

SZAKDOLGOZAT

Spaits Gábor

Szőlész- Borász mérnök BSC szak



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Georgikon Campus
Szőlész - Borász Szak

Gyomflóra vizsgálat egyéves szőlőültetvényben

Konzulens: Dr. Pásztor György
egyetemi adjunktus

Készítette: **Spaits Gábor**
GKXMFV
nappali

Szőlészeti és Borászati Intézet

Készthely

2023

Tartalom

1. Bevezetés és célkitűzés	3
2. Irodalmi áttekintés	3
2.1. A szőlőfajok származása	3
2.2. A szőlőtermesztés kialakulása	4
2.2.1. Szőlőtermesztés az ókorban	4
2.2.2. A középkori szőlőtermesztés	5
2.2.3. Szőlőtermesztés az újkorban	5
2.3. Szőlőtermesztés helyzete a világban	5
2.4. Szőlőtermesztés helyzete Magyarországon	6
2.5. Szőlőtermesztéstechnológia	9
3. Fontosabb szőlőbetegségek és növényvédelmük	11
3.1. A szőlő kártevői	11
3.2. A szőlő fitoplazmás betegségei	13
3.3. A szőlő gombás betegségei	13
3.4. A szőlő baktériumos betegségei	15
3.5. A szőlő vírusos betegségei	15
4. Gyomnövények előfordulása a szőlőben	16
4.1. Mechanikai gyomszabályozás	17
4.2. Herbicides gyomszabályozás	18
4.3. Biológiai gyomszabályozás	19
5. Gyomfelvételezési lehetőségek	20
5.1. Balázs-Újvárosi módszer	20
6. Anyag és módszer	22
6.1. Kísérlet helyszíne és helyszíni adottságai	22
6.2. Kísérlet klimatikus viszonyai	24
6.3. Kísérlet leírása	24
7. Vizsgálati eredmények	25
7.1. Első felvételezés	25
7.2. Második felvételezés	26
7.3. Harmadik felvételezés	27
7.4. Összefoglalás	28
8. Következtetések, javaslatok	29
9. Összefoglalás	30
10. Köszönetnyilvánítás	31
11. Irodalmi jegyzék	32

1. Bevezetés és célkitűzés

A kísérlet célja az, hogy vizsgálja a gyomnövények összetételének változását egy egyéves szőlőültetvényben, ahol a gyomok elleni szabályozás herbicidek alkalmazásával történt. Az eredmények segítségével megállapítható, hogy a glifozátos kezelések hatására milyen mértékű szelektálódás történt az ültetvényben. Ezen kívül a kísérlet lehetővé teszi a gyomborítottsági változások és az évelő és egyéves gyomnövények közti arány változásának vizsgálatát is.

A kísérlet során a gyomnövények fajtáit, számát és eloszlását vizsgáljuk az ültetvényben, majd a kezelések hatására történt változásokat is figyelembe vesszük. Az eredmények elemzése során megvizsgálható, hogy a glifozátos kezelések hatására mely fajták tűnnek el, és milyen új fajok jelennek meg az ültetvényben. A gyomborítottság változásának elemzése során megállapítható, hogy a kezelések hatására mennyivel csökkent vagy növekedett a gyomnövények száma az ültetvényben.

Az évelő és egyéves gyomnövények közti arány változásának elemzése során vizsgálható, hogy mennyire hatékonyak a glifozátos kezelések az egyéves növények ellen, és hogyan változott az arány az évelő és az egyéves növények között a kezelések hatására.

A kísérlet eredményei fontosak lehetnek a szőlőtermesztők és a kertészek számára, akik a gyomok elleni hatékony szabályozás érdekében alkalmaznak herbicideket. Az eredmények alapján hatékonyabb és célzottabb lehet a gyomnövények elleni kezelés, ami a termés mennyiségének és minőségének javulásához vezethet.

2. Irodalmi áttekintés

2.1. A szőlőfajok származása

A *Cissites* nemzetség fajai, amelyek a szőlőfélék legősibb képviselői voltak, mintegy 100 millió évvel ezelőtt, a Föld történetének felső krétakorában jelentek meg. Bár a *Cissites* nemzetség a harmadidőszakban kipusztult, azonban a ma is élő tíz szőlőnemzetség, a *Cissus*, az *Ampelocissus*, a *Clematocissus*, a *Parthenocissus*, a *Rhoicissus*, az *Ampelopsis*, a *Landukia*, a *Tetrastigma*, a *Pterisanthes* és a *Vitis* nemzetségek mind ebből a nemzetségből származnak. A tíz nemzetség kialakulása az alsó krétakorban, mintegy 70-90 millió évvel ezelőtt történt. (RAKONCZÁS, 2014)

A harmadidőszak végén a szőlőfajok túlnyomó többsége elpusztult az eljegesedések miatt. Euráziában a kelet-nyugati irányú hegyláncok akadályozták a szőlőfajok elvonulását, így nagyobb mértékben pusztultak ki. Az amerikai kontinensen viszont az észak-déli hegyláncok nem akadályozták meg a déli irányba visszavonuló szőlőfajokat, így ott valószínűleg teljes létszámban fennmaradtak. A kontinensek vándorlása és az eljegesedési időszakok kulcsszerepet játszottak a szőlőfajok kialakulásában és szétválásában, az eltávolodásuk pedig eltérő ökológiai és biológiai környezetekben eredményezett evolúciós változásokat. (RAKONCZÁS, 2014)

2.2. A szőlőtermesztés kialakulása

Az ősi kerti szőlő (*Vitis vinifera*) és a szőlőtermesztés központja a mai Törökország, Irán és Örményország területén volt, a Transz-Kaukázusban. Itt kezdődött a szőlő termesztése körülbelül 5-6000 éve a ligeti szőlő (*Vitis silvestris*) értékesebb gyümölcsöt adó egyedeinek gondozásával, kiválasztásával és szaporításával. Az átalakulási folyamat során a ligeti szőlőből (*V. silvestris*) kialakult a kerti szőlő (*V. vinifera*), amely jelentős változásokon ment keresztül a termesztés során. A szőlőtermesztés nyugati irányba terjedt el a transzkaukázusi területről, és elérte Perzsia, Palesztina és Mezopotámia területét. (RAKONCZÁS, 2014) (VARGA, 2013)

Az adott információban három különböző terjedési irányt említenek:

1. Az első terjedési irány az észak-afrikai régióból indul és a Földközi-tenger partvidékén át halad egészen Gibraltárig.
2. A második terjedési irány Kis-Ázsiából indul, áthalad az Égei-tengeren, majd a görögországi és balkáni régiókon keresztül halad tovább Nyugat-Európába és Itáliába.
3. A harmadik terjedési irány Nyugat-Ázsiából indul, áthalad Közép-Ázsián, majd Kínába és Indiába halad tovább. (RAKONCZÁS, 2014)

2.2.1. Szőlőtermesztés az ókorban

A szőlő kultúrája már az ókorban is létezett, Egyiptomban Kr. e. 2500-ban már írásos emlékek voltak nyolc fajtáról, és a borkészítés lépéseit is dokumentálták hieroglifákkal. A szőlő kultúrája terjedt Görögországból Itáliába és a Gallokhoz is. Az idők folyamán megjelent a szőlő metszése, különvált a bor- és a csemege-szőlő, és megjelentek a magvatlan fajták.

A római hódítások során a szőlő elterjedt a Rajna völgyébe, Angliába, Hollandiába, Spanyolországba, valamint Franciaországba is. Pannónia területén a szőlőtermesztés kultúrája Probus császár idejében terjedt el. Ezt főként a szerémségi vidék jelentette, azonban a szekszárdi és a villányi borvidék is érintett volt. Az innen származó bor már a korabeli hírnévnek megfelelő minőséggel rendelkezett. A bort különböző tárolókban, mint például kő- vagy agyagamfórákban,

bortömlőkben, földbe épített vermekben, agyaghordókban tárolták, majd amfórákban és bortömlőkben szállították.

A szőlőkultúra harmadik terjedési iránya Kelet felé vezetett Transzkaukáziából. Azerbajdzsánban, a mai Türkmen-Tadzsik, Üzbég Köztársaságokban, valamint Perzsiában és Afganisztánban alakult ki az oázisok öntözéses szőlőkultúrája, ahol a csemegeaszőlő és mazsolafajták is elterjedtek. Az ázsiai terjeszkedés során a szőlőkultúra eljutott Kínába és Indiába, majd később Kínán keresztül Japánba is. (RAKONCZÁS, 2014)

2.2.2. A középkori szőlőtermesztés

Az európai szőlőtermesztés vezető szerepét a középkori feudális rendszer fejlődése hozta meg, amely elvben lehetővé tette a gazdasági és technológiai fejlődést. Ezzel párhuzamosan a mohamedán vallású területeken a csemegeaszőlő és mazsolatermesztés fejlődött, mivel az iszlám vallás tiltja a borfogyasztást. Az arabok vitték tovább a szőlőkultúrát Afrika területére. (RAKONCZÁS, 2014)

2.2.3. Szőlőtermesztés az újkorban

Az újkorban a szőlőtermesztés tovább bővült és fejlődött. Az európai gyarmatbirodalmak, például Spanyolország, Portugália és Franciaország, számos szőlőültetvényt hoztak létre az Újvilágban, különösen Dél-Amerikában és Ausztráliában. Az európai szőlőültetvények számos új fajtaival bővültek, amelyek az egész világon elterjedtek. Az ipari forradalom előrehaladtával a szőlőtermesztés és a borászat is egyre inkább iparosodott, és a mezőgazdasági gépek és eszközök elterjedése is hozzájárult a hatékonyság növeléséhez. Észak-Amerikában a szőlőtermesztés a XVII. században terjedt el. Az észak-amerikai klíma és talajviszonyok nem voltak alkalmasak az európai *Vitis vinifera* fajta termesztésére, ezért inkább az amerikai fajtákat (*Vitis labrusca*, *Vitis rotundifolia*) ültették. Az első szőlőültetvényt Mexikóban a ferencesek telepítették meg, míg Dél-Kaliforniában a szőlőt a XVII. században a papok vitték be. A XIX. századi szőlőtermesztési fejlődés egyik nagy alakja Kaliforniában Haraszi Ágoston volt, aki 1840-ben vándorolt ki Magyarországról Amerikába. Észak-Amerika keleti részén már az 1600-as évek elejétől próbálták meg telepíteni a szőlőt a francia telepesek, de az európai fajták nem tudtak megtelepedni a XIX. század második feléig, mivel a még akkor ismeretlen szőlőgyökértetű (*Daktiilosphaera vitifoliae*) és a peronoszpóra (*Plasmopara viticola*) pusztította őket. Az eredménytelen kísérletek miatt helyi amerikai szőlőfajtákból (*V. labrusca*, *V. aestivalis*) és azok hibridjeiből (Delaware, Isabella, Noah) válogattak ki olyan fajtákat, amelyek képesek ellenállni a filoxéra betegségnek. Ezek a filoxéra-rezisztens fajták és hibrideik saját gyökéren is termeszthetők, ezért direkttermő szőlőfajtáknak nevezzük őket. (RAKONCZÁS, 2014)

2.3. Szőlőtermesztés helyzete a világban

Elmondható, hogy a szőlőtermesztés sikeréhez kellenek bizonyos fontos meteorológiai tényezők, melyek elengedhetetlenek. Ezek a tényezők a napsugárzás, a csapadék és a hőmérséklet. Különösen a hőmérséklet, mivel a szőlő az egyik leghőigényesebb kultúrnövényeink közé tartozik.

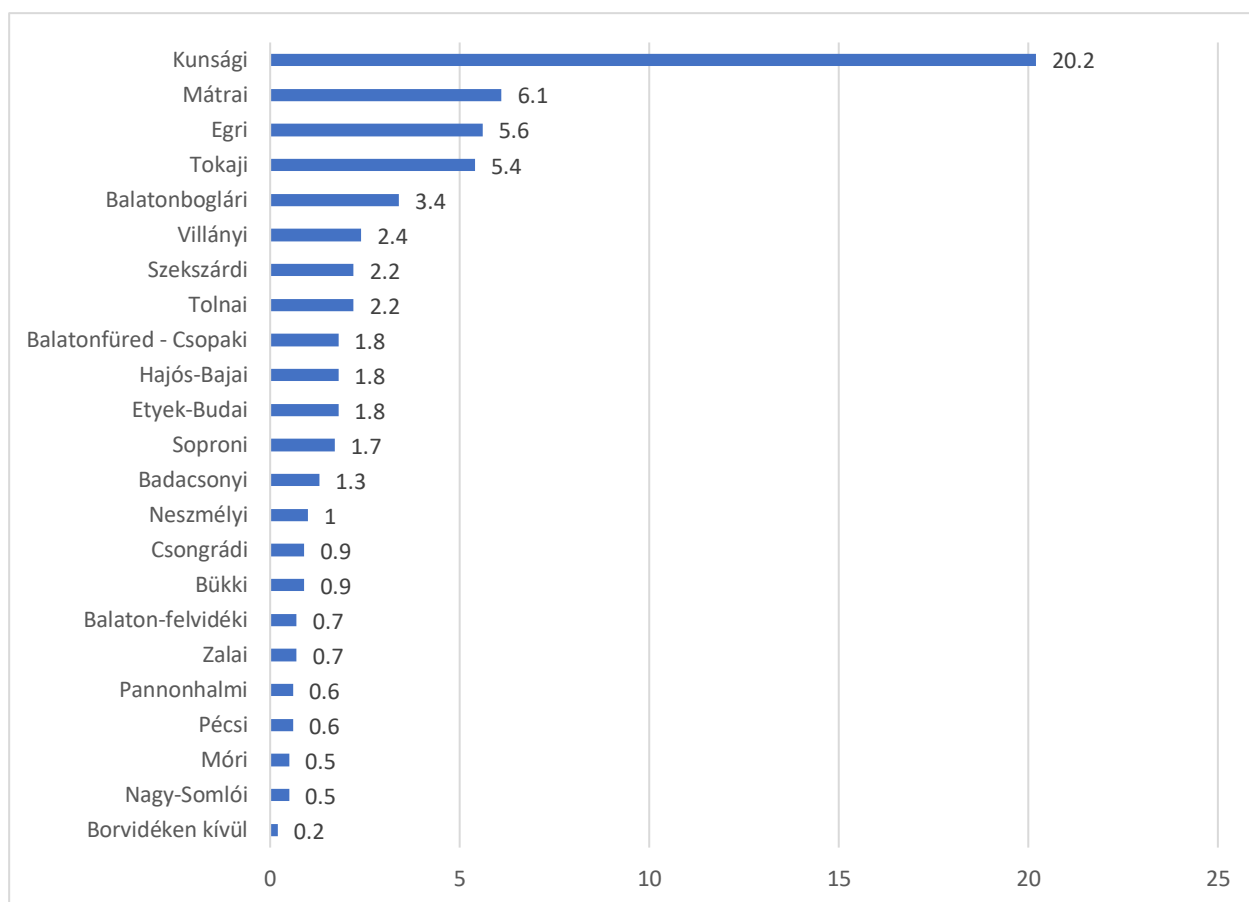
A szőlő a 10-20 Celsius fokos éves középhőmérsékletű izotermák között képes megélni. Az északi féltekén az északi határ Kanada, míg Európában Elzász, Németország, Magyarország, Csehország és Szlovákia jelenti. A déli féltekén pedig az érintett izotermák mentén szőlőtermesztést folytatnak többek között Chilében, Argentínában, Dél-Afrikában, Ausztráliában és Új-Zélandon. Az északi határ Afrikában Algéria, Marokkó, Líbia és Egyiptom területén húzódik.

2020-as adatok alapján megállapítható, hogy a szőlőültetvények területe a világban mintegy 7,3 millió hektárt tett ki. Ebből körülbelül 13%, azaz 961 ezer hektár Spanyolországban van jelen. Ennek ellenére egy Spanyolországtól nem messze eső országban állították elő a legtöbb bort. Olaszországban kvázi 47,2 millió hektoliter mennyiségű bort készítettek, míg nemzetközi szinten 258 millió hektoliter körülire becsülik az előállított alkoholos ital mennyiségét. (INTERNET1)

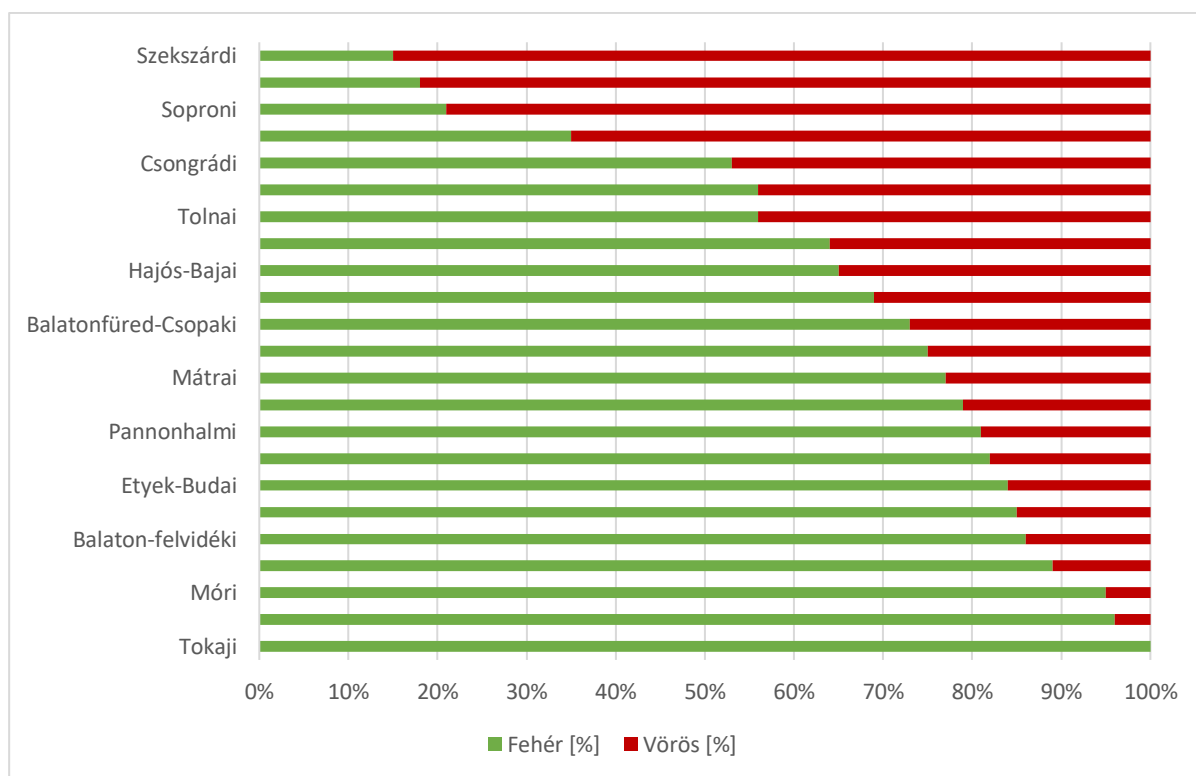
2.4. Szőlőtermesztés helyzete Magyarországon

Magyarország szőlőtermesztése, illetve borkészítése több évszázados múlttal rendelkezik, és természetesen manapság is jelentős részét képezi gazdaságunknak. Igaz, 2003 óta történt változás. Ezalatt a 20 év alatt körülbelül 15%-kal csökkentek szőlőtermő területeink. Az elmúlt időszakban a szőlőültetvények visszaesése főként a fehér szőlőfajták területét érintette, amelyeknek a területe 18,6%-kal csökkent. Azonban a kékszőlő ültetvények termőterülete is csökkent, méghez 5,8%-kal. Magyarországon általában a fehér szőlőfajták termesztése a jellemzőbb. Az arányok ugyan eltérőek lehetnek borvidékenként, de országosan körülbelül kétharmad részben fehér szőlő ültetvények vannak. Ezért a 18,6%-os visszaesés rendkívül drasztikus és több mint 10 ezer hektár területet érint. Továbbra az sem kedvező, hogy a birtokrendszerek elaprózódtak, és az átlagos életkora szőlőültetvényeinknek 26,33 év. Ez utóbbi ellen igyekeznek a gazdák tenni, ugyanis területeink csaknem felét újraterelítették, így a legtöbb borvidéki ültetvény képes minőségi bor előállítására. Az ültetvények területének 70%-a azokon a birtokokon található, amelyek nagyobbak, mint 5 hektár. Azonban ezeket a területeket mindössze a gazdaságok 10%-a műveli. Az adatok szerint Magyarország szőlőültetvényeinek területe 2020-ban 62 ezer hektárt tett ki. Ez azt jelenti, hogy az országban lévő ültetvények mennyisége a 2000-es évekhez képest harmadával csökkent. Ezt a csökkenést alátámasztják a Hegyközségi Információs Rendszer adatai is, amelyek szerint az ültetvények területe 2001-ben még 91 ezer hektár volt. A fajták tekintetében általánosságban igaz, hogy Magyarországon a fehér bort adó szőlőfajták dominálnak. Azonban borvidékenként nagy eltérések tapasztalhatóak abban a tekintetben, hogy melyik fajta a legelterjedtebb. Vannak olyan

borvidékek, ahol bizonyos fajták dominálnak, míg másokon más fajták vannak nagyobb arányban jelen. Hatalmas fehérbort adó fajta dominancia van például a Tokaji, Móri, Badacsonyi borvidéken. Ezzel szemben ugyanilyen meghatározó szerepet töltenek be a vörösbort adó fajták például a Szekszárdi, Villányi, vagy éppen a Soproni borvidékeken. Országunkban a szőlőültetvények területei meglehetősen egyenetlenül oszlanak el. A legnagyobb borvidékünk a Kunsági borvidék, amely 20 ezer hektáros területével az ország bortermelő területének közel harmadát teszi ki, míg mellette a második legnagyobb borvidékünk a Mátrai, mintegy körülbelül 6 ezer hektárral. Annak ellenére, hogy 70%-ban fehérbort adó fajták találhatók, a legnépszerűbb szőlőfajta a kékfrankos, amit mintegy 8 ezer hektáron termesztnek, ami az összterületünk 12%-a. Mellette népszerű fajta még a Bianca, Cserszegi fűszeres, Furmint és Olaszrizling. Azonban Magyarországon a termesztett szőlőfajták száma meglehetősen széles körű. 2020-ban az árutermeléshez legalább 1 hektár területtel rendelkező 20 leggyakoribb fajta mellett további 100 fajtánál is volt 1 hektár feletti termelés. (INTERNET 3) (INTERNET 12)



1. ábra: Borterületeink nagysága (ezer ha) (INTERNET 3, saját szerkesztés)



2. ábra: Szőlőfajtacsoportok aránya a borvidékeken 2020 (INTERNET 3, saját szerkesztés)

2.5. Szőlőtermesztéstechnológia

A termesztéstechnológia fogalmán általában a termőkorú, nemes ültetvények üzemeltetését, fenntartását értjük. A szőlő termesztéstechnológiája elsősorban a fás ültetvényben termesztett növényekre jellemző elemekből áll. Fontos, hogy a szőlőtőkék életének folyamatos fenntartásáért kezkeskedni kell, mivel a szőlő termesztéstechnológiája eltér az éves növények technológiájától, mert ezáltal nemcsak a biológiai és gazdasági produktum elérése a cél. (RAKONCZÁS, 2014)

A szőlőtermesztésben fontos, hogy a megfelelő művelési módot használjuk, mivel ez szabályozza az ültetvény termőképességét, illetve fent tarthatóságát. A művelési módot nem illik összekeverni a metszési mód fogalmával. A művelésmód több tényezőből áll össze, mindenekelőtt a tőke formája és azon alkalmazott metszésmód alapján különböztethető meg. Erre a kettőre különösen figyelni kell, mivel a különböző szőlőfajtáknak eltérő például a növekedési erélyük, biológiai teljesítőképességük, fagytűrésük, fűrtméretük és rügytermékenységük. Eme tényezők alapján kell más és más tőkeformát és metszésmódot választani. (BÉNYEI et.al.,1999)

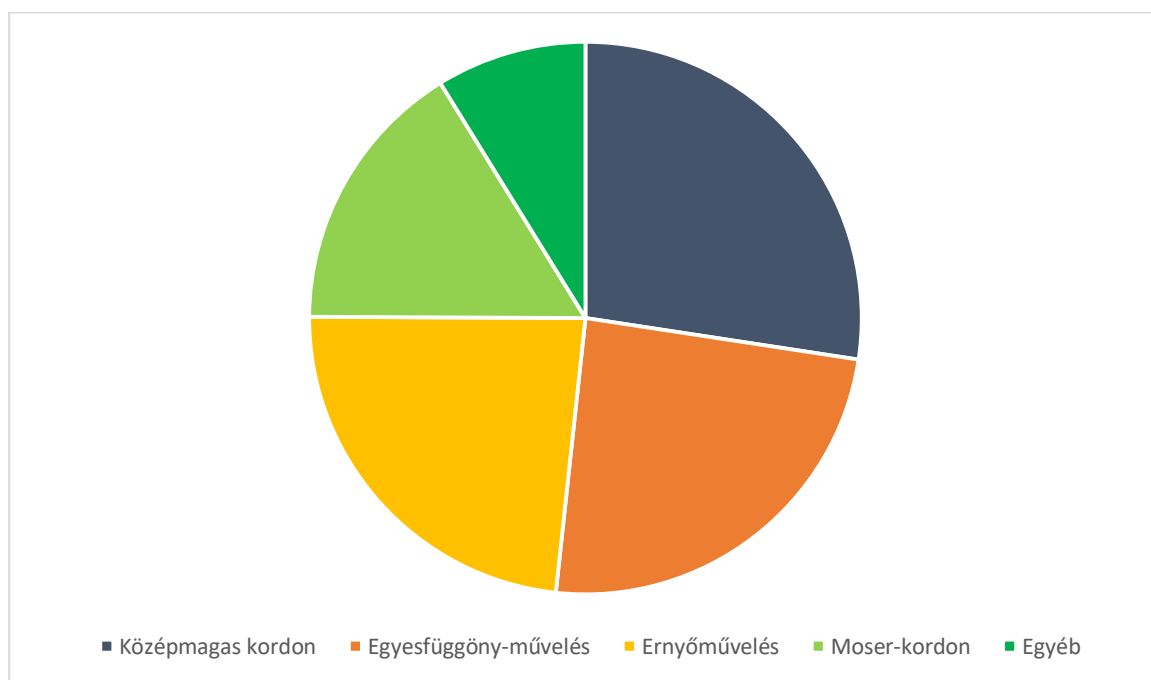
Magyarországon 1999-ben a művelési módszerek közül a legelterjedtebb, 45%-os arányban a fejművelés volt, amelyet a szőlőültetvények jelentős részén alkalmaztak. Ez a módszer lényegében az idős szőlőtő alakja után van elnevezve. A művelés során erősen visszametszik a szőlőt, és alacsonyan tartják a föld közelében lévő szabálytalan alakú képződményt, amit "tőkefejek" neveznek. Két évnél idősebb ágak nem találhatók, mivel azok télen nem lennének fedezhetőek. Emellett a bakművelés, kordonművelések, és ernyőművelés is népszerűek voltak Magyarországon. (BÉNYEI et.al.,1999)

A bakművelés volt a nagyüzemi telepítések előtt az egyik legnépszerűbb művelési mód az országban. Ennek a művelésnek az egyik előnye az volt, hogy lejtőn 100-150 méter fölött nem kellett télen takarni a szőlőt, mivel ezeken a hegyvidékeken a szőlő rügyei kevésbé vannak kitéve fagyveszélynek. Nagyon fontos, hogy a szarvak magasabban helyezkednek el a talajtól, a szél jobban át tudja fújni a tőkefejeket, ami segít a peronoszpóra kialakulásának megelőzésében. (RAKONCZÁS, 2014) (INTERNET2)

Az alacsony és közép magas kordonművelésből megkülönböztetünk egy és kettő karosat. A tőkét kétféle magasságba neveljük: 30-40 cm-re az alacsony esetében, illetve 50-60 cm-re a közép magas esetében. A termőkarok egy függőleges törzsből épülnek fel, de a huzalon már vízszintesen helyezkednek el. (INTERNET2)

Az ernyőművelésmód nagyon elterjedt művelésmód az országban. Egy nyitott ernyőre hasonlít az alakja, nevét innen kapta. A tőketörzsnek a végén meg kell hagyni két szálvesszőt, melyek jobbra és balra ívelnek. A soványabb termőképességű talajon, valamint a kevésbé fagyveszélyes területeken alacsonyabb törzsmagassággal és kisebb sortávolsággal is lehet nevelni a szőlőt. Ezen területeken az általánosan alkalmazott szőlőművelési rendszer is lehet teljesen gépiesített. (INTERNET2)

2020-ra a művelési módok felosztása jelentősen megváltozott. Tulajdonképpen fel lehet osztani négy csoportra, milyen módokat alkalmaznak a szőlőgazdák manapság. A leggyakoribb négy mód az egyesfüggöny művelés, az ernyő művelés, a közép magas kordon és a Moser-kordon. Borvidékeken belül természetesen eloszlást mutatnak a művelési módok, de az itt felsoroltak jellemzőek Magyarország szőlőültetvényeinek 91%-ra. A megfelelő művelésmód kiválasztásakor több tényezőt kell figyelembe venni. A döntésben szerepet játszik az intenzív gazdálkodás térnyerése, a gépesítés térnyerése, a fajtaválasztás, valamint a saját igények és elvárások. A bortípusok elérésének és a szőlő termesztési céljának meghatározása is fontos tényező. (INTERNET3)



3. ábra: A szőlőültetvény-területek megoszlása művelésmódok szerint (INTERNET 3, saját szerkesztés)

3. Fontosabb szőlőbetegségek és növényvédelmük

A növényvédelem már akkor megjelent, amikor az emberek csak a talajt készítették elő, tehát az oda nem való növényeket, illetve a beteg növényeket eltávolították. Ez mondható a növényvédelem első lépéseinek. A növényvédelem előrehaladásához hozzájárult, hogy az éppen termeszteni kívánt növények több állati károsodásnak, betegségnek volt kitéve, valamint a szélsőséges természeti körülmények se segítették a termésbővülés helyzetét. Így kénytelenek voltak az emberek hatékonyabb növényvédelmi és termesztési módszereket alkalmazni. (INTERNET4)

3.1. A szőlő kártevői

Szőlőlevélatka (*Calepitrimerus vitis*)

Hazánkban a 70-es 80-as években a túltrágyázás következtében okozott nagy károkat. Évi több nemzedéke, a vessző repedéseiben telel. A fakadás utáni időszaktól a kacsok megjelenéséig a károsodás tünetei jelennek meg, ilyenek például a törpe hajtások, a rövid íz közök és a torz kicsi levelek. Később a torz levelek felszakadoznak. Amikor már erős fertőzés jelentkezik, akkor a tőkén megvastagodott, illetve rövidebb szártagokkal ellátott hajtások jelentkeznek. Bokrosodni fog a tőke, mivel próbálja pótolni az asszimilációs felületeket. Mint a legtöbb kártevő esetében, a termés évről évre csökken. A kémiai védelem elengedhetetlen, mészkényszerű kezelés szükséges a nyugalmi állapotban. (INTERNET 5) (ÁBRAHÁM et al, 2011)

Szőlőgyökértetű (*Viteus vitifolia*)

Magyarországon 1875-ben a délvidéki Pancsován észlelték először. A filoxéra néven ismert kártevő a kötött talajú területeken okozott súlyos szőlőpusztulást. Azok a *Vitis vinifera* ültetvények, melyek saját gyökerekről természetesen, mind kipusztultak. Ahogy a gyökérre telepszik, elkezd szívogatni. Ennek hatására a gyökér megvastagodások jelennek meg, mint a nodosítás és tuberosítás, ezáltal a gyökér víz, - és tápanyagfelvevő képessége csökken. A növény föld feletti részén kondicionális hanyatlás következik be, majd a tőkék elpusztulnak. A teljes biológiai ciklushoz körülbelül két év szükséges. Homoktalajon életképtelenek, mivel a kártevő járatai beomlanak. A gyökérlakó alakok az amerikai és az európai szőlőkben egyaránt megtalálhatók, azonban csak az európai szőlők gyökérét károsítják, az amerikai fajták ellenállnak. Létezik levélgubacs-lakó alakja is, amely az európai szőlőfajták leveleit károsítja. Ennek ellenére hatékony védekezési lehetőség a rügyfakadás előtti időszakban történő permetezés a kártevő ellen. (INTERNET 5) (BOGNÁR, MERCZ, 1995)

Szőlőilonca (*Spaganothis pillerina*)

A szőlő kérgének kisebb repedéseiben, kicsi hernyó alakban telel át. Rügyfakadás időszakában telepszik a rügyekbe, illetve a vitorla levelébe. Ahogy növekszik, azzal arányosan fogyasztja a levélnyeleket és pusztítja a fűrtkezdeményeket is, melyeket össze is fonja gubancosan. Védekezni még a levelek összegubancolódása előtt szükséges, érintő hatású ingerületvezetést gátló piretroidokkal. Azok ellen a lárvák ellen, amelyek a levélgubancban megbújtak, már csak a felszívódó neonikotinoidok segítenek. (INTERNET 5) (BOGNÁR, MERCZ, 1995)

Tarka szőlőmoly (*Lobesia botrana*), Nyerges szőlőmoly (*Eupoecelia ambiguella*)

Károsításuk nagyban megegyezik. A szőlő generatív részeit károsítják, levéllel nem táplálkoznak. Első nemzedékük összeszövi, majd megrágja a virágkedvezményt, de ez nem okoz jelentős károsodást. Azonban, ha a kocsányt is elrágják, az már jelentősebb kárt okoz. Tőke és karórepedésekben bábozódnak be. A második nemzedékük károsítása fűrtzáródáskor történik, amikor a kikelő lárvák rögtön befújják magukat a bogyókba. Ez még számottevő károkat nem okoz, de ezáltal létrejövő szürkepenész már igen. Védekezni szexferomonos csapdákkal is lehet április közepétől. (ÁBRAHÁM et al, 2011) (INTERNET 5)

Szőlőtípsz (*Drepanothrips reuteri*)

Kártétele nagyrészt hasonlít a szőlő levélatka károsításához. Imágói kérgeknek a repedéseiben telel meg. Egy nemzedék fejlődik ki hazánkban, egész tenyészidőszakban a szőlőn vannak. A levélszövetbe teszi a nőtény a tojásait. A kikelő lárvák és az imágók kártétele a jelentős, a fiatal leveleket károsítják, melyek kisebbek lesznek és sárga pontok jelennek meg rajtuk. Tipikus kárképe, hogy a hajtástengely megrepedezik, és a széltől letörik. Védekezésként használható zöldes sárga színcsapda. (INTERNET 5) (INTERNET 7) (INTERNET 8)

3.2. A szőlő fitoplazmás betegségei

Aranyszínű sárgaság (*Grapevine flavescence dorée*)

Ezt a betegséget a *Candidatus Phytoplasma vitis* okozza. A tünetek júliusban már megjelenhetnek, és akár egészen szeptember közepéig – végéig terjedhetnek. Könnyen össze lehet téveszteni levélsodró vírusokkal vagy másfajta fitoplazmás betegségekkel. Azonban az arany színű sárgaság esetében a levelek háromszög alakot vesznek fel, és a fonáki rész felé fordulnak be, míg más betegségek esetén a levelek párhuzamosan sodródnak. A kék bogyójú fajták esetében a levélen vörösdés látható, míg a fehérbórt adó fajtáknál a levél teljes vagy részleges sárgulása tapasztalható. Szeptemberre pedig a főerek mentén krémsárga foltok jelennek meg, majd a levél teljesen elhal. A fertőzés folytán a szőlőtőkék terméshozama akár 50%-kal is lecsökkenhet. Könnyen fertőző betegség, akár egy ültetvény 80%-a, vagy akár az egész megfertőződhet. Amely fajok fogékonyak erre a betegségre, pár éven belül ki is pusztulhatnak. Védekezés sajnos még nem megoldott, mivel megfelelő növényvédőszer. (INTERNET 9) (INTERNET 10)

3.3. A szőlő gombás betegségei

Peronoszpóra (*Plasmopara viticola*)

Májustól egészen szeptember végéig jelentkezhetnek a növényen. Nedves időben a leveleken világoszöld, sárgás "olajfoltok" jelennek meg a fonáki felén, amelyekhez fehér penész tapad. A foltok területén az érintett szövetek elhalnak, és a levelek lehullanak. A zsunduló fürtöket sporangiumtartók fehér bevonata borítja. A bogyó összetöpped, majd elhal. A fertőző bogyók lilás színűvé alakulnak, összetöppednek, majd végül elhalnak. A csírázási folyamat beindulásához megfelelő hőmérséklet szükséges, a napi középhőmérséklet minimum 12°C-nak kell lennie és a legalább 10mm csapadék szükséges. A további fertőzések lappangási idejét a hőmérséklet határozza meg. 10-15 °C-nál nagyjából 14 nap a megjelenés, míg 20-25 °C-nál 4-5 nap. Kémiai védekezést tudunk végezni, ha előrejelzésre alapozva, preventív jelleggel, többször ismételve, kontakt-, valamint szisztematikus hatóanyagokat használunk. (BOGNÁR – MERCZ, 1995) (BÉNYEI et. al., 1999) (ÁBRAHÁM et. al., 2011)

Lisztharmat (*Uncinula necator*)

A peronoszpóra mellett a leggyakoribb gombás megbetegedés. A fertőzés itt is már tavasszal megindul, azonban csak virágzás után válik felismerhetővé. Legtöbbször a levél színén jelenik meg, de erős napsugárzás hatására megjelenhet a levél fonákján is a gomba fehér, epifita micéliuma. Ezek a fertőzött levélrészek elhalnak, illetve a levél deformálódik. A vesszők fagyérzékenysége megnő, mert nem tudnak a gomba miatt beérni, valamint foltosak, világos színűek lesznek. A legjobban a

bogyókon észrevehető a betegség, amin szürkésfehér bevonatot alkot. A gombafonalak nem támadnak meg mélyebb szöveti részeket. Az elsődleges fertőzési forrás a rügy, ahol a micélium egészen -15°C -ig megőrzi fertőzőképességét. Könnyen kialakul nagy páratartalom (90%), tartós meleg ($15 - 27^{\circ}\text{C}$) mellett, csapadékmentes időszakban. Rejtett életmódja miatt nehéz védekezni ellene, érdemes preventív módszereket alkalmazni. Legegyszerűbb módja a kéntartalmú szerek használata. (BOGNÁR – MERCZ, 1995) (ÁBRAHÁM et. al, 2011)

Szürkepenész (*Botrytis cinerea*)

Fertőzése általában a sebeken keresztül történik, akár a bogyóba is bejuthat. A leveleken szabálytalan barna színű szövetelhalás keletkezik. Legnagyobb kárt akkor okozza, ha bejut a zsendülő bogyók belsejébe. A fertőző részeket benövő szürke penészgyepon nagytömegű konídium képződik. Erős fertőzés következtében a fürt lehullhat. Ez a polifág gomba áttelel az elhalt növényi részekben, esetleg fertőző vesszőkben. A fertőzés kialakulásához minimum 20°C , csapadékos, párás időjárás szükséges. Létezik kedvezőbb változata is, abban az esetben, ha a fertőzés az érett bogyót támadja meg akkor nemes rothadásnak nevezzük, más néven aszúsodásról beszélünk. Megfelelő tőkealakítással, zöldmunkával lehetővé kell tenni, az ültetvény átszellőzését. Ezzel is segítjük a védekezést. Kémiai védekezést a virágzás végén, fürtzáródás előtt érdemes elvégezni, illetve a szüret előtt is, ügyelve arra, hogy szermaradék ne gátolja a must kiforrását. Mind kontakt, mind szisztematikus anyagok is használhatóak. (BÉNYEI et.al,1999) (DAMI, et. al., 2005) (ÁBRAHÁM et. al., 2011)

Szőlőorbánc (*Pseudopezia tracheiphila*)

Az előfordulása és kártétele ritkább, mint a fellebb említett peronoszpórát vagy a lisztharmatét. Ez a gomba a leveleket fertőzi. Az erek barnulnak, a levél az érzugokból indulva barnul, vagy vöröszdik. A levelek elszíneződése első soron a fény felé tartott leveleken jobban észrevehető. A foltok növekednek, az elhalt részeket sárga udvar veszi körül. A beteg leveleken áttelelő gomba termőtesteiben május végére érnek be az aszkospórák, melyek a szél segítségével fertőzik meg a szőlő leveleit. Meleg és csapadékos időjárás a kedvező. Védekezéséknél el kell égetni a fertőző leveleket. Valamint mankoceb-, réz-, fluquinonazol-hatóanyagú készítmények használata is segít. A védekezést 5-6 leveles korban kell elkezdeni, majd 25 cm-es hajtáshossznál, és virágzás előtt kell megismételni. (BÉNYEI et. al,1999) (SZEPESSY,1977) (ÁBRAHÁM et al., 2011)

3.4. A szőlő baktériumos betegségei

Agrobaktériumos vesszőgolyva (*Agrobacterium vitis*)

A növény gyengén fejlődik, sárgászöld levelek alakulnak ki. A fás részeken különböző alakú és méretű golyvák, tumorok képződnek. Ezek hatására, a vesszők, kordonkarok, vagy akár az egész tőke elpusztulhat. Mint a legtöbb esetben a baktérium itt is sebeken keresztül jut be a növénybe, ahol az edénynyalábon keresztül terjed. Sejtburjánzást idéz elő. A beteg vesszőkben telel át. Védekezéshez egészséges szaporítóanyagot kell használni. Korán kell a metszést elvégezni, ahol fontos a beteg tőkék kiirtása. Mérsékelhetjük a betegség előfordulását kiegyensúlyozott tápanyagellátással. Ez ellen a baktériumos betegség ellen még nem létezik tökéletes vegyszeres kezelésmód. (BÉNYEI, et.al.,1999) (ÁBRAHÁM et al., 2011)

3.5. A szőlő vírusos betegségei

10-12 vírus kortüneteit tartják számon Magyarországon. Ezek a vírusok szaporítóanyaggal, vagy valamilyen vektor közvetítésével terjednek. Védekezés módja a megelőzés, ami egészséges szaporítóanyaggal történő ültetvény létesítését és a vektorok elleni hatásos közbelépést foglalja magába. Hőkezeléssel létrehozható egészséges szaporítóanyag, illetve magas hőmérsékleten 38-40°C-on a hajtáscsúcsban lévő vírusok elpusztulnak. (VARGA, 2013) (RAKONCZÁS, 2014)

- Mozaik vírusok: Sárga mozaik vírus, Króm mozaik vírus
- Levélsodródást okozó vírusok: Látens foltosság okozó, Levélsodródást okozó
- Elhalást okozó vírusok: Szőlő érnekrozis
- Rövid szártagságot okozó vírusok: Fertőző leromlás
- Faszöveti barázdaságot kiváltó vírus: *Legno riccio* (BÉNYEI et.al.,1999)

4. Gyomnövények előfordulása a szőlőben

A gyomok általában nem kívánatos növények, mivel a termesztett növényekkel együtt élve versenyeznek a víz, a tápanyagok és a napfényért, és csökkenthetik a termés hozamot. A szőlőben számos gyomnövény jelenhet meg, és ha nem védekezünk ellene, súlyos károkat okozhat ültetvényünkben. A gyomokat más szóval magasabb rendű növényi szervezeteknek is lehet nevezni, ami azt jelenti, hogy szerepük van a növényi rendszerekben, legyen szó táplálékláncaikról vagy akár a talajtakarásban. A gyomnövény-életformarendszer egy olyan rendszer, amelyet Ujvárosi Miklós magyar botanikus dolgozott ki Magyarországi viszonyokra, a Raunkiær rendszer alapján. Ennek segítségével a gyomnövényeket csoportokba lehet sorolni életformájuk és jellemzőik alapján. (INTERNET 1) (INTERNET 11)

Az egyéves növények között (*Therophyta*) a következő alcsoportokat lehet megkülönböztetni a gyomok között:

- T1: ősszel kelő, áttelelő, kora tavaszi egyévesek (pl. tyúkhúr – *Stellaria media*)
- T2: ősszel és tavasszal is csírázó, nyár eleji egyévesek (pl. kék búzavirág - *Centaurea cyanus*)
- T3: tavasszal csírázó, nyár eleji egyévesek (pl. vadrepce – *Sinapsis arvensis*)
- T4: tavasszal csírázó, nyárutói egyévesek (pl. disznóparéj nemzetség)

A talajban áttelelő (*Geophyta*), évelő gyomokon belül a következő alcsoportokat különböztethetünk meg a Raunkiær rendszer alapján:

- G1: szártarackosok (pl. nagy csalán – *Urtica dioica*)
- G2: gumósok (pl. mezei menta – *Mentha arvensis*)
- G3: szaporítógyökerezések (pl. mezei acat – *Cirsium arvense*)
- G4: hagymások és hagymagumósok (pl. ernyős madártej - *Ornithogalum umbellatum*)

A talajszint környékén áttelelő (*Hemikryptophyta*), évelő gyomokon belül a következő alcsoportokat írja le a rendszer:

- H1: bojtos gyökérzetűek (pl. réti boglárka – *Caltha palustris*)
- H2: indás évelők (pl. sovány perje – *Poa trivialis*)
- H3: szaporodásra képes gyökérűek (pl. pongyola pitypang – *Taraxacum officinale*)
- H4: szaporodásra nem képes karógyökérűek (pl. mezei iringó – *Eryngium campestre*)
- H5: ferde gyöktörzsűek (pl. nagy útifű – *Plantago major*)

(INTERNET 1) (UJVÁROSI, 1973)

A szőlőültetvények gyomirtása szempontjából a legnagyobb problémát az évelő fajok jelentik, mivel ezek a növények mélyen a talajban lévő gyökérzettel rendelkeznek, és nehezen irtózhatók ki. Az évelő fajok közé tartozik például az évelő keserűfű (*Polygonum spp.*), vagy a galaj (*Elymus repens*). Ezek a növények a szőlőtőkék mellett is megjelennek, és az évelő gyomok gyökérzete nagyobb konkurenciát jelent a szőlőtőkék számára, mert mélyebben hatolnak a talajba, és nagyobb mennyiségű vizet és tápanyagot vonnak el a szőlőtőkéktől. Ugyanakkor a T1-es gyomfajok, mint például a közönséges kakaslábű, muharfélék, keserűfű fajok, parlagfű, libatopfajok, vagy a disznóparéj, is megjelennek a szőlőültetvényekben, és a magról kelő éves fajok közé tartoznak. Ezek a gyomok általában a szőlőtőkék alatt jelentkeznek, és ha nem ellenőrzik őket, akkor a szőlőtőkék elnyomhatják őket, és csökkentik a terméshozamot. Azonban a T1-es gyomfajokat általában könnyebben lehet irtani, mert a gyökérzetük sekélyebb, és a talajfelszínen fejlődnek. Összefoglalva, a szőlőkben a legnagyobb problémát az évelő fajok jelentik, mivel a gyökérzetük mélyen a talajban van, és nehezen irtózhatók ki. Azonban a T1-es gyomfajok is megjelennek a szőlőültetvényekben, és ha nem ellenőrzik őket, akkor csökkenthetik a terméshozamot. (ÁBRAHÁM et al., 2011)

4.1. Mechanikai gyomszabályozás

A szőlőültetvényekben a gyomszabályozás többféle módszerével igyekeznek megbirkózni a nem kívánt gyomfajokkal, amelyek visszaszorítása összetett feladatot jelent. Ezek közül az egyik módszer a mechanikai gyomszabályozás, ami értelemszerűen a mechanikai eszközök használatát jelenti. Ez lehet akár ember által végzett kézi vagy gépi kaszálás a sorokban. Az egyszerű kaszálást gyakran alkalmazzák a szőlősorok között és a sorokban is a gyomnövények elleni küzdelemben. A kaszálás gyakorisága és intenzitása arányos a gyomnövények vagy a takarónövényzet sűrűségével, amelyek a szőlőültetvényben növekednek. A kézi gyomszabályozás időigényes, de hatékony módszer, míg a gépi módszerek közé tartozik a talajlazítás, a kultivátorozás, a talajfelszín karbantartása, de még akár a bozótívágás is. A talajerózió elkerülésében is segít a gyomok kaszálása, hiszen a növényi részek maradványai megvédik a talajt az eróziótól. Azonban a mechanikai módszerek alkalmazása az ültetvényi károsítás kockázatát is magában hordozza, és nem minden esetben elegendő hatékonyságú a teljes gyomirtáshoz. (ÁBRAHÁM et al., 2011) (GÁL, 2008)

4.2. Herbicides gyomszabályozás

A szőlőültetvények herbicid alapú gyomirtásánál fontos figyelembe venni a kultúrnövény és a gyomnövények érzékeny fejlődési szakaszait. A szőlő legkevésbé érzékeny a gyomirtó szerekre a lombhullás és a rügyfakadás közötti időszakban. A szőlőben előforduló gyomokat két csoportra oszthatjuk: egyrészt a magról kelő egynyári gyomokra, amelyeket már csírázásukkor el lehet pusztítani, és másrészt az évelő gyomokra, amelyeknél a herbicidek hatékony használata érdekében meg kell várni a levélfelületükön történő kihajtást. A szőlőgyomirtás során a permetszert egész évben alkalmazhatjuk, azonban a legjobb hatás elérése érdekében érdemes a szőlő kihajtása előtt a gyomok ellen ható s-metolaklört alkalmazni, mely a magról kelő egyszikűek ellen hat. A kétszikűek ellen pedig pendimetalin hatóanyagot tartalmazó készítményeket alkalmazhatunk. Három éves szőlők esetén már többféle készítmény is rendelkezésre áll a gyommentes talaj eléréséhez, mint például a linuron, melyet tavasszal fakadás előtt ajánlott kijuttatni. A kontakt hatású glifozát hatóanyagot tartalmazó szerek is használhatóak minden gyomnövény ellen, azonban fontos, hogy a permetezés során ügyeljünk arra, hogy ne érintkezzen a szer a szőlővel, mivel az felszívódhat és károsíthatja a növényt. (INTERNET 6) (ÁBRAHÁM et al., 2011)



4. ábra: Vegyszeres gyomirtás (saját kép)

4.3. Biológiai gyomszabályozás

A biológiai gyomszabályozás olyan környezetbarát és fenntartható növényvédelmi módszer, amely a szőlőültetvényekben alkalmazható. Ez a módszer élő organizmusok (pl. baktériumok, gombák, rovarok) használatával szabályozza a gyomokat, amelyek természetes módon előfordulnak a talajban vagy a szőlőkörnyezetben. A takarónövényzet használata az egyik leggyakoribb biológiai gyomszabályozási módszer, amely két módon segíti a gyomok visszaszorítását: az árnyék hatására csökkenti a gyomok csírázását, valamint a takarónövények által kibocsátott anyagok gátolják a gyomok növekedését. A hasznos élőlények (pl. rovarok) alkalmazása a szőlőkörnyezetben egy másik biológiai gyomszabályozási módszer, amely segít a gyomok természetes módon történő szabályozásában, és a növényeket is védi a kártevőktől.

Magyarországon számos kutatás folyik a biológiai gyomszabályozás területén, amelyek eredményei egyre több szőlőtermelő számára állnak rendelkezésre. A biológiai gyomszabályozás nemcsak hatékony, de fenntartható és környezetbarát megoldás is a gyomirtásra, amely hosszú távon is biztonságosabb lehet a szőlőültetvények számára, valamint a környezetre is kevésbé terheli.

(FARKAS, 2016) (GÁBORJÁNYI, 2017)

5. Gyomfelvételezési lehetőségek

A szántóföldi területeken nagy számban fordulnak elő nemkívánatos gyomnövények. Az ilyen fajok pontos azonosítása elengedhetetlen, mivel csak így lehet hatékonyan eltávolítani őket. Az ismeret hiánya akadályozhatja az optimális gyomszabályozási stratégiát, mert a különböző fajok eltérő módon reagálhatnak a különböző gyomirtó szerekre. A gyomnövények pontos azonosítása és a megfelelő kezelésük elengedhetetlen a termés mennyiségének és minőségének biztosítása érdekében.

A gyomfelvételezésnek két alapvető formája létezik: az egzakt és a becslésen alapuló. Az egzakt módszer során a területen levő összes gyomnövény azonosítása és pontos meghatározása történik. Ezzel szemben a becslésen alapuló módszer során csak mintavételezéssel dolgoznak, amelyek alapján a gyomtársulásokat becsülik meg. Mindkét módszernek megvannak a saját előnyei és korlátai, és a választás az adott helyzet és a rendelkezésre álló idő és erőforrások függvényében történik. (NAGY, 2004)

Egzakt módszerek:

- Mérlegelési módszer
- Gyomnövény számlálás módszer
- Gyommag számlálás módszer

Becslésen alapuló hagyományos módszerek:

- Hult-Sernander- féle módszer
- Malcev-féle skála
- Balázs módszer
- Balázs-Újvárosi módszer

(NAGY, 2004)

5.1. Balázs-Újvárosi módszer

A Balázs módszer továbbfejlesztésével megszületett a Balázs-Újvárosi módszer, amelynek célja a gyomnövény-felvételezés gyakorlatiasabbá és a felhasználók számára könnyebben végrehajthatóvá tétele volt. A módszer Magyarországon a legelterjedtebb, és használata elterjedt az országos gyomfelvételezések során is. A Balázs-Újvárosi módszernek köszönhetően a gyomnövények hatékonyabb felmérése és az ellenük való küzdelem hatékonyabbá válhat. (NAGY, 2004)

A módszer főbb előnyei a következők:

- A technológia fejlődésével lehetőség van számítógép használatára és matematikai adatok feldolgozására.
- Nem szükséges speciális eszközök használata a felvételezéshez, csak bizonyos esetekben, amikor a mérőkeretet alkalmazzák.
- Gyors és pontos eredményeket nyújt.
- A kapott adatok érzékelik a gyomfajok szerinti borítottság apróbb eltéréseit is.
- Az ismert helyen már megtett felvételezés megismételhető.
- A módszer továbbfejleszthető az egzakt módszer felé.

Összefoglalva, a módszer igazi előnye az, hogy a felvételezéshez nem szükségesek speciális eszközök, kivéve bizonyos eseteket, amikor a mérőkeret használata javasolt. A mérőkeret lehet 1x1 méteres vagy 2x2 méteres. A keret használata során csak a keret által befoglalt területet kell felmérni. A mérőkeretet gyakran csak becslés alapján határozzák meg, a sor és tőtávolságot is figyelembe véve. A módszer könnyen és gyorsan elsajátítható. A technológia fejlődése lehetővé teszi a számítógép használatát és a matematikai adatfeldolgozást, így az eredmények még pontosabbak lehetnek. Az ismert helyen végzett felmérések könnyen megismételhetők, és a módszer továbbfejleszthető az egzakt módszer felé. A gyomfelvételezés pontosabb eredményének érdekében ajánlott, hogy minden évben ugyanaz az ember végezze el a becsléseket, mert a mérés több szubjektív elemet tartalmaz. Ez lehetővé teszi, hogy a személyes előfeltevések és értékelések nagyobb konzisztenciával rendelkezzenek, ami jobb eredményekhez vezethet. (NAGY, 2004)

6. Anyag és módszer

6.1. Kísérlet helyszíne és helyszíni adottságai

A Balaton-felvidéki borvidék Magyarországon található, és a bortörvény által meghatározott területet jelöli ki, amely a történeti és földrajzi Balaton-felvidék területénél kisebb, a Balatontól északra terül el. Ezt a területet földrajzilag két részre lehet tagolni. A keleti szegmens a Badacsonyi és Balatonfüred-Csopaki borvidékek között helyezkedik el, és magában foglalja a Káli-medence északi részét is. A nyugati szegmens pedig a Keszthelyi-hegység tágabb területének felel meg. A két rész között nincs földrajzi kapcsolat, mert elválasztja őket a Badacsonyi borvidék. A Balaton-felvidéki borvidék éghajlata általában hasonló a Badacsonyi borvidékéhez. Jellemzően kiegyenlített, a termésbiztonság szempontjából megfelelő és gazdag a napfényben. Északabbra azonban helyenként kevésbé kedvező a klíma, különösen a Balatontól távolabb eső területeken. Az országos átlaghoz képest mégis inkább melegek lehet mondani az éghajlatot a borvidéken. (MÉSZÁROS, 2012)

A kísérletemet a Georgikon Pincészetben végeztem Cserszegtomajon. Cserszegtomaj a Balaton-felvidéki borvidékhez tartozik, ezen belül pedig a Cserszegi körzet területére esik. A terület alapkőzete rendkívül változatos, tartalmaz mészkövet, dolomitot, pannonagyagot, löszöt, márgát, pannon homokot és pliocén homokot is. Néhány helyen tavaszi és téli fagyok előfordulnak. Az ültetvények többnyire déli fekvésűek. (BÉNYEI, et al., 1999)

Az általam vizsgált ültetvény egy egyéves telepítésű szőlőültetvény volt, melyet acéloszlopos támrendszerrel láttak el. A kísérletem során a gyomok elleni védekezés herbicides módszerét alkalmazták. A kezelés során glifozáttartalmú vegyszereket kellett használni, melyek célzottan a nem kívánt növényeket pusztítják el.



5. ábra: A vizsgált ültetvény (saját szerkesztés)



6. ábra: Cserszegtomaji Szőlészeti-Borászati Kísérleti Telep (INTERNET 13)

6.2. Kísérlet klimatikus viszonyai

Cserszegtomaj egy mérsékelt, szubmediterrán éghajlatú település a Balaton északi partján, a Kis-Balaton területéhez közel. Az éghajlat itt általában enyhe teleket és meleg nyarakat eredményez. Az átlagos éves hőmérséklet itt kb. 10-11 fok körül alakul, míg a legmelegebb hónapok július és augusztus, amikor az átlagos hőmérséklet meghaladja a 20 fokot. Azonban a leghidegebb hónap a január, amikor az átlagos hőmérséklet 0-1 fok körül alakul.

A csapadékmennyiség az év folyamán általában egyenletesen oszlik meg, az éves csapadékmennyiség átlagosan 700-800 mm körül mozog ebben a térségben. Az esőzések leggyakoribb időszaka a tavasz, de az őszi hónapokban is előfordulhatnak záporok. Azonban a nyári hónapokban a csapadék mennyisége csökken, és a környék szárazabbá válik. (MOLNÁR, 2017) (BÁRDOSSY, 2012)

6.3. Kísérlet leírása

Kísérletem lényege, hogy egy egyéves telepítésű ültetvény gyomflójára milyen változásokon megy keresztül, herbicides gyomkezelés által. Ehhez összesen három gyomfelvételezési időpontot tűztem ki. A Balázs-Újvárosi módszert használtam, azaz 2x2m-es parcellákon végeztem a kísérletet. A kísérlet ideje alatt az ültetvényben glifozát tartalmú vegyszert alkalmaztak. Az ültetvényben az őszi fűnyírásán kívül nem alkalmaztak más gyomszabályozási módszereket az év többi időszakában. A terület első felvételezése 2021. június 22-én történt, és egy hét múlva, 2021. június 29-én az első herbicid kezelés is megtörtént. Két héttel később, 2021. július 13-án újabb gyomfelvételezést végeztek, majd további két héttel később, 2021. július 30-án újabb glifozát kijuttatást alkalmaztak. A harmadik felvételezésre is mintegy két héttel később, 2021. augusztus 8-án került sor. Az alábbi táblázat részletezi a beavatkozások pontos időpontjait:

Időpont	Beavatkozás
2021. június 22.	Első felvételezés
2021. június 29.	Első herbicid kezelés
2021. július 13.	Második felvételezés
2021. július 30.	Második herbicid kezelés
2021. augusztus 8.	Harmadik felvételezés

1. táblázat: A felvételezések és időpontok

7. Vizsgálati eredmények

Kísérletemhez összesen 10 szabadon választott parcellát választottam, majd ezek alapján vontam le a kezelések eredményét.

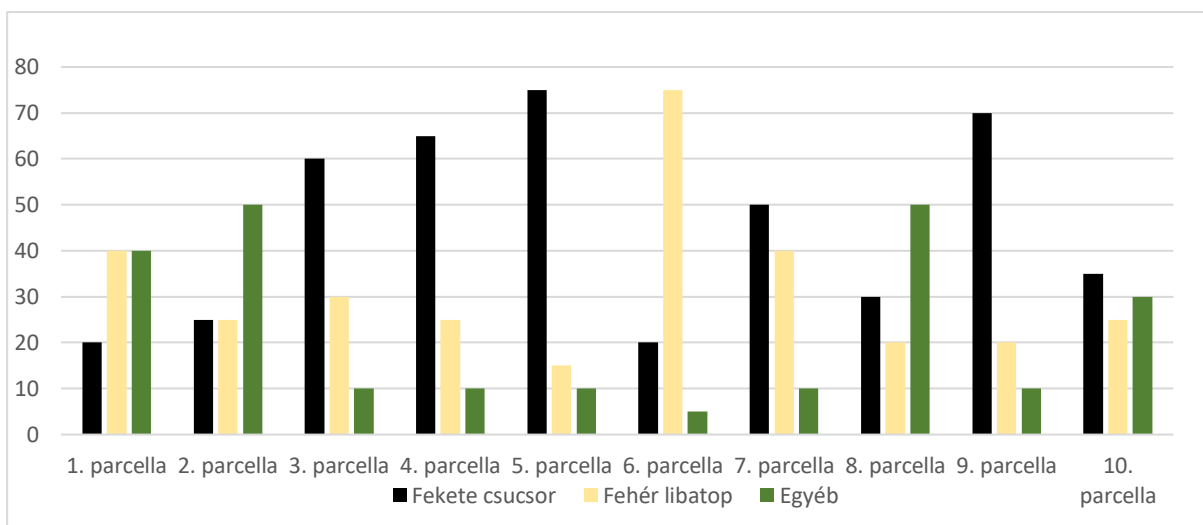
7.1. Első felvételezés

Először a 10 parcellában szemléltem meg a gyomborítottsági százalékot. Majd utána figyeltem meg, hogy ezekben a területekben, mely gyomok a leggyakoribbak a kezelések előtt, majd a kezelések utáni időpontokban is.

Ez alapján megállapítottam, hogy a kezelések előtt az ültetvény gyomborítottsága feltehetően 68% volt. Gyomfajták alapján észrevehető volt a fekete csucor (*Solanum nigrum*), valamint néhol a fehér libatop (*Chenopodium album*) majoritása, de más gyomnövények is fellelhetőek voltak.

Parcella	Borítottság (%)	Növényfajok
1	70	fehér libatop, fekete csucor, betyárkóró, szőrös disznóparéj stb
2	60	ragadós muhar, szulák keserűfű, parlagfű, szőrös disznóparéj stb
3	80	fehér libatop, fekete csucor, betyárkóró, aprószulák, pásztortáska
4	70	fehér libatop, fekete csucor, aprószulák
5	90	fehér libatop, fekete csucor, aprószulák, szőrös disznóparéj
6	70	fehér libatop, fekete csucor, ragadós muhar, kövérporcsin
7	50	fehér libatop, fekete csucor, aprószulák, betyárkóró, kövérporcsin
8	70	fehér libatop, fekete csucor, szőrös disznóparéj, aprószulák
9	80	fehér libatop, fekete csucor, ragadós muhar, betyárkóró, szőrös disznóparéj stb
10	40	fehér libatop, fekete csucor, ragadós muhar, betyárkóró, szőrös disznóparéj stb

2. táblázat: Gyomborítottsági százalék



7. ábra: Gyomnövények megoszlása %-ban, első felvételezés alapján (saját szerkesztés)

7.2. Második felvételezés

Az első vegyszeres kezelés után, megállapítottam, hogy részben sikeres volt, mivel az ültetvény nagy részét borító fehér libatop kipusztult. A glifozátos eljárás részleges sikertelensége azonban nem meglepő, mivel az utóbbi években a glifozát rezisztenciája széles körben elterjedt a mezőgazdasági területeken. A fekete csucsor és a betyárkóró különösen ellenállóvá vált a glifozátos herbicidekkel szemben, és ez a jelenség további kutatásokat igényel a hatékonyabb gyomirtási módszerek kidolgozásához. A rezisztencia kialakulása részben az is lehet, hogy az adott területen a glifozátos kezeléseket túl gyakran alkalmazták, aminek következtében a gyomnövények genetikailag módosultak, és rezisztenssé váltak a vegyszerrel szemben.



8. ábra: A betyárkóró térnyerése az első kezelés után (saját kép)



9. ábra: A fekete csucor ellenálló képessége az első kezelés után (saját kép)

7.3. Harmadik felvételezés

A harmadik, végső vizsgálat során a második glifozátos eljárás szinte sikertelennek bizonyult, mivel az ültetvény újragyomosodását véltem felfedezni, ahol a fekete csucor és a betyárkóró bizonyult dominánsnak. Ezek a növények továbbra is rezisztensnek bizonyultak a vegyszeres bánásmód ellen.



10. ábra: Az újragyomosodás a második vegyszeres kezelés után (saját kép)

7.4. Összefoglalás

Az első felvételezés idején az ültetvény gyomborítottságát vizsgáltam, valamint a jelenlévő gyomfajok listáját rögzítettem. Meglehetősen feltűnő volt a fehér libatop és a fekete csucor dominanciája, melyek minden parcellában minimum 50%-ban jelen voltak. Kisebb mértékben még előfordultak a következő növények: szőrös disznóparéj, betyárkóró, ragadós muhar, aprószulák, szulák keserűfű, pásztortáska.

A második felvételezés, tehát az első vegyszeres eljárás után megállapítható volt, hogy a glifozát részben sikeresnek bizonyult. A fekete csucor és a betyárkóró kivételével, a gyomnövények nem álltak ellen a herbicides kezelésnek. Ezek a növények rezisztensnek bizonyultak a glifozátos módszer ellen.

A harmadik felvételezés során, a további glifozátos kezelés totális sikertelenséget hozott, ugyanis a fekete csucor és a betyárkóró uralkodó szerepet töltött be az ültetvényben, valamint majdnem teljes gyomborítottság jelentkezett, újabb gyomfajok megjelenésével. Az eredmények alapján megállapítható, hogy a glifozátos eljárások összességében nem voltak eredményesek a betyárkóró, illetve a fekete csucor ellen, ezért újabb intézkedésekre lesz szükség a gyomok eltörléséhez.

8. Következtetések, javaslatok

Az eredmények alapján megállapítható, hogy a betyárkóró és a fekete csucor elleni glifozátos permetezés nem volt hatékony, mivel a második és harmadik gyomfelvételezésnél is jelen volt a növény, és a gyomnövény borítottsága tovább növekedett az újabb gyomfajok megjelenése miatt. A fekete csucor bősége valószínűleg azért történhetett, mivel az ültetvény szerves trágyával volt ellátva, amivel egyidőben a fekete csucor is belekerült a talajba. Továbbá, megfigyeltem, hogy a betyárkóró nagyobb méretű volt a második felvételnél, ami a rezisztencia lehetőségét sugallja. Ezért további intézkedések szükségesek a hatékonyabb gyomirtás érdekében:

- További kutatások folytatása a hatékonyabb gyomirtószer megtalálása érdekében, amely hatékonyan pusztítja el a betyárkórót, valamint a fekete csucsort
- Alternatív gyomirtó szerek használata, ezen növények ellen
- A gyomnövény borítottságának csökkentése érdekében alkalmazni szükséges gyomirtó szereket más gyomfajok ellen is, amelyek jelen vannak a betyárkóró és a fekete csucor mellett
- Különböző agrotechnikai vagy mechanikai gyomkontroll módszerek alkalmazása, mint például mulcsozás, kapálás vagy fűkaszás.

9. Összefoglalás

A kísérletemben egy egyéves szőlőültetvény gyomflóráját, valamint gyomborítottságát vizsgáltam. A vizsgálat ideje 2021. június 22-től, 2021. augusztus 8-ig tartott, Cserszegtomajon a Georgikon Szőlészeti és Borászati Kísérleti telepén. A dolgozatom első részében az egyetemes és Magyarországi szőlőtermesztés történetét és jelenlegi helyzetét mutattam be irodalmi áttekintés formájában. Ezt követően a szőlő növényvédelmi szempontjaira összpontosítottam. Személyes véleményem szerint elengedhetetlen a kártevők és betegségek felismerése és hatékony kezelése, ezért igyekeztem naprakész szakirodalmakat felhasználni ebben a témában. A dolgozomban részletesen tárgyaltam a szőlőültetvényekben jelenlévő gyomnövényzetet, valamint bemutattam a gyomok elleni lehetséges szabályozási lehetőségeket, amelyekre a szakirodalom is utal. Emellett alaposan ismertettem a gyomfelvételezési módszereket, amelyekkel pontosabb képet lehet kapni a gyomtársulásokról, és ennek segítségével hatékonyabb gyomirtási stratégiákat lehet kialakítani. A Balázs-Újvárosi módszert is bemutattam, mivel ezt használtam a gyomnövényzet felméréséhez. Kutatásom során három gyomfelvételezést végeztem, ebből egyet a két vegyszeres eljárás előtt, egyet a két eljárás között, majd végül a két kezelés után. Megállapítható volt, hogy a kezelés csak részben volt sikeres, mivel a betyárkóró és a fekete csucsor rezisztensnek bizonyult a herbicides eljárások ellen. Az említett probléma megoldására számos agrotechnikai vagy mechanikai eljárás áll rendelkezésre, például a fűnyírás vagy a mulcsozás. További kutatások szükségesek a probléma pontosabb megértése és hatékonyabb megoldása érdekében, például a glifozát tartalmú gyomirtószer leváltása.

10. Köszönetnyilvánítás

Elsősorban szeretnék köszönetet mondani konzulensemnek Dr. Pásztor Györgynek, aki segített szakdolgozatom megírásában, és a gyomfelvételezésben is. Továbbá szeretném megköszönni a Georgikon Szőlészeti és Borászati Kísérleti Telep dolgozóinak, hogy ott végezhettem kísérletemet. További köszönet illeti Kövesdi Bálintot, Paladián Robint és Éles Dorottyt, akik segítették munkámat. Bízgatásuk elengedhetetlen volt a dolgozat elkészültéhez.

11. Irodalmi jegyzék

1. **BÉNYEI F., LŐRINCZ A., SZ. NAGY L.** (1999): Szőlőtermesztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
2. **RAKONCZÁS N.** (2014): Szőlőtermesztés. Debreceni Egyetemi kiadó
3. **NAGY S.** (2004): A gyomfelvételezési módszerek fejlesztése a precíziós gyomszabályozás tervezéséhez. Nyugat-Magyarországi Egyetem Mezőgazdaság- És Élelmiszertudományi Kar. Növényvédelmi tanszék, Mosonmagyaróvár. Doktori (Phd) értekezés.
4. **VARGA, G., MIKLÓS, V., SZEŐKE, K.** (2013): A szőlő gombabetegségei. Debreceni Egyetem Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar.
5. **ÁBRAHÁM R., ÉRSEK T., KUROLI G., NÉMETH L., REISINGER P.** (2011): Növényvédelem.
6. **BOGNÁR K. és MERCZ Á.** (1995): Szőlőművelés. borkészítés. Mezőgazda kiadó, Budapest
7. **DAMI I, BORDELON B., FERREE D. C., BROWN M., ELLIS M. A., WILLIAMS R. N., DOOHAN D.** (2005): Midwest Grape Production Guide. Ohio State University Extension.
8. **Gál I.** (2008): A Gyomszabályozás lehetőségei és korláti gyomirtószermentes sárgarépa termesztési rendszerben, Budapesti Corvinus Egyetem. Kertészettudományi Kar. Gyümölcsstermő Növények Tanszék, Budapest. Doktori (Phd) értekezés
9. **SZEPESSY I.** (1977): Növénybetegségek, Mezőgazdasági kiadó, Budapest.
10. **UJVÁROSI M.** (1973): Gyomnövények. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
11. **VARGA I.** (2013): Szőlészeti-Borászati biológia. A borkultúra központi kiadványai, Eger.
12. **Farkas É.** (2016): A talajélet szerepe a mezőgazdaság fenntarthatóságában, Mezőgazda Kiadó.
13. **Mészáros G., Rohály G., Varga I.** (2012): Magyarország híres borvidékei

14. **Gáborjányi R., Kiss J.** (2017): Biológiai növényvédelem
15. **Bárdossy A.** (2012): Magyarország földrajza, Tankönyvkiadó.
16. **Molnár Zs.** (2017): A Balaton vidéke, Móra Ferenc Könyvkiadó.
17. **INTERNET 1:** <https://oszkdk.oszk.hu/storage/00/03/17/41/dd/1/Szlotemesztes.pdf>
18. **INTERNET 2:** http://eta.bibl.u-szeged.hu/2343/2/Sz%C5%91%C3%A9szet-Bor%C3%A1szat_egyben.pdf
19. **INTERNET 3:**
<https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/szoloultetvenyek/2020/index.html>
20. **INTERNET 4:** <https://portal.nebih.gov.hu/-/mit-jelent-a-novenyek-vedelme->
21. **INTERNET 5:** <https://www.gazdabolt.hu/cikkek-hirek/cikk/a-szolo-kartevoi>
22. **INTERNET 6:** <https://www.agraroldal.hu/gyom-3.html>
23. **INTERNET 7:** <http://www.csalomoncsapdak.hu/8lszakcikkeink/szolo-kartevok1.pdf>
24. **INTERNET 8:** <https://agro.bayer.co.hu/termek/karosito/kartevok/?id=164>
25. **INTERNET 9:**
<https://portal.nebih.gov.hu/documents/10182/1166168/Szolo+aranyszinu+sargasag.pdf/f0e7cfa8-34e7-7e37-ec29-6e149c999be9>
26. **INTERNET 10:** <https://nufarm.com/hu/2021/05/25/az-ultetvenyek-reme-a-szolo-aranyszinu-sargasaga-es-az-amerikai-szolo-kaboca/>
27. **INTERNET 11:**
https://www.nive.hu/Downloads/Szakkepzesi_dokumentumok/Bemeneti_kompetenciak_meresi_ertekelesi_eszkozrendszerenek_kialakitasa/20_2203_004_101130.pdf
28. **INTERNET 12:** http://hnt.hu/wp-content/uploads/2016/08/Magyarorsz%C3%A1g-sz%C5%91%C3%A9szet%C3%A9nek-%C3%A9s-bor%C3%A1szat%C3%A1nak-helyzete-2016_%C3%BAj.pdf
29. **INTERNET 13:** <https://georgikoncampus.uni-mate.hu/cserszegtomajis-sz%C5%91%C3%A9szeti-bor%C3%A1szati-k%C3%ADs%C3%A9rleti-telep>

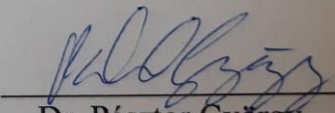
KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

A Spaits Gábor (hallgató Neptun azonosítója: GKXMFV) 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 védeésre javaslom / nem javaslom¹.

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

Kelt: Kecskés 2023 év 05 hó 09 nap


Dr. Pásztor György
Belső konzulens

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: SPAITS GÁBOR

A Hallgató Neptun kódja: GKXMFV

A dolgozat címe: Gyomflóra vizsgálat egy éves szőlőültetvényben

A megjelenés éve: 2023

A konzulens tanszék neve: Növényvédelmi Intézet

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozategyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, s az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

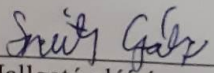
Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a Záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

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 szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

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

Kelt: 2023 év 05 hó 09 nap


Hallgató aláírása