét. A kíméletesen metszett szőlők sokkal

jobban tárolják a tápanyagot, ellenállóbbak is lesznek, ezzel csökkenthető az öntözés vagy a szerves trágya kijuttatás mennyisége is. Bio vagy biodinamikus szemléletek szerint könnyebb művelni az így kezelt szőlőt. A házasított, illetve kordonban nevelt tőkék térben korlátozottak, sosem tudnak maguktól úgy védekezni, mint egy metszés nélküli vad szőlő. (3.kép)

Újra gyakorlat lett a 19. század végén már elvégzett tőkeműtétek végrehajtása. Ha megmenthető a tőke a beteg, elhalt fás rész eltávolításával, esetleg ifjítással, akkor érdemes lehet hozzáértővel megcsináltatni a pár perces beavatkozást, mintsem új oltvánnyal helyettesíteni azt, az ültetvény homogenitását megzavarva, de egy öreg tőkés terület borkarakterét megbolygatni sem kívánatos. A műtétek már akkor 90% -os gyógyulással, illetve tünetmentességgel működtek. Az esca hosszú lappangási idejét figyelembe véve érdemes megjelölni a beteg tőkéket és külön metszeni azokat az állomány többi tagjától, ollófertőtlenítés mellett, persze. (Tolson, 2020)

3.1.2. Állattartás a szőlőben, szerves tápanyag kijuttatása, preparátumok

A farm, mint egység megalkotása érdekében többen tartanak tyúkokat a szőlőültetvényekben, színesítve élővilágát. Mások kora tavasszal vagy szüret utáni időszakban birkákat, juhokat legeltetnek. Ahol az ültetvény mérete és az idő engedi, néhány gazda még lóval műveli a sorokat, nem ritka ez Champagne-ban, így a légszennyezés és a talajtömörödés is minimális. Bizonyított tény, hogy egyes növények kémiai elemeket képesek felhalmozni testükbe. A pillangós virágúak, mint például a lucerna, vörös here, borsó képesek megkötni és tárolni nitrogént. Káliumot a fahamu, ként a keresztesvirágú mustár, foszfort például a facélia. Nem véletlen a szőlő sorközök oly változatos összetételű magkeverékeinek vetése, és zöldtrágyaként talajba forgatása, mulcsozása. A trágyázásnak a talajélettel való megtöltése a cél Rudolf Steiner szerint. A trágyafélék eredetére oda kell figyelünk. Bioban nem használható antibiotikumot és vegyszereket használó gazdaság állatainak trágyája. Kertészetekben, gyümölcsösökben és szőlőben is nélkülözhetetlen a szarvasmarha trágya. Kérődző állat révén lassan megy végig a takarmány az összetett gyomorban és a hosszú bélsatornán. A kiürült bélsár majdnem ötöd része tartalmaz bendőből érkező baktériumokat és mikroorganizmusokat. A talajra kihordva, esetleg szalmával keverve lassan fejti ki hatását, évekig kimutatható jelenléte. Értékben közel áll hozzá a juhtrágya. Igen értékes a lótrágya is, főleg melegítő hatása miatt. Bár nincs összetett gyomra, rengeteg szálas takarmányt fogyaszt és dolgoz fel mikroorganizmusok segítségével, melyből a trágyába is jut. Össze sem hasonlíthatók ezek az állatok a baromfik kapkodó táplálkozásához, gyors mozgásához., rövid tápcsatornájuk miatt hamar, felületesen emésztnek.

A gabona magas foszfortartalma miatt égető hatású trágyájuk, közvetlenül nem is használják, legfeljebb híg trágyaként használható, vagy komposztba rétegezve. (Mezei, 2000)

A biodinamikus termesztésben 6 komposztoltó preparátumot, egy humuszpreparátumot talajpermetezéshez és egy kvarclisztpreparátumot használnak a növényi részek permetezéséhez. A kereskedelmi forgalomba hozott, Demeter minősítéssel ellátott termékekre csak a két, permetezésre készített preparátum egy-egy alkalommal való kijuttatása a minimális előírás, nyilván hasznosabb a többszöri permetezés velük. Az 500-as jelű, komposztpreparátumot a gyökerek megfelelő működése és a talajélet fenntartása, aktivitása érdekében használják. Ebben az esetben a preparálandó anyag tiszta tehén ürülék, melyet tehén tülökbe töltenek, és ősszel elássák azt érlelni. Tavasszal, akkor van kész a preparátum, ha teljesen komposztálódott, fekete színű és föld illatú a töltött tülök. Használat előtt dinamizálni kell, lehetőleg fa edényzetben tiszta, lehetőség szerint esővízben mély örvényt képezve keverik azt, majd az örvény sebes forgása után az ellenkező irányban folytatják a műveletet. Az egy órás dinamizálás után, pihentetik és szűrik a lét, majd durva porlasztással a talajra permetezik azt. Hektáronként egy szarv, körülbelül 100g mennyiségű tartalma elegendő lehet talajra kijuttatott biokatalizátorként. Mivel mélyen fejti ki hatását, a föld napi belégzésekor, délutáni és alkonyi órákban érdemes kijuttatni a humuszpreparátumot. Mázatlan cserépedényekben, tőzeggel kibélelt ládákban hűvös és sötét helyen tárolják. (Klett,2006)

Az 501-es kvarclisztpreparátum pedig a föld feletti növényi részekre fejti ki hatását, talajtól felfelé, gravitáció irányával ellentétesen növe hajtásokban, a "könnyűségi" erőket követi és segíti. Hozzásegíti a növényt a kozmoszból érkező hatások felhasználhatóságához. A növény formája, habitusa, a földi adottságoknak köszönhetően fajtára jellemző lesz, az asszimilációra hat. A preparátum porrá zúzott szilikátokból, hegyi kristály híján fehér dunai kavicsból vagy akár üveggyártás homokjából is készülhet. A kvarc fényirányító, fényáteresztő képességű, sokoldalú ásvány. A kvarc porát szintén tehén tülökbe töltve érlelik, de ezt a nyár folyamán teszik. Dinamizálása hasonlóképpen történik, mint a humuszpreparátumnál. Az edényzet fenekén marad a kvarcliszt, de a víz átveszi a sugárzó hatást. A kilélegző földerek idején, a reggeli órákban finoman porlasztva permetezik a félig érett termésekre, zöld növényi részekre. Mivel kozmikus hatásokat erősít, kárt is tud tenni. Fagyveszélyben, illetve vetési naptárban tiltott napokon nem használják, mert visszaveti a növények fejlődését. Az 501-es a fény rokona, így ezt világos helyen, átlátszó üvegben kell tárolni. (Mezei Ottóné, 2000)

A biodinamikus kertgazdálkodás kiskönyve szerint a talaj és a növény permetezésekor is érdemes 508-ast használni, ami a mezei zsurló főzete, ez segíti a gombák távol, illetve a földben tartását.

3.1.3. Erőgépek használata

Minimalizálni kéne a traktorok használatát, mind a talajtömörödés miatt, mind környezetvédelmi okokból. Természetes úton nagy és intenzív esőzések kellenek a hosszútávú talajtömörödéshez. A 20. Századdal kezdődő ipari mezőgazdasági termelés gépei járassal, műveléssel is tömörítik a talaj, sőt ugyanazon mélységű művelést alkalmaznak. Ugyanazt a talajréteget használják évről évre, így az “eketalp” betegség kialakul. Romlik a talaj szerkezete, vízelvezetőképessége, gáztranszportja. Csökken a hajtásnövekedés, a gyökérképződés, talajuntság lép fel. Idén, főleg a sok permetezés miatt legalább hússzor ment be az ültetvénybe, igaz nem mindig ugyanabba a sorközbe. Erőgépek munkái a tapasztaltak szerint, metszés és venyige lehúzás után, márciusban összeszeccskázza a vesszőket, kiszántja a télre betakart sort, lemosó permetezést és minden második sorköz grúberes fellazítását végzi el még áprilisban a traktor. Még április végén megtörténik a takaró növényzet vetése, főleg pillangós virágúakat (facélia, bíborhere) a nitrogénmegkötés miatt és keresztesvirágú takarmányretket a nagy gyökere talajlazító, törő hatása miatt. Májustól, amint eléri a szőlő az öt leveles állapotot, nincs megállás, a permetezési fordulók váltják egymást, közben sorkapálások színesítik a programot.

<https://www.vaderstad.com/hu/tudastar/agronomiai-ismeretek/talajvizsgalat-es-vedelem/talajtomorodes/>

Így a gyomot még fiatal korában, kis gyökérrel eltávolítja a rugós kapa, amit régen ki- és beszántás váltogatásával oldottak meg a gyomirtóra nemet mondó gazdák. Júniusban megtörténik az első csonkázás, melyet szintén traktor végez. A kultúrnövényrel ellentétes sorközőket nyáron kaszálni is kell, ahogy az időjárás és a páratartalom megkívánja. Júliusban és még a szüret megkezdése előtt egyszer mindenképpen kaszálni és csonkázni is kell, hogy a kézi szüretet végrehajtó munkásoknak könnyebb dolguk legyen. Ősszel még elő kell nyírni a sorokat is metszési munkálatok könnyítésére, illetve minden második sorköz tárcsás fellazítása szükséges az őszi gabonafélék vetéséhez. Szóval rengeteg az a munka, amit szőlőtermesztésben kell vagy célszerű megcsinálni erőgéppel. Sokat közülük nem is tudnánk, sem munkaerő, sem idő, sem rentalbilitás miatt kézzel csinálni, sem csináltatni. Csodálatra méltó, ahol néhány művelési lépést meg tudnak oldani lóval, például szántást, sortöltést. Fontos a biodiverzitás, a takaró növények minél szélesebb körű használata, és retek vagy karós gyökerűekkel való “feltörése” a talajnak és örüljünk a gilisztáknak, vakondoknak, akik mind lazítják, szellőztetik a sűrű, tömörödő talajunkat. (<https://www.agronaplo.hu/szakfolyoirat/2008/07/szantofold/a-talajtomorodes-okai-es-megszuntetesenek-agrotechnikai-modszerei>)

3.1.4. Holdnaptár

Pontosabban Maria Thun féle vetési naptár, mely alapján történnek a biodinamikus gazdálkodás eseményei, kezelései. Maria Thun az '50-es években kezdte kutatni a kozmikus erők időjárásra és a növények fejlődésére gyakorolt hatását. Kutatásainak eredménye egy módszer, mellyel a termés minősége és mennyisége javítható. Férjén keresztül ismerte meg Rudolf Steiner biodinamikus tanításait, kutatásba kezdett az asztrológiai naptár és a növények növekedése közötti kapcsolatról. Zöldségeken kezdte kísérleteit, más-más időben vetette ugyanazokat a magokat, fajtákat, ugyanolyan körülmények között nevelte őket, mégis különböző minőségű termésekhez jutott. 1963-tól publikálta a kutatások eredményét, és olyan biztos volt a megfigyeléseiben, hogy azóta minden évben megjelenik az aktuális vetési naptára ápolásokról, vetésről, preparátumokról, méhészetéről, betakarításról, metszésről. Főleg a Hold állásai bizonyos időszakokban, pozíciókban adnak speciális impulzusokat a növények növekedéséhez. Minden növényféléseggnek, attól függően, hogy melyik hasznos részéért termesztik megvannak határozva a napjaik vetésre, betakarításra, metszésre, attól függően, hogy a Hold éppen telő vagy fogyó, felszálló vagy leszálló stádiumban van. A növényben és a talajban lévő nedvek és víz, csak úgy, mint az apály és dagály a tenger esetében, hol lefelé, hol felfelé áramlanak, más-más tevékenységre adnak okot. Konkrét összefüggéseket talált az időjárás és a bolygók egyes csillagképekben való elhelyezkedése között. (<https://virulok.hu/maria-thun>)

3.2 Növényvédelem a bio szőlőben

3.2.1. Bio-ban használható permetszerek

Az EU-ban engedélyezett növényvédelmi és tápanyagutánpótlási anyagok használatáról a Biokontroll Hungária és a Bio Garancia tájékoztat bennünket Magyarországon. Ezeket a gazdálkodó szervezetek külön engedély nélkül használhatják a növénytermesztés során. Az ellenőrző szerv elismeri, hogy a listáján szereplő anyagok ökológiai gazdálkodásban használhatóak a megfelelő kijuttatási technológiával. Így elkülönítve megtalálható a trágyázó, talajjavító, talaj- és növénykondicionáló szerek. Növényvédelmi szempontból említendő különböző réz-, kén- és olajtartalmú szerek használata, illetve nedvesítő és hatásfokozó szerek, melyek segítik a permet hatásfokát és problémás helyekre való bejutását. Felsorolásban megtalálhatóak a természetes szerek is, mint a fűzfakéreg, hagymakivonat, mezei zsurló, napraforgóolaj, szódabikarbóna vagy akár a tejsavó. Ausztriában is használják például a vadásztársaságok által adott állati zsiradék alapú vadriasztó szereket, melyek kontakt hatással riasztják a nagyobb vadakat a szőlőkultúrából. Ide sorolható még a színes rovargyűjtő csapdák

sora is. A felsorolásban megtalálható a bio borkészítés során alkalmazható szerek, tápsók, fajélesztők listája is, melyek igen széleskörűen, fajtaspecifikusan segítik a borász munkáját. (<https://portal.nebih.gov.hu/-/tanusito-szervezetek-magyarorszagon>)

3.2.2. Légtértelítés, ragadozó atkák “használata”

Ivari feromon, mellyel bizonyos lepkefaj különböző nemű egyedei a párzási időben kommunikálni tudnak egymással, és megtalálják egymást. A rovar kis mérete és a berepült hatalmas távolságok miatt nehezen találhatnak egymásra, ezért a feromont használják, mint kémiai jelzést. Általában a nőtény bocsátja ki, és azt a jelet követi a hím.

Feromonos légtértelítésnél nagy mennyiségű feromont juttatnak ki diszpenzerek segítségével. Ez akkora mennyiségű csalogató anyag, mely a nőtény egyed természetes ivari vonzerejét elnyomja. Így a hím nem találja meg a nőtényt, jó eséllyel elmarad a tojásrakás és mérséklődik a kártétel is. A károsító populáció évről évre csökken. Így a tarka- és nyerges szőlőmoly kártétele minimalizálható, ezért a sérüléseken át fertőző betegségek is csökkennek, mint a Botrytis. A biodiverzitás fenntartása nincs veszélyeztetve, mert ez a diszpenzer csak adott fajra van befolyással. A vegetációs időt lefedi a védelme, akár 180 napig hatásos tud lenni. Nincsenek várakozási idők, más permetezések, időjárási viszonyok nem zavarják működését. Akár konvencionális termesztésben is használható, jelentősen lecsökkentheti a rárőlőszeres permetezések számát. (<https://www.biokontroll.hu/a-biologiai-novenyvedelem-bovulo-eszkoztara/>)

Legfontosabb ragadozó atka a Typhlodromus pyri, mely segíti takácsatkával és a szőlő levélatkával vívott harcot. A levélatkák kifejlett alakban áttelelnek és a tavaszi duzzadó rügyeket, hajtásokat szívogatják. Kártételükkel lelassítják a fakadás folyamatát, a levél fejlődését, sok rövid ízű, deformált levelű hajtások fejlődnek, még a virágok is leszáradhatnak drasztikus esetben. Folyamatos kártételük évről évre gyengébb vessző nevelését eredményezi, egyre rosszabb lesz a tőke ellenállóképessége, ki is pusztulhat. Ha elegendő létszámban van jelen a ragadozó atka, akkor minimálisra vissza tudják szorítani a károsító atkák darabszámát. Csökkentett vegyszerhasználat mellett sikeres lehet a betelepítésük az ültetvénybe. Gazdag, sok virágú sorköztakaró növényzetet kell kialakítani, hogy pollennel is fenntartsa magát károkozó atkák hiányában is. A ‘90-es években a csehek által kidolgozott mesterséges betelepítés a járható út átállás alatt lévő, vagy fiatal ültetvény esetében is akár. Posztócsíkra gyűjtik az egyedeket, és 10 Celsius alatti hőmérsékleten szállítani tudják őket télen, hidegben. Tavasszal, felmelegedéskor aktivizálódnak újra a ragadozó atkák már új otthonukban, és kezdik meg a táplálkozást és szaporodást. Magyarországon a ‘90-es évek végén

telepítettek először a Soproni Borvidéken és azóta is hatékonyan működnek. A *Typhlodromus pyri* kifejlett nősténye akár napi nyolc takácsatkával és akár háromszáz levélatkával képes végezni. (<https://www.biokontroll.hu/nelkueloezhetetlen-segittarsunk-a-typhlodromus-pyri-ragadozo-atka/>)

3.2.3. Gyógynövények és ásványi anyagok használata

A biológiai növényvédelem egyik legfontosabb gyom- és gyógynövénye a csalán. Vasban, vitaminokban, ásványi anyagokban, klorofillban és hangyasavban gazdag. Elősegíti a növény növekedési erélyét, ellenállóképességét fokozza a betegségekkel szemben. Virágzása előtt érdemes begyűjteni a csalánt és 10%-os oldatként permetezni. A csalán a talaj nitrogéntartalmának egyik indikátora. Az égető, viszkető érzés a csalánszörök hangyasavtartalmának köszönhető, mely színtelen, szúrós szagú, maró folyadék a rovaroknak sem kedvező körülményeket teremt. Több lepkefajnak tápnövénye. Mi emberek vértisztításra, vizelethajtásra és ízületi betegségek ellen használjuk külsőleg és teaként egyaránt.

Rudolf Steiner meglátása szerint a mezei zsurló használata kiemelkedő jelentőséggel bír. Gombás betegségek ellen használják a főzetét a szőlő- és növénytermesztésben egyaránt. Párás, nedves időben használandó a növényre és a talajra permetezve egyaránt. Magas a szilíciumtartalma, ezzel erősíti a növényi sejteket.

A fehérüröm leveles, virágos hajtásait frissen szedve teát főznek, és rovar riasztó szerként permetezik ki. A gilisztaűző varádics aranysárga, gömbszerű virágzatát szárítják, és főzött teája tartalmaz férgek és rovarok által nem kedvelt illóolajokat és keserűanyagokat. Házi kerti felhasználásban is alkalmazzák hangyák és molyok távoltartására.

Több bio ültetvényben látni ültetett fokhagymát vagy vadfokhagymát néhány oszloponként illatuk, kén-tartalmuk miatt. A tej vagy tejsavó kipermetezése is gátolja a gombás betegségek bejutását, hiszen vékony filmréteget képez a levelek felületén. Lezárja a levegőnyílásokat és a sebek felületét, így akadályozza meg a kórokozók behatolását.

Ásványi anyagok közül kiemelendő az alginit, mint talajjavító és kondicionáló mész, makro- és mikroelem tartalmú komplex. A bazaltliszt tartalmaz káliumot, kalciumot, foszfort, magnéziumot és nagyon magas a szilícium tartalma, mely a növényi sejteket erősíti, szilárdítja a szárát, ezáltal a növényünk ellenállóbb lesz a kórokozókkal szemben. Dolomitot permetezve a klorofill beépülést tudjuk serkenteni, a magnéziumtartalomnak köszönhetően. (<https://www.scribd.com/document/372121365/Biodinamikus-kertgazdalkodas>)

3.3 Alternatív borkészítési eljárások

3.3.1. Bio bor, biodinamikus bor, természetes bor

A bio- vagy organikus bor olyan bor, amely ökológiai gazdaságban termesztett szőlőből készül. Az ökológiai gazdálkodás a szőlőben úgy indul, hogy környezetbarát és fenntartható módszereket alkalmaz, elkerülve a génmódosított szervezetek, a szintetikus növényvédő szerek és a gyomirtószeresek használatát. Ehelyett természetes alternatívákra és hagyományos technikákra támaszkodnak a talaj és a környezet védelme, valamint a kártevők és betegségek kezelésének érdekében. Tanúsítvánnyal kell rendelkezzenek, működnek bio ellenőrzést végző szervezetek Magyarországon is (pl.: Biokontroll Hungária), valamint az Európai Unióban és világszerte egyaránt. Hozzá kell tenni, hogy a szerhasználat, a feltételek nem mindenhol azonos szigorúságúak. A borászati termék előállításához felhasználható készítmény listában megtalálható már a szőlő feldolgozásához szükséges pektinbontó enzimek, a fájélesztők, különböző tápsók, derítőszeresek, almasavbontó baktériumok és különböző borkezelő anyagok széles választéka, amik a borkészítés során használhatóak. A szulfitek természetesen előforduló vegyületek, sőt keletkezhetnek is a borban, bioban korlátozzák az összes szulfit tartalmat a borokban. A konvencionális borokhoz képest 15-30%-kal kevesebb a kénszintjük. A fenntarthatóság és környezetbarát eszméket vallók döntenek inkább a bio bor fogyasztása mellett. (<https://www.biokontroll.hu/uj-biobor-szabalyozas-az-europai-unioban/>)

A biodinamikus bor túlmutat a bio bor készítésének meghatározásán, biodinamikus gazdálkodás gyakorlatával termesztik a szőlőt. Fenntartható és holisztikus megközelítése a szőlőtermesztésnek a teljes ökoszisztéma figyelembevétele mellett. A biodinamikus ültetvények kiegyensúlyozott és változatos ökoszisztéma kialakítására törekszenek, területük legalább 10%-a a biodiverzitást kell, hogy szolgálja. A Demeter irányelvek betartásával lehet biodinamikus gazdálkodást folytatni. A Demeter tanúsítás feltétele az EU bio tanúsítás megléte. Szigorú szabályokat kell betartani például a trágyázás korlátozással, preparátumok használatával, vetőmag vagy szaporítóanyag származással kapcsolatban. Beavatkozásuk a borkészítésben minimális. Az erjedéshez természetes vagy vadélesztőt kell használni, kerülni kell az adalékanyagokat és vegyszereket. Kén-dioxid csak korlátozott mennyiségben használható fel borkészítés során. Ezoterikus bár, de igaz lehet, ha borászati lépéseket is a Holdfázishoz igazítanak, mivel a telihold árapályos vonzása, fejteni például újholdkor kell, mivel ekkor legsűrűbb az üledék. (<https://www.biokontroll.hu/ellenorzes-es-tanusitas/nemzetkozi-eloirasok/#demeter>)

Natúr bor olyan borfajta, melyet szintén minimális beavatkozással állítanak elő a szőlőültetvényben és a pincében egyaránt, sokszor metszést sem alkalmaznak. Nem tartozik a bio borok közé, csak érdekességgként megemlítendő, mert egyre több hazai borászt találni, aki natúr borokkal foglalkozik, sőt néhány esetben legalább bio termesztők is. Csak a válogatott, kézzel szüretelt szőlővel a pincébe behordott vadélesztővel, enzimek és egyéb adalékanyagok nélkül erjesztenek. Ez is sokszor egyedi íz és illat profilokat eredményez. Az erjedés, érlelés és öregedés természetes folyamataira támaszkodnak. Palackozás után egy „élő” bor kerül forgalomba és állandóan változik az idő múlásával hol pozitív, hol negatív irányban. Általában hozzáadott szulfit nélkül érlelik, és legtöbbször derítetlenül és szűretlenül kerülnek palackba. Természetes bor hivatalosan nem definiálható, az irányelvek körülbelül a fentiek. (Isabelle Legeron, 2023)

3.3.2. PetNat és a narancsbor múltja és divatja



4. kép: Zöldvelteli PetNat 2022., Várbalog
(saját fotó)

A Pétillant Naturell, vagy másnéven akár Méthode Ancastrale nem bio kategória, de véleményem szerint megemlítendő, mert kézműves jellege miatt több bio borász is készíti ezt a fajta natúr bort. A technológia dél-nyugat Franciaországból ered, több mint fél évezredes múlttal rendelkezik. A francia bencés szerzetesek kísérleteztek először “pezsgőbor” készítéssel, jóval a Method Traditionelle eljárás előtt Champagne régióban, így nevezhetjük akár “őspezsgőnek” is. Napjainkban reneszánszát éli ez a régi hagyományos módszer. Bár manapság többen degorzsálják, esetleg utána szűrik is, minimális kén hozzáadásával általában nyomásálló koronazárral dugózzák. Így piacképesebb, tisztább, kisebb

kockázattal járó, egyenletesebb minőségű termékek kerülnek piacra. Az ősi esetben degorzsálatlanul, homályosan, finomseprővel a palackban kerültek fogyasztásra kétséges minőség mellett. (4.kép) A lényeg mindenkor, hogy másodlagos erjedésről nincs szó. Ma a rázást és kevés ülepedést követően fagypont körüli hőmérsékletre hűtik, majd degorzsálják. Ezután saját magával, vagy kevés alapborral, minimális kén hozzáadása után szintre töltve zárják újra a palackot. Az erjedés vége felé, annak egy bizonyos pontján kerül palackozásra,

így néhány gramm maradékcukor a palackban erjed ki, alkohollá és széndioxiddá alakulva, mely megvédi a bort az oxidációtól. Bár a pezsgő 6 baros nyomását nem érik el, 4 bar körüli nyomásúak, de apróbb, finom, krémes buborékok képződnek. Champagne-hoz vagy bármely pezsgőhöz hasonlóan korábbi szüreti időpontot választanak a friss, ropogós savtartalmú, viszonylag alacsony (11-12%) alkoholtartalmú italok előállításához. Sokoldalú, könnyű, gyümölcsös pezsgőbor aperitifként is fogyasztható, vagy akár ételekhez is párosítható. A korai szüret miatt nagyobb esélyünk van egészségesebb szőlőt szüretelni, akár spontán erjeszteni is. A csendes borok szüretéig jó eséllyel palackba is kerülhet a PetNat, így az erjesztő kapacitás visszaáll. Kézimunka igénye nem kevés, de egy nyomásálló pezsgőspalack és kettő koronazár, illetve a hozzá tartozó félautomata vagy kézi berendezések elegendőek az előállításához, néhány palack robbanása persze biztos. Rövid távú érlelése már a polcokra kerülő, végleges palackban zajlik, így sem tartályokat, sem hordót nem kell kezelni, mosni, használni. Személyes véleményem szerint, ha a termelő megtalálja a piacot, óriási üzleti potenciál van benne. (<https://borkorzo.hu/pet-nat-bemutato>)

Másik hagyományos, de újra trendi irányzat, a narancsbor, amely szintén nem függ össze a bio borkategóriával, de divatos az ökológiai borkészítők körében is. Voltaképpen fehérbor, melyet fehér bort adó szőlőfajtából készítenek héjon erjesztve, hasonlóan a vörösboros eljáráshoz. A hosszú, kiterjedt héjon tartás adja a bor narancsos színét, csakúgy, mint az extra illat- és ízjegyeket. A világos borostyántól a sötét narancsig változhat a bor színe a héjban lévő színanyagoknak, pigmenteknek köszönhetően. Gyakran igen komplex illatprofillal rendelkeznek. Sokszor több aromát és illatjegyet is felvonultatnak a teán, fűszereken, mézen át az aszaltgyümölcsökig, sokszor oxidációs jegyekkel. Egy kaliforniai borászati pusztán azért jutott el a narancsbor eljárásig, mert bio, illetve biodinamikus szőlőik feldolgozása során törekedtek adalékmentesen, kíméletesen, teljesen szárazra erjeszteni boraikat, mely néha egy éves procedura volt. Gondolták jobb és biztonságosabb héjon erjeszteni, ha valaki beavatkozásmentes bort akar készíteni. A hosszú ideig héjon tartásnak köszönhetően magas a tannintartalom, csersavasabb borokat eredményez ez az eljárás. Az elhúzódó maceráció több napig, akár hónapokig is eltarthat, ezért messze eltérnek a hétköznapi fehérboroktól. Az elmúlt években szintén reneszánszát éli, egyre több borvidéken üzik világszerte ezt a hagyományosan grúz műfajt, mely régebbi minden technológia megjelenésénél. Ételekhez széleskörűen párosítható. Egyre nagyobb népszerűségnek örvend a borrajongók között. (Woolf, 2020)

3.3.3. Bio borok piaca és marketingje

Az európai zöld megállapodás szerint 2030-ra a mezőgazdasági termelés 25 %-ának ökológiai termesztésnek kell lennie, és 2050-re teljes klímasemlegességet remélnék Európában. A terv és a tendencia mindenképpen az öko gazdálkodást, így az ökológiai borokat kell, hogy eredményezze. A bortermelés végtermékei, a konvencionális termesztésben főleg, szinte mind stabil termékek mikrobiológiai szempontból. Bár sokak minősége és kéntartalma érthetetlen, illetve biztos valami negatívum eltakarása adott évjáratban, de a szőlőből mindenképpen bornak kell lennie. Másik oldalról a bio, főleg natúr borokkal való ismerkedés kapcsán rengeteg hibás termékkel lehet találkozni. A minőségi esetekben pedig fontos lenne az irányított kóstoltatása a terméknek, hiszen újdonságként hat a mai fogyasztóknak, és nem biztos, hogy minden elemét jól értelmezi magától a vásárló. Egy 2016-os felmérés szerint a bio szőlőültetvények nagysága közel 380.000 ha, ami akkor a világ összes szőlőterületének 5%-a. 2004-2016-ig megnégyszereződött a bio szőlőterületek nagysága világszerte. Ezek nagyrésze a bor ágazatban végzi, de találni csemege- és mazsola bio szőlőt is, főleg Törökországban. A világ bio szőlőtermesztésének igen nagy hányadát, 87%- át Európa adja, ezzel a kontinens összes szőlő területének 9 %-a bio. EU-n belül Spanyol-, Francia- és Olaszország uralja az élmezőnyt. Magyarországon 2016-ban, mintegy 1600 ha szőlőültetvény bio, ami az összes szőlőfelületnek csak 2,5 %-a. Az öko termesztést segítő támogatások mind előrébb viszik a területek átállását. 2019-ben a bioborok a borpiac 2-3 % -át adják, de további bővülés várható. Az észak-európai és amerikai fogyasztásbővülésre alapozva évi 12 %-os bővülést becsülnék szakemberek. Információhiány és a magas ár az oka a fogyasztók bio borvásárlástól való tartózkodásának. (<https://magyarmezogazdasag.hu/2019/03/02/nemzetkozi-bioborkorkep>)

4. Saját kísérlet bemutatása és célja

4.1. Fitotechnikai kezelések

Kísérletemben három különböző módon végeztem el zöldmunkát virágzás idején három különböző oszlopközben saját ültetvényemben (5.kép). Az ültetvény bővítése és a pótlások miatt változó korúak, de igyekeztem hasonló korú (4-7 éves) és kondíciójú tőkéket választani a kísérlethez. „A” esetben virágzásban eltávolítottam a fürttel szembeni leveleket, fürtök alatt és fölött 1-1 levelet, illetve a második fürtig a hónaljajtásokat többől. „B” esetben virágzásban eltávolítottam a fürttel szembeni leveleket és a második fürtig a hónaljajtásokat többől. „C” esetben virágzásban eltávolítottam többől a hónaljajtásokat a második fürtig, a levelekhez nem nyúltam ekkor. Ezt az esetet szántam kontrollnak, egy mondhatni “nagyüzemi” körülménynek a másik két drasztikusabb beavatkozással szemben.

5.kép: Zöld veltelini virágzáskori zöldmunka elvégzésének szüretkori eredményei, Várbalog (saját fotó)



„A” eset

„B” eset

„C” eset (kontroll)

A képeken sorban látható eseteket tömötségük tekintetében a következő képen osztályoztam: „A” esetet lazának minősítem, mivel a bogyók egyenként állnak, kocsány nem igazán látható. „B” esetben a kocsány szinte nem látható, közepesen tömött a fürt, sűrűn helyezkednek el a bogyók rajta. „C” is közepesen tömött, talán egy árnyalatnyival tömöttebb „B”-nél, kocsány néha előbukkan.

Mindhárom eljárás mellett a többi szőlőt a saját elképzelésem és tapasztalataim szerint zöldmunkáztam. Csak a hónaljajtásokat távolítottam el tőből. A tavaszi peronoszpóra fertőzés miatt fűrtrikítást, zöldszüretet nem végeztem csak néhány kivétellel, mikor több fürt nagyon összeért. Szerencsére a fajtára (vagy klónra) nem jellemző a másodtermés, ritka a harmadik fürt megjelenése. Így a metszéskor és a hajtásválogatáskor “beállított” 6-8 vesszőből adódóan 12-20 fürt várható volt tőkénként. Hajtásválogatás és törzstisztítás után, az állandó tűrésen kívül kétszer csonkáztam, és kétszer pucoltam törzset kézi munkával. A tömeget és a „C” esetet augusztus hónapban, három-négy héttel a szüret előtt leleveleztem. Mivel az ültetvény kelet-nyugat fekvésű, északi oldalról végeztem a levelezést. Augusztus végén a sok darázs és a szomszédos fenyőkről lesben álló madarak által okozott károk miatt vadhálót húztam ki a soraimra.

4.2. Kísérletem célja

Kísérletem célja a tömött fürtű, betegségekre hajlamos, rothadékony, amúgy is sok zöldmunkát,



kézi munkaerőt igénylő fajta fürtjének lazítása, ezzel ellenállóbbá tétele adott évjáratban. Kérdés, hogy a virágzásban elvégzett szigorú zöldmunkával sikerül-e a fürt és bogyó méretet megváltoztatni, és emellett hogyan változnak a szőlő és must további paraméterei. (6.kép) Saját Zöld veltelini fajtámon végzett kísérletemben tíz paramétert vizsgállok: fürtátlagtömeg, fürttömöttség, fürtrothadás százalékban, átlag bogyószám/fürt, fürt méret, bogyó átlagtömeg, bogyó átlagos magtartalma, savtartalom, pH érték, cukortartalom.

6.kép: Virágzás kezdete, Várbalog (saját fotó)

4.3. Mérési szempontok

Fürtátlagtömeg vizsgálatakor adott mintából 30 törődésmentes fürt került mérlegelésre, természetesen csak főfürtök, kisebbek és nagyobbak egyaránt, majd ezek átlagát számoltam ki. Fürttömöttséget az OIV 2007 szerint ismert kategóriákba történő besorolással osztályoztam. A fürtrothadás %-os vizsgálatakor szerencsére sem fekete-, sem szürkerothadás nem volt jelen, így azokat a bogyókat arányosítottam a teljes fürthöz, melyek nem kerültek bele a mustba. Ezért az ecetes, puha, lisztharmattal fertőzött sérves bogyók kerültek számlálásra, a tavaszi peronoszpóra fertőzés után maradt elszáradt fürtrészeket sem számoltam. Ez esetben a már kiválasztott fürtök közül szemeztem le többet, majd a “beteg” bogyók darabszámát viszonyítottam az összes bogyószámhoz, illetve ezek átlagát számoltam ki. Átlag bogyószám fürtönként szintén egyszerű számítás volt, majd az átlagát vettem alapul. Fürt méret mérésénél is igyekeztem változatosan, kisebb és nagyobb fürtöket mérni és fotózni. A tömöttséget is figyelembe véve nyilván a szélsőséges egyedeket fogom bemutatni.

A bogyó átlagtömeg mérésénél a fürt átlagsúly méréshez is használt törődésmentes fürtök bogyóit leszemezve mértem, és 30 db bogyó átlagsúlyát vettem, változatosan kicsiket és nagyokat. Ezen bogyókat felvágva számoltam meg magjaikat és belőlük szintén átlagot vonva kaptam meg az átlagos magszámot bogyónként.

Sav és pH értéket borászati laborban mértetem. Cukortartalmat refraktométeres vizsgálattal én határoztam meg Brix, illetve KMW fokokban. °Bx a cukor -víz aránya szacharózos-vizes oldatban. 1 °Bx 1 g szacharóz 100 g oldatban. A °KMW, a Klosterneuburgi Mustfok azt mutatja, hogy hány kg cukor van 100 kg mustban, megegyezik az MM, azaz Magyar Mustfokkal. Ez esetben a viszonylagos szárazanyagtartalom pontatlansága miatt a Brix értéket veszem alapul.

A virágzáskori pontos zöldmunka munkaerő igénye és korunk munkaerőpiacának nehézségei, mind munkavállaló és munkaadó oldalról egyaránt akadályba ütköznének. Fontos lenne e kísérlet mellett a fürtök zsendülés előtti, zöldszüret idejével megegyezően végzett fürtfelezésének vizsgálata is (talán egy másik kísérlet alkalmával). Alternatív megoldás lehet ez is a fürt lazítására és a rothadásos betegségek iránti fogékonyság csökkentésére. Munkahelyi tapasztalatom szerint, idei szüretkor egy kisebb parcella St. Laurent fürtfelezéssel (ténylegesen 40-50%) lett ritkítva zöldszüretkor. Gyönyörű, sokkal egészségesebb fürtöket tudtunk szedni minimális rothadt vagy ecetes szem mennyiséggel. Ugyanezt a technikát kipróbáltuk Zweigelt ültetvények egy-egy vagy fél soraiban is. A szüreti tapasztalat még nincs meg. Illetve kíváncsi

lennék, hogy a több éve feltűnt Zweigelt Krankheit, a szőlő fűrtfonnyadása, hogy jelentkezne ezeken az apróbb, lazább fűrtökön.

4.4. Terület bemutatása, talajvizsgálat eredménye

Saját kis szőlő ültetvényünk, gyümölcsösünk Várbalogon, a falu területén található 1500 négyzetméteres terület. A mai Győr-Moson-Sopron vármegye területén fekvő legnagyobb tájegység, a Kisalföld, azon belüli középtája a Győri-medence, melynek kistájai a Mosoni-síkság és a Fertő-Hanság medence. A falu a Mosonmagyaróvári járás legnyugatibb települése, a Mosoni-síkon helyezkedik el, néhány kilométerre az osztrák határtól. A háromszög alakú terület a Duna fiatal, kavicsos, hordalékos kúpjának egy része. A Mosoni-síkság vastag termőrétegének (akár 1 méter) köszönhetően kiváló feltételeket teremt a mezőgazdaság számára. A fekete föld és löszös iszaprétegek alatt található az összefüggő kavicsréteg, mely szinte minden település talajára jellemző a síkon. Már az 1700-as évek elejéről vannak írásos emlékek például a féltoronyi (ma Halbturn) szőlők telepítéséről és műveléséről. Az egész Fertő-tó körül jellemző volt, soproniakhoz hasonlóan művelték a szőlőt, de gazdagabb talajokon. Megszokott volt a gyümölcsfák telepítése az ültetvények szélére a gazdáknak és a munkásoknak is kedvezve, illetve a tökök telepítése a sorok között. A Mosoni-sík közel esik a Pozsony felett található Dévényi-kapuhoz, ezért területünk az ország legszelesebb területe. Egész évben észak-nyugati és északi szelek uralkodnak, melynek köszönhetően kevés a ködös napok száma és szőlészet szempontjából feltételezhetően kisebb a gombás betegségek lehetősége. Téli enyhülést és kevés hóesést is eredményez, nem ritkák a hófúvások. Fontos mezei madárfajoknak nyújt otthont e vidék, mint a fogolynak, illetve a világszerte veszélyeztetett tűzoknak is. Az egész Kisalföldön megtalálható a védett tavaszi héricis is.

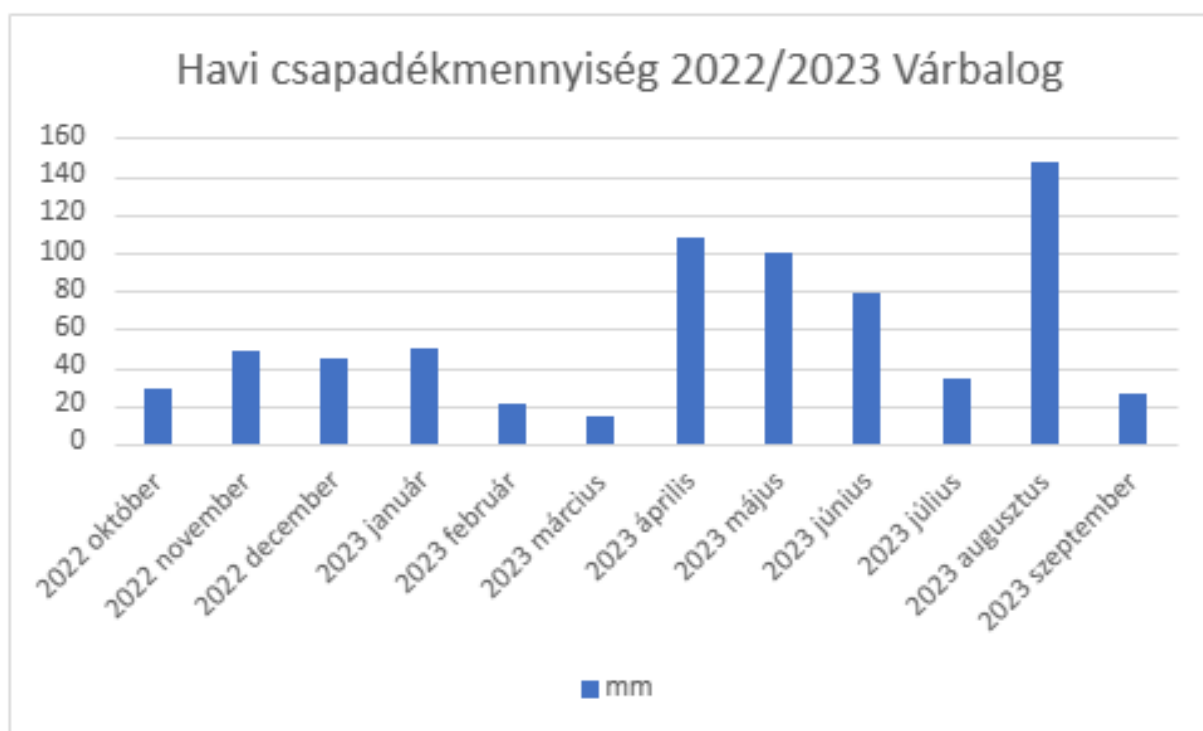
(<https://agronaplo.hu/szakfolyoirat/2019/01/szantofold/talajjegyetem-gyakorlo-gazdaknak-avagy-hogyan-ismerjuk-meg-a-talajainkat>)

A Mosoni-síkon belül, a mi területünk kialakulását tekintve terasz csernozjom talaj, közepes (2,4-3%) értékkel, a talajvizsgálatunk szerinti 2,7%- os humusztartalommal. Az Arany-féle kötöttségi szám 42, mely alapján területünk fizikai talajféleségét tekintve vályog talaj. A szénsavas mésztartalom 0,1 % alatti, tehát mészhiányos kategóriába tartozik. Némi ellentmondásba ütköztem, mert a talajom pH-ja viszont enyhén lúgos, 7,41. A talajban található oldható foszfor- 644 mg/kg, az oldható kálium vegyületek pedig 569 mg/kg mennyiségben vannak jelen, mindkét érték a talajtípushoz viszonyítva túl mutat az igen jó értéken. A nátrium vegyületek 40,5 mg/kg mennyiségben vannak jelen, ami valami nem kívánatos folyamatra utal, minimálisan szikes. Itt a következő kérdés, a kútvíz összetétele, amit használunk az öntözéshez.

Az oldható magnézium 314 mg/kg, mely az Arany-féle kötöttséghez viszonyítva többszöröse a jónak mondható 100 mg/kg értéknek. Az oldható réz 6,06 mg/kg mennyiségben van jelen, pedig 0,6 mg-tól kielégítő. Véleményem szerint a réztartalmú, főleg lemosó kezeléskor használt permetszerek okozhatják ezt a mennyiséget. Kritikus pont, ahol a termelők az organikustól is eltérhetnek a sok réz felhalmozódás miatt és növényi alapú permetszerekhez nyúlnak. A mangán értékünk is kiugró 588 mg/kg értékű, az Arany féle kötöttségi szám és a pH figyelembevételével 13 mg-tól kielégítő. Az oldható cink 8,24 mg/kg mértékben van jelen, ami bőven a jó ellátottság kategóriája. Az oldható nitrogén tartalom 21,66 mg/kg és az oldható szulfát tartalom pedig 22,85 mg/kg a talajvizsgálati eredmények szerint, melyet a sopronhorpácsi BETA kutatóintézzel csináltattam, 2023 szeptember elején saját talaj mintavételezésből.

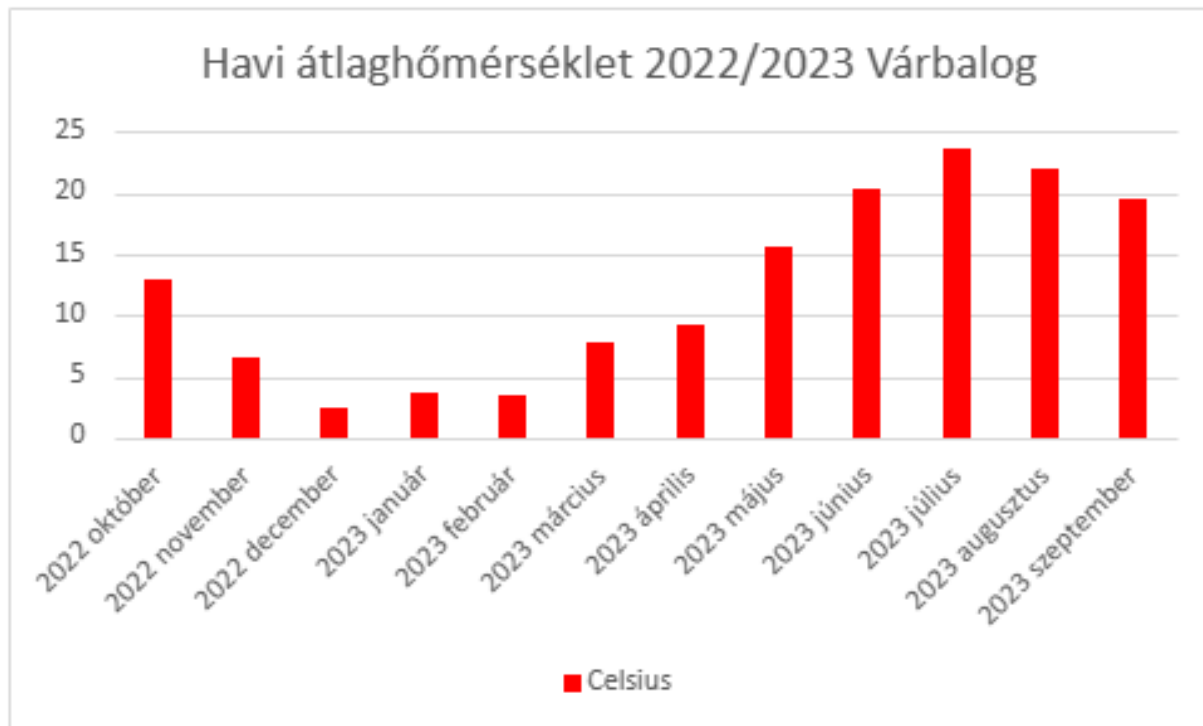
4.5. Az évjárat (időjárás, hőmérséklet, csapadék, szél)

A 2023-as évjárat meglehetősen szélsőséges és kihívásokkal teli volt. A tavalyi évvel ellentétben idén országosan elmondható, hogy az eső szinte mindig hirtelen, nagy mennyiségben hullott le. Ezzel lehetőséget és melegágyat adva a gombás betegségeknek, úgy a lisztharmatnak, mint a peronoszpórának. Április közepén nagyobb mennyiségű eső esett le szinte egy nap alatt és a május közepe is nagyon esős volt így a rügyfakadás időszakában rengeteg volt a csapadék, illetve április végén a hőmérséklet is lehűlt.



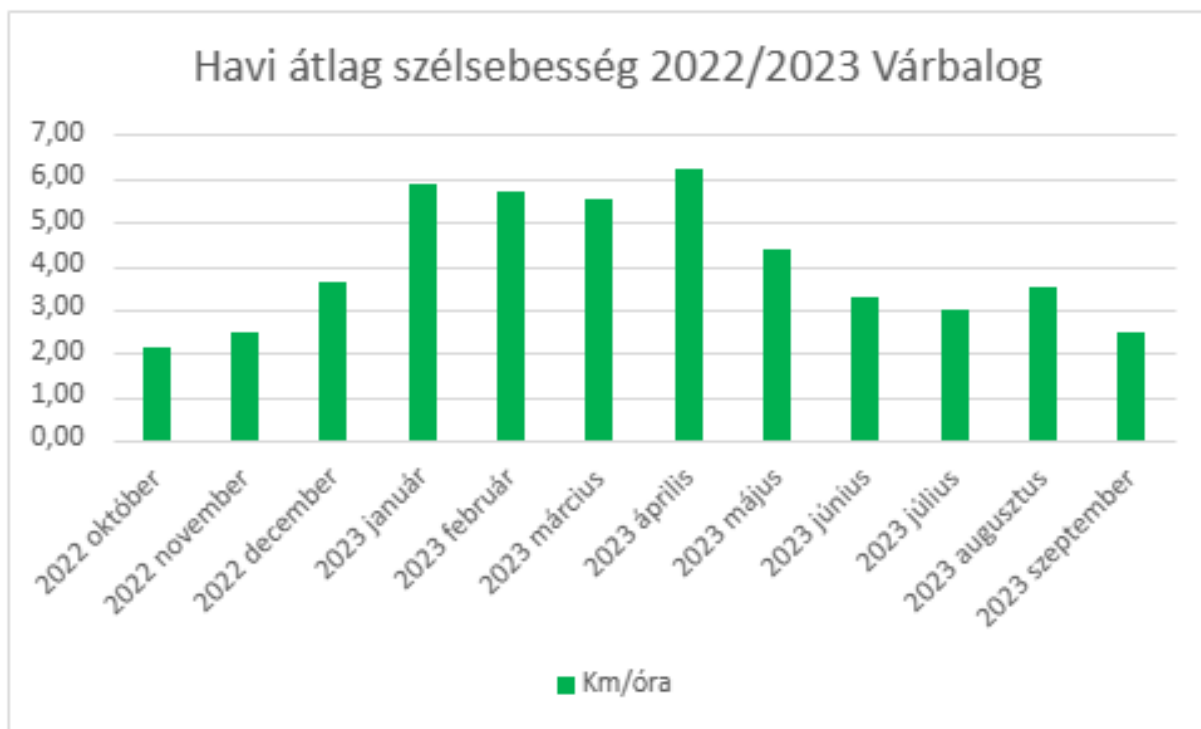
1.diagramm: Havi csapadékmennyiség alakulása (saját adatok)

A június eleji esőzések és a viszonylag magas átlaghőmérséklet újabb esélyt adott a lisztharmat tombolására. Nyáron az esőzések és a viszonylagos meleg ellenére sikerült a peronoszpórát megállítani, a beteg fütrészek leszáradtak. Augusztusban esett a legtöbb eső a szezonban és a lisztharmat újra tarolt az ültetvényekben, főleg a Chardonnay és Kékfrankos fajtákon.



2.diagramm: Havi átlaghőmérséklet alakulása (saját adatok)

Már csak a kíméletes, kizárólag kontakt, nulla napos várakozási idővel rendelkező bio szerekben lehetett bízni. Véleményem szerint a lehetőségekhez képest jó mennyiségben és minőségben lehetett szüretelni a környékbeli szőlőkben. A fentiekben említett Zweigelt fűrthervadás betegség brutális mértékben volt jelen, rengeteg szőlőtőkén maradt a munkahelyemen és a környéken. A terület általános szerencséjére szolgál szerintem a szinte állandó széljárás. Kevés nap és napszak van, amikor ne lenne felénk légmozgás, köszönet a Dévényi-kapunak és a szélcsatornáknak. A Dévényi-kapu területileg ugyan Ausztriához és Szlovákiához tartozik és itt törnek be a Kárpát-medencébe hazánk meghatározó szelei. Földrajzi közelsége miatt is a Kisalföld Magyarország legszelesebb tája. Mivel a szoros az északnyugati határ közelében helyezkedik, ezért az uralkodó szélirány az észak-nyugati. Gazdasági jelentőséggel bír, rengeteg szélerőművet telepítettek a környéken. ([https://hu.wikipedia.org/wiki/Sz%C3%A9lkapu_\(f%C3%B6ldrajz\)](https://hu.wikipedia.org/wiki/Sz%C3%A9lkapu_(f%C3%B6ldrajz)))



3.diagramm: Havi szélesebbesség alakulása (saját adatok)

4.6. Saját növényvédelem, öntözés, zöldmunka

Saját szőlőskertem és gyümölcsfáim tekintetében kerülöm a gyomirtót, a szintetikus vegyszereket, a rovarölőket és a gombaölő szereket is. Sok problémát és leginkább gyümölcshiányt okoz ez számunkra, de hiszem, hogy ha másnak sikerül, akkor egyszer én is megtanulom a helyes irányt, növényvédelmi kezeléseket, hogy tökéletes biodiverzitás uralkodjon a kertünkben a fenntarthatóság és az egészségünk érdekében. Ebben az évjáratban már a tanultak szerint tavasszal, március végén szórtam ki a több hónapot pihent póni szervestrágyát a sorok mellett, hiszen korábban nem tudja hasznosítani a növény. Az eddig használt kapagép és ásó modernizálásaképpen kistraktor és talajmaró párosítása könnyíti meg a dolgomat. Hét sorom minden páros sorközét gazdagítottam trágyával a sorok melletti csíkban, majd talajmaróval kétszer megjárva dolgoztam be azt. Kevés ülepedés után a porhanyós földre április elején facéliát és takarmányretket vettem zöldítés céljából. Ezeket a sorközöket csak egyszer döntöttem és vágtam augusztus végén. A többi sorközt fűnyíróval kezeltem egész évben. A sorokat az előző év végén szalmával takartam be, mindösszesen kétszer kaszáltam egész szezomban a rajta átnőtt gyomokat, fűvet. A 2023/2024-es szezomban az ellenkező sorközöket fogom csak művelni azonos módon, illetve beszántás híján szalmázni fogom a sorokat idén is, mert számomra bevált az eljárás. Gaz elfojtás és téli takarás szempontjából is megfelelő, természetes módszer. Az öntözés tekintetében az áprilisi csapadék elégnek

bizonyult, de számottevő esőzés hónap közepétől május 12-ig nem esett, így ekkor 4000 liter kútvizet juttattam ki saját telepítésű kukorica csepegtető szalagok segítségével a körülbelül 300 tőkére 4 nap alatt. A következő beavatkozásom a meglehetősen száraz július hónapban



7. kép: Peronoszpóra kártétele, Várbalog (saját fotó)

történt, zsendüléskor 5000 liter vizet juttattam ki a soraimba. Augusztus bőven csapadékos volt, rothadás szerencsére nem következett be. Természetesen az egész országra és Ausztriára is jellemző a tavaszi peronoszpóra dőmping engem sem került el, szinte egész nyár végéig jelen volt. (7.kép) Minimális lisztharmat is jelen volt, főleg a szürethez közeledve augusztus hónapban. Munkahelyi tapasztalatokat felhasználva otthon is csak bio szerekkel sikerült kordában tartani a gombás betegségeket. Szőlőmoly ellen hormonos légtértelítést alkalmazok, bár olvasottak szerint kis léptékben nem segít, szerencsére még nem volt példa károkozásukra. Permetezési naptáram hozzávetőlegesen az alábbiak szerint alakult: Tavaszi lemosó permetezés két alkalommal történt rügyfakadásig réz, kén növényi olaj keverékével. Öt leveles állapotban, május 20 körül Thiovit Jet elemi kén hatóanyagú szer és káliszappan keverékét fűjtam ki. Június hónapban kétszer fűjtam Vegesol Rs (réz, kén és napraforgó olaj) és káliszappanos keveréket 10-én és 24-én. Június elején megtörtént a zöldmunka elvégzése is a kísérletemhez. Június 28-án észleltem a következő peronoszpóra vészt az ültetvényben, Július 1-én Thiovit Jet és káliszappan, 16-án Vegesol Rs és káliszappan kombinációja került kifűjtásra. Augusztus 3-án Vegesol Rs, 13-án Thiovit Jet, kókuszolaj és Vitisan elegye került a tőkékre. Augusztus 3-án újabb 1%-os Vitisan oldatot fűjtam ki utolsó permetezésként.

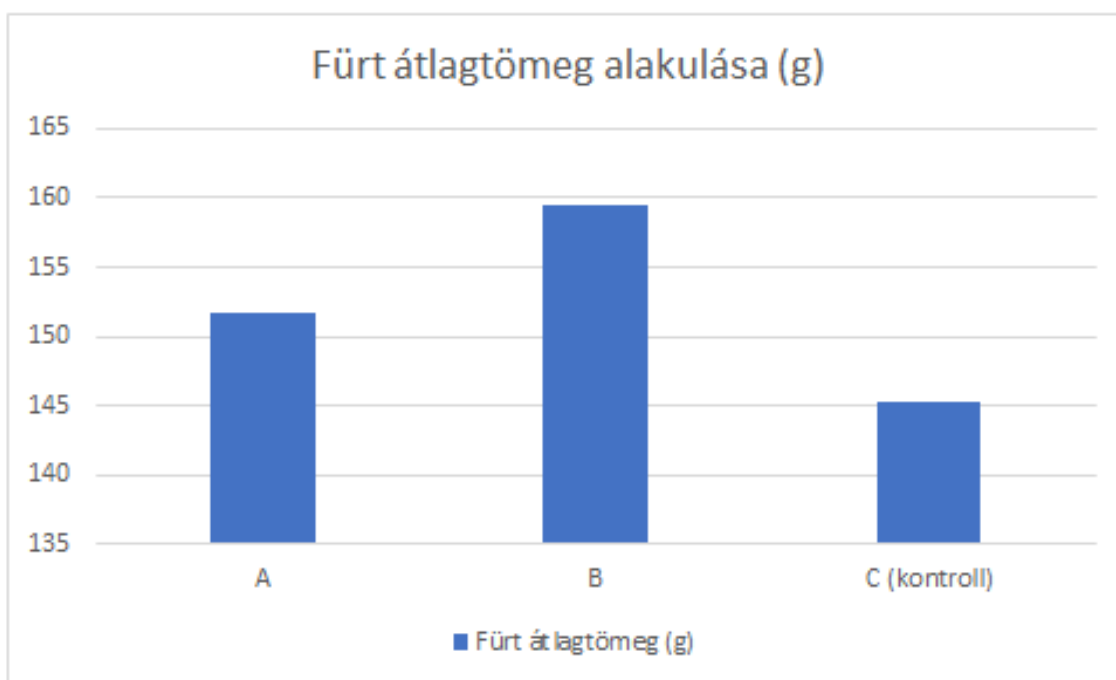
Zöldmunka tekintetében a metszést, törzskötözést és lekötést követően, május végén szoktam elvégezni a hajtásválogatást, a törzs és fejpucolást. Júniusban a kísérlet beállítása történt. A hónaljhajtásokon kívüli levelezéseket, finomhangolásokat később végeztem. Kétszer csonkáztam a nyáron, és az említett sortakaráson kapálást egyáltalán nem végeztem, sőt a

sorközökben sem. Törzspucolás fontos a nyár folyamán, hogy az erőt ne új hajtásokra, ifjításokra használja el a növény. A fentebb tárgyalt megbetegedések miatt zöldszüretet is csak minimálisan végeztem, ahol túl sok fűrt volt egyben, szellőzés nélkül. A jövőben tervezem még környezetkímélőbben művelni a szőlőmet, szeretnék “teákat” kipróbálni, néhány gyógy- és fűszernövényt már ültettem is szüret után a sorokba, illetve minimalizálni kéne a kijuttatott réz mennyiségét is. Sokat olvasni a veszélyességéről és a talajvízbe jutásáról, pedig máshogy az öntözés sem kivitelezhető és rentábilis sok helyen. A szerves trágya közelsége és költségmentessége adott az állandó ellátottsághoz, öntözésemet kútvíz biztosítja, a minimális traktormunkát, mint a venyige szárzúzása és később a trágyával együtt a talajba marása pedig gazdálkodó családbarátunk biztosítja.

5. Kísérlet kiértékelése

2023. szeptember 10., a várva várt szüret napja. Az előkészített kísérletem legfontosabb napja, amikor fény derülhet az egyes különbségekre. Sok segítséget kaptam a családtól mind szüretelésben, mind az esti magszámlálásban. A gyönyörű, kora őszi időjárásnak köszönhetően, a reggeli harmatot megvárva kezdtük meg a szüretet a kísérletben résztvevő 3 lábköz kihagyásával. 1-1 lábközben 5-7 tőkét tudtam az eltervezett zöldmunka-virágzás kísérletemnek “beáldozni”. A must tartályba kerülése után tudtam megkezdeni a kísérleti tőkék szüretét. A saját elképzelésem szerint kezelt szőlő mustja 18,4 KMW volt, ami a fajtához, a fajtához mérve korai szüreti időponthoz képest várakozásomon felüli volt. Kíváncsi voltam a többiek eredményére, hogy a korábban bemutatott „A”, „B” és „C” változatok milyen értékekkel bírnak. Szemrevételezésre és kóstolásra is volt érezhető különbség. A mérlegelések és fotózások mind remek kiegészítői voltak a szüreti napunknak.

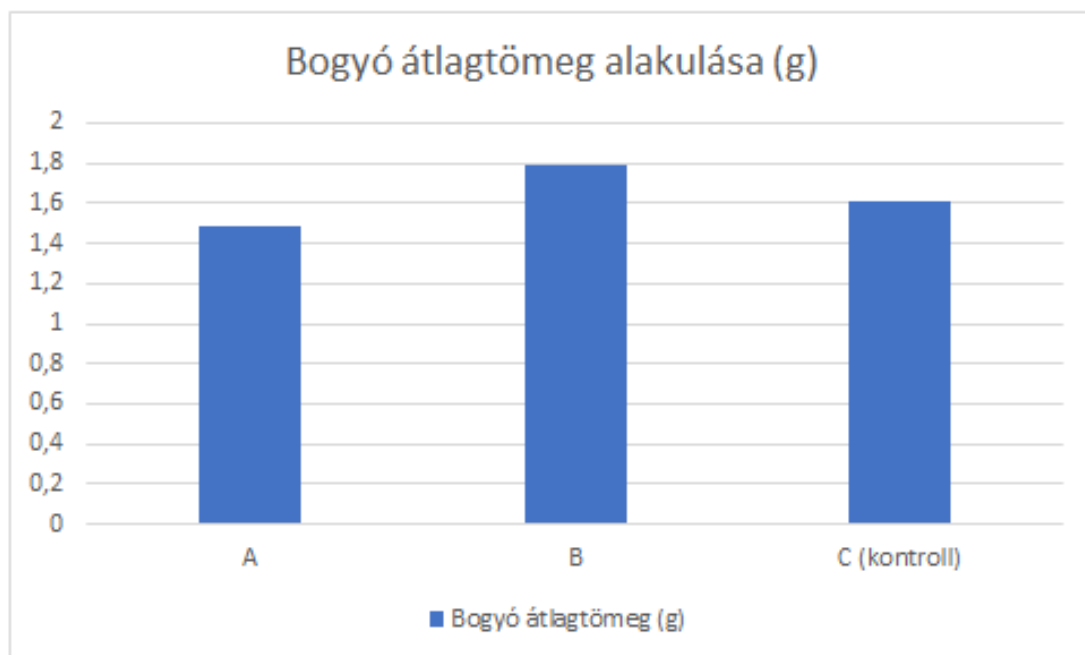
A szakirodalomban olvasható 140-150 g-os fürtátlagtömeg szinte beigazolódott, fajtára jellemző, csak úgy, mint az 1,7 g-os bogyóátlagtömeget is közelítik a méréseim. Az „A” eset



4.diagramm: Fürtátlagtömeg alakulása, Várbalog

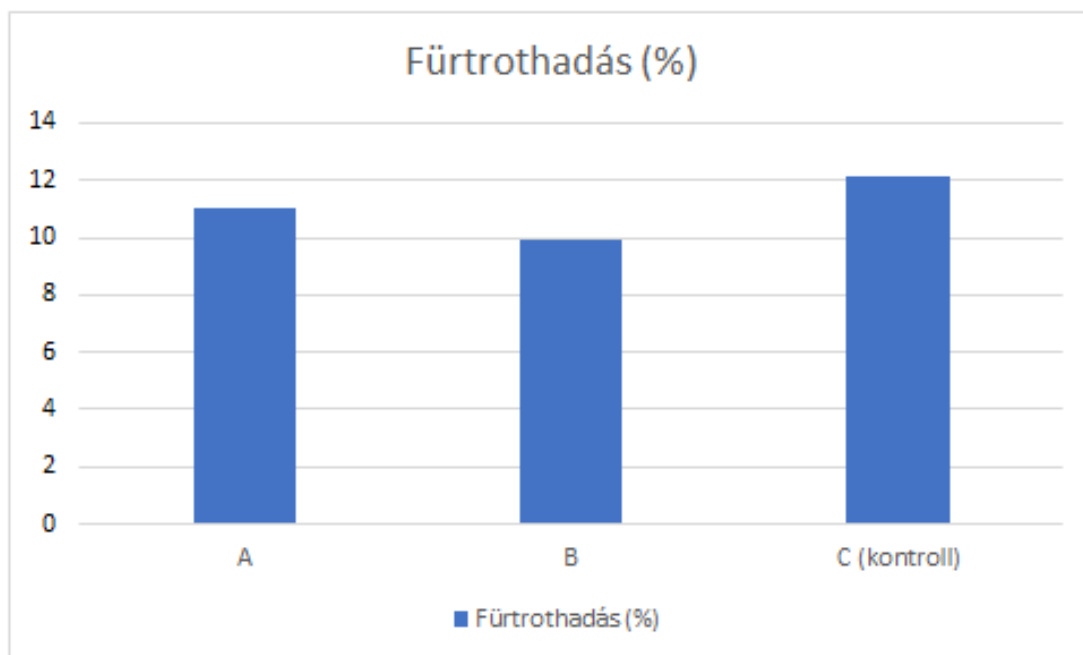
drasztikus zöldmunkája a tanultak szerint ritkább fürtöt, de nagyobb bogyóméretet kéne eredményezzen, akár ugyanolyan fürttömeggel, mint a kontrol, „C” tőkéken. A fürtátlagtömeg minimálisan (6-7 g) tér el, míg a bogyók átlagtömege viszont „A” esetben volt a legkisebb. Ezekben a bogyókban volt a legkevesebb a számolt magok átlagos darabszáma is. Ez az eredmény utal legjobban a gyengébb kötődésre, a fitotechnikai beavatkozások mértékével

egyenest arányban. Meglepő módon a kevésbé beavatkozott „B” tőkék esetén volt a legnagyobb a fürt átlagtömege és a bogyó átlagtömege is.



5. diagram: Bogyó átlagtömeg alakulása, Várbalog

A közepesen tömött fürtök ellenére, ez esetben volt a beteg szemek (fürtrothadás %) száma a legkisebb. Ellentmondásos az eredményem, hogy a legnagyobb fürt- és bogyótömegű „B” eset rothadt a legkevésbé. Elenyésző a rothadási %, ami ebben az esetben 8,6- és 13% közötti szórásból született, az „A” esetben 5,25- és 21,3% közötti, míg „C” esetben 6,3- és 16,4 % közötti értékek átlagából számoltam.



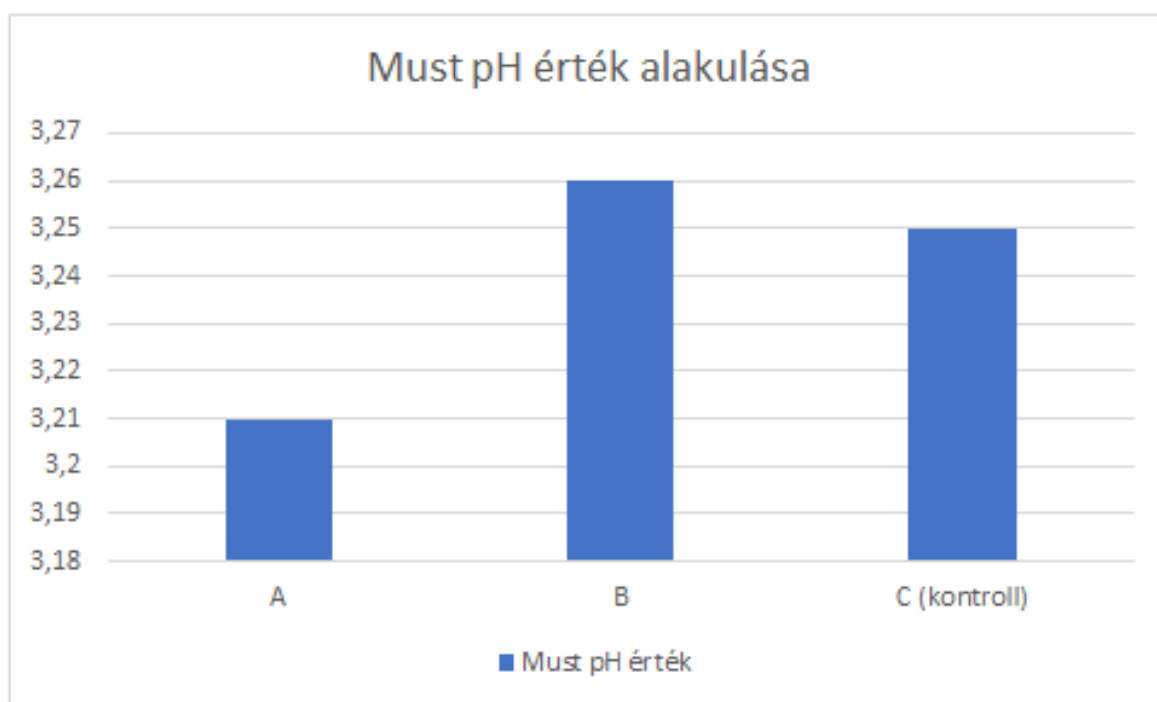
6. diagramm: Fürtrothadás %-ban, Várbalog

A mustok savtartalmának összehasonlításakor elég nagy különbséget észleltünk. „B” esetben lett a legmagasabb, 7,7 g/l értékkel, és legkevesebb a „C” esetben, mindössze 6,4 g/l. Várározásom szerint a kontroll tőkéknek kellett volna a legmagasabb savat produkálni, de nem így lett. Elképzelhető, hogy a cukorgyűjtési folyamattal nem párhuzamosan csökkent a kezelt esetek savtartalma és csak a fenolos érés beállása után csökkent volna.



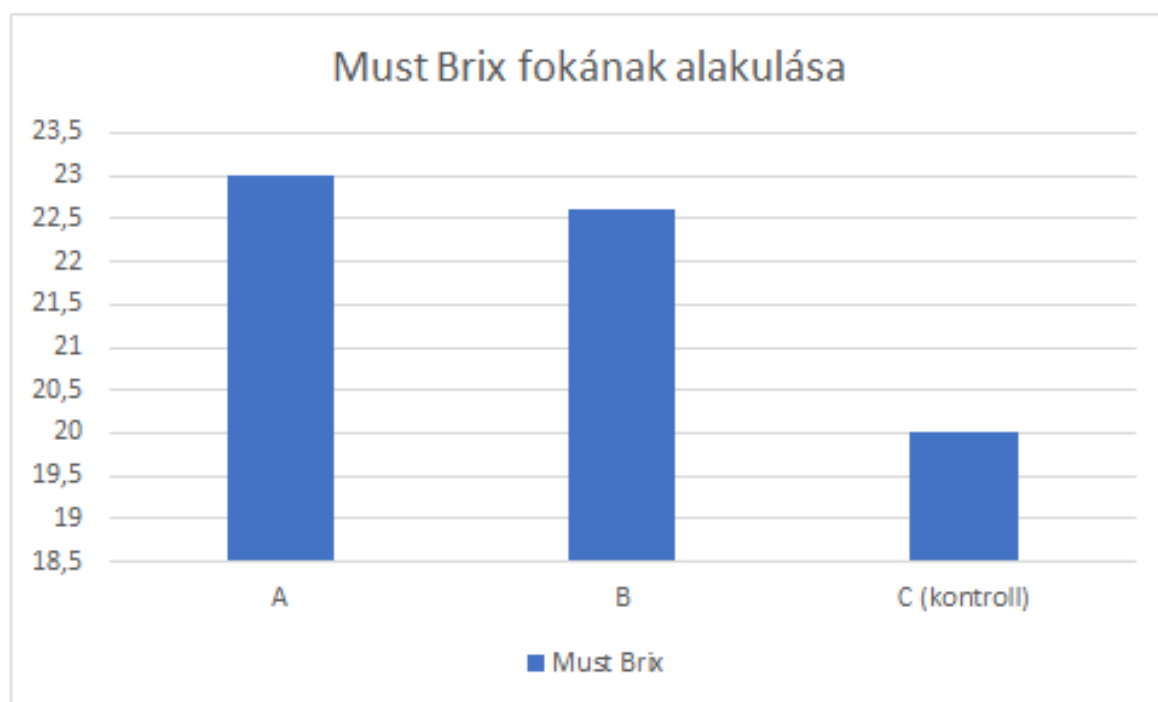
7.diagramm: A Must savtartalmának alakulása, Várbalog

„B” esetben feltételezhetően a nagyobb termésmennyiség kicsit lassabban veszítette el a savtartalmát. Illetve az is furcsa, hogy a virágzásban leginkább megzavart, jóval kevesebb levéllel élő tőkék savtartalma 7,1 g/l értékkel, pont a két szélsőséges mérés között félúton van. A pH értékek szinte azonosak, minimális az eltérés, de legcsekélyebb pH-nak a legmagasabb sav értékkel kéne párban állnia, de a legkisebb értékkel az „A” eset rendelkezik. Érdekes, hogy a legmagasabb és legkisebb savtartalmú mustok pH-ja viszont szinte azonos.



8.diagramm: A must pH értékének alakulása, Várbalog

A cukortartalomban viszont óriási különbség mutatkozott a zöldmunkázott tőkék és a kontroll között, ellenben „A” és „B” között minimális volt az eltérés, viszont kézimunka igény, pontosság „A” esetben a legmagasabb. Szinte minden szemszögből a „B” kivitelezés volt a legsikeresebb.



9.diagramm: A must Brix fokának alakulása, Várbalog

Kevesebb idő- és energiaráfordítást igényelt, de majdnem ugyanazt a cukortartalmat hozta. A fűtők kellően szellősek voltak, átjárhatta a levegő és a permetszer is. Legalább két levéllel

több maradt a tőkék fürtzónájában mint „A” esetben, így védettebbek voltak a napégéstől is. Hozzá kell tennem, hogy „A” eset drasztikus „csupaszága” ellenére sem szenvedett perzselést. A kontroll sok zöld felülete takarta, védte a fürtöket, félő volt, hogy több lesz a beteg fürtök, szemek aránya, de nem sokkal rosszabb az arány, mint a zöldmunkásoknál. Viszont a cukortartalom ugye sokkal, legalább 25 g/l -rel kevesebb mint „B” esetben. Az „A” és „B” közötti 2,5 g/l minimális a befektetett munkatöbblet figyelembevételével. Véggövetkeztetésként leírható, hogy a cukortartalmon kívül szinte minden kapott eredményt felülírta az évjáráthatás, érdemes lenne megismételni a kísérletet.

6. Összefoglalás

A kutatásaim és a szakdolgozat megírásához elolvasott szakkönyvek és felkeresett honlapok mind kitágították a látóteremet, így a bio-n túl egyre fontosabbnak látszik a biodinamika és a natúr borok létjogosultsága. Nem, mint üzemi borkategória tekintendő rá, de akit foglalkoztat a környezet kímélése és a minél természetesebb borok fogyasztása és készítése, annak ez az út lehet a jövő. Az elvégzett kísérletem is arra bízgat, hogy inkább fitotechnikai lépéseket kell tenni az egészséges fürtök érdekében, mint kemikáliákhoz nyúlni. Költséges lehet a sok kézimunkaigény miatt, így nagy léptékben vagy gépesítve nem is igazán elképzelhető, illetve - csak óriási bérköltségráfordítással. Értem, hogy a magyarországi szőlőtermesztők és borkészítők túlnyomó része konvencionális gazdálkodást végez, de az átállás lehetősége adott mindenki számára. *(8.kép)* Véleményem szerint azzal a fogyasztóval kéne elfogadtatni a terroir és az évjárat adta változó minőséget, vagy inkább milyenséget, aki minden évben ugyanazt a bort, ugyanolyan minőségben akarja kóstolni. Persze érthető és elfogadható számomra az is, de kérdés milyen áron. Sajnos nincs még megfelelő kultúrája és promóciója, de idővel valószínű majd jobban előtérbe kerülnek a bio vagy natúr borok is. Nagyobb borélménynek tartom, ha nem sablon borokat fogyasztunk, de aki mindig a megfelelő palackot, stabil, megszokott minőséget keresi, azt nehéz lesz az újdonság felé terelni. A talajvizsgálatom során kiderült, hogy a réztartalom elég magas. Biztos, hogy a permetszertől, amit kifújok, pedig az ráadásul bio, de változtatni kell rajta valamit, mielőtt mérgező mennyiségben lesz jelen a kertünkben. Szerencse, hogy a szakdolgozat miatt megcsináltattam a vizsgálatot, sokat segít a további munkámban. Le a kalappal mindenki előtt, aki ennek a gyönyörű, de rendkívül szeszélyes, sokszor szélsőséges szakmának, mint a szőlészet és borászat áldozta a sok tanulást, munkát és életét.



8. kép: Biodiverzitás, Várbalog
(saját fotó)

7. Köszönetnyilvánítás

Köszönetet szeretnék nyilvánítani a tanárainknak az egész képzés alatt átadott tudásért, biztos még jobb lett volna mindent személyesen hallani, találkozni, de a Covid időszak sajnos így sikerült. Szeretném megköszönni konzulenseimnek, Nyitrai Dr. Sárdy Diána Igazgatóasszonynak a sok tudást borkémiából és hogy vállalta szakdolgozatomat a bio és biodinamikus témákkal kapcsolatos érdeklődésem miatt. Nagyon köszönöm Dr. Varga Zsuzsannának a sok szőlőtermesztéssel és fajtaismerettel kapcsolatos tudásomat és a sok segítséget, amit nyújtott a kísérletem beállításában és annak értékelésében. Az éghajlat és a klímaváltozás miatt egyre nagyobb jelentőségét érzem a kísérletemnek és annak további kutatásainak. Köszönöm Marczika Andrásné Dr. Sörös Csilla Tanárnőnek a szerves kémiából szerzett tudásomat. Bár csak sokadszorra tudtam levizsgázni belőle, de sikerült átfogó alap tudást szerezni szerves kémiából, úgy, hogy 18 éve nem láttam kémia könyvet sem, az egyik legnagyobb kihívás volt az évek alatt.

Nem utolsó sorban köszönet a családomnak, akik végig asszisztáltak ezt a három évet, és Feleségemnek a sok türelmet és segítséget. Az ő tanácsára és lelkesítésére kezdtem meg az egyetemi tanulmányaimat és remélhetőleg hamarosan fejezem be azokat és tudom pótolni a sok időt, amit a gyermekeimtől vettem el, de egy jobb, biztosabb jövő és szakma reményében tettem mindezt.

8. Irodalom- és hivatkozásjegyzék

CSEPREGI Zilai (1960): Szőlőfajtáink (ampelográfia)

BUETTNER, Dan (2022): A hosszú élet ízei , Alföldi Nyomda Zrt.

LEGERON, Isabelle MW (2023): Natúr Borok, HVG Kiadó Zrt.

KATÓ András és KRISTON Orsolya: Múlt és jövő szimbiózisa (in Vince 2020 különszám 9-12.o.)

LŐRINCZ András - ZANATHY Gábor (2013): Szőlőtermesztés egyetemi jegyzet, Budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Kara

MANFRED Klett (2006): Alapelvek a biodinamikus permetező és komposztoltó preparátumok használatához, Rovás Nyomda

MEZEI Ottóné (2000): Biodinamikus kertgazdálkodás, Mezőgazda Kiadó

TOLSON, Sue: A fenntartható metszés menő (in Vince 2020 különszám 38-43.o.)

WOOLF, Simon J.: A nem technológiai bor (in Vince 2020 különszám 20-23.o.)

Vince különszám: Zöld fordulat a borvilágban 2020, Hamu és Gyémánt Kft.

<https://www.agronaplo.hu/szakfolyoirat/2008/07/szantofold/a-talajtomorodes-okai-es-megszuntetesenek-agrotechnikai-modszerei> (letöltve: 2023.10.21.)

<https://agronaplo.hu/szakfolyoirat/2019/01/szantofold/talajgyetem-gyakorlo-gazdaknak-avagy-hogyan-ismerjuk-meg-a-talajainkat> (letöltve: 2023.10.26.)

<https://www.biokontroll.hu/a-biologiai-novenyvedelem-bovulo-eszkoztara/> (letöltve: 2023.10.19.)

<https://www.biokontroll.hu/ellenorzes-es-tanusitas/nemzetkozi-eloirasok/#demeter> (letöltve:2023.10.31.)

<https://www.biokontroll.hu/nelkueloezhetetlen-segittarsunk-a-typhlodromus-pyri-ragadozo-atka/> (letöltve: 2023.10.19.)

<https://www.biokontroll.hu/uj-biobor-szabalyozas-az-europai-unioban/> (letöltve:2023.10.31.)

<https://borkorzo.hu/pet-nat-bemutato> (letöltve: 2023.09.24.)

<https://magyarmezogazdasag.hu/2019/03/02/nemzetkozi-bioborkorkep> (letöltve: 2023.10.22.)

<https://mezohir.hu/2021/06/26/mutragyazas-tortenete-mezogazdasag> (letöltve:2023.10.18.)

<https://miertjoabio.hu/novenyvedoszerek> (letöltve:2023.10.18.)

<https://portal.nebih.gov.hu/-/tanusito-szervezetek-magyarorszagon> (letöltve: 2023.10.23)

<https://www.scribd.com/document/372121365/Biodinamikus-kertgazdalkodas> (letöltve:2023.10.16.)

<https://www.vaderstad.com/hu/tudastar/agronomiai-ismeretek/talajvizsgalat-es-vedelem/talajtomorodes/> (letöltve: 2023.10.21.)

<https://virulok.hu/maria-thun> (letöltve:2023.10.18.)

[https://hu.wikipedia.org/wiki/Sz%C3%A9lkapu_\(f%C3%B6ldrajz\)](https://hu.wikipedia.org/wiki/Sz%C3%A9lkapu_(f%C3%B6ldrajz)) (letöltve: 2023.10.22.

A szakdolgozatomban szereplő képek mind saját magam által készített fényképek, a grafikonok pedig saját méréseken alapuló grafikai megjelenítések.

MATE Szervezeti és Működési Szabályzat

III. Hallgatói Követelményrendszer

III.1. Tanulmányi és Vizsgaszabályzat

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

4.1. sz. melléklete: Konzulensi nyilatkozat

NYILATKOZAT

SZABÓ ADÁM (név) (hallgató Neptun azonosítója: GNEZ1W)
konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a
~~záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót~~¹ áttekintettem, a hallgatót az
irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól
tájékoztattam.

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

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

Kelt: 2023. év november hó 11. nap


belső konzulens

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendő.

³ A megfelelő aláhúzendő.

NYILATKOZAT

a ~~záródolgozat~~/szakdolgozat/~~diplomadolgozat~~/portfólió¹ nyilvános hozzáféréseiről és
eredetiségéről

A hallgató neve:

SZABÓ ADÁM

A Hallgató Neptun kódja:

GNEZ1W1

A dolgozat címe:

ABIO SZŐLŐTERMESZTÉS ÉS BIO BORKEZESÍTÉS
2023. FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEI, FITOTECHNIKAI
BEAVATKOZÁSOKKAL

A megjelenés éve:

2023.

A konzulens intézetének neve:

MATE SZŐLŐSZETI ÉS BORÁSZATI INTÉZET

A konzulens tanszékének a neve:

BORÁSZATI TANSZÉK

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

Ha a fenti nyilatkozattal 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 mindenkori
szellemitulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

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

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

Kelt: 2023 év 11. hó 08 nap



Hallgató aláírása

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.