

DIPLOMADOLGOZAT

Mirkó Dániel

2021

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Georgikon Campus

**A szürkepenészes rothadás (*Botrytis cinerea* Pers.)
megjelenésének vizsgálata különböző
kékszőlőfajtáknál**

Konzulens

Pásztor György

tudományos segédmunkatárs

Készítette

Mirkó Dániel

nővényorvos szak

nappali tagozat

2021

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS.....	5
2.	IRODALMI ÁTTEKINTÉS.....	6
2.1.	A szürkepenész	6
2.2.	A vizsgált fajták bemutatása	10
2.3.	A Kristinus Borbirtok bemutatása.....	17
2.4.	A Balatonboglári borvidék bemutatása.....	17
2.5.	Alkalmazott művelésmód	18
3.	ANYAG ÉS MÓDSZER	20
3.1.	A vizuális vizsgálat	20
3.2.	A vizsgálat helye, időpontjai.....	20
3.3.	Fertőzöttség megállapítása.....	21
3.4.	Adatok értékelése.....	21
3.5.	Az alkalmazott növényvédőszeres kezelések ideje és mennyisége	22
3.6.	Az alkalmazott hatóanyagok.....	23
4.	VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELEŚÜK.....	25
4.1.	Az első helyszíni szemle és a parcella kijelölés eredményei.....	25
4.2.	A második helyszíni szemle eredményei	25
4.3.	A harmadik szemle eredményei	31
4.4.	A negyedik szemle eredményei	34
4.5.	Értékelés eredménye	38
5.	KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK	41
6.	ÖSSZEFOGLALÁS	43
7.	A SZAKIRODALOM JEGYZÉKE	45

1. BEVEZETÉS

Diplomamunkám céljával a szürkepenészes rothadást okozó *Botrytis cinerea* gomba különböző kékszőlő fajtákra gyakorolt hatásának tanulmányozását választottam. Vizsgálatom célja az eltérő hatóanyaggal végzett növényvédelmi kezelések kiértékelése, valamint a más-más kékszőlőfajták érzékenységeinek vizsgálata.

A *Botrytis cinerea* az egész világon elterjedt szaprofita, fakultatív parazita gomba, mely a szürke-rothadás nevű megbetegedésért felelős. Komoly fenyegetettséget jelent a szőlőre nézve betakarítás előtt, valamint utána is a nem megfelelő tárolási módszerek miatt. Az agrár-szektorban jelentős, 10-100 milliárd dolláros veszteségeket okozhat világszerte (Weiberg, 2013; DANKÓ – KÁMÁN-TÓTH, 2017).

A választott fajták, a Zweigelt, Kékfrankos, Merlot, St. Laurent, Cabernet sauvignon és a Cabernet franc, melyeken elsősorban fogékonyságot vizsgáltam.

Kísérletemet a Kristinus Borbirtokon Kéthelyen, a Balatonboglári borvidéken végeztem. A növényvédelmi kezelések pontos végrehajtásával ők segítették a vizsgálatomat.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1. A szürkepenész

A szürkepenészes rothadást a *Botrytis cinerea* gomba okozza szőlőben. Fő jellemzője, hogy a virágzástól a betakarításig folyamatában előfordul. Általában a termést támadja, ritkán viszont a vesszőn is kialakulhatnak tünetek.

Tünetként megfigyelhető, hogy a zsendülő fürt a fertőzés elején először barnás színt vesz fel, majd rothadni kezd, később pedig ennek a hatására megindulnak különböző erjedési folyamatok. Az érésben lévő fürtök szintén rothadhatnak, mely során a bogyók között összefüggő penészgyep alakulhat ki, amelyről a kórokozó képes tovább terjedni. Ezek után a fürtök könnyen elpusztulhatnak (1. ábra).

A zöld növényi részeket ritkán éri el a fertőzés, viszont ha mégis, akkor ezek világosbarna színt vesznek fel, leszáradnak, elhalnak. Ebben az esetben beszélünk zöldrothadásról (GLITS - FOLK, 2000).

2.1.1. A kórokozó biológiája

A gomba szaprofita-parazita jellegű. Ez azt jelenti, hogy mind az elhalt növényi maradványon, mind a gazdanövényen megél. A kórokozó polifág, tehát rendkívül sok tápnövényvel rendelkezik. Ezen tulajdonságok miatt gyakorlatilag mindig jelen van, csak a környezeti tényezőkön múlik, hogy az adott évjáratban mennyire károsítja a szőlőt. A felszaporodásához viszonylag magas hőmérséklet (20-25 C°) és -90-97%-os relatív páratartalom szükséges. Ha ezek a feltételek adottak egész vegetációs időben fertőzhet. Konídiumokat képez, amihez 6-8 óra elég neki. Ezek a széllel terjednek és általában sérüléseken keresztül fertőznek. A sebeken történő bejutás a leggyakoribb fertőzési mód. Ezeket a sebeket okozhatja jégverés, vihar, vagy bármiféle kártevő állat is, valamint a száraz időszakot követő tartós esőzés, ami egy úgynevezett fiziológiai bogyórepedést eredményez (GLITS - FOLK, 2000).

Szaporodása lehet ivaros és ivartalan egyaránt. Szőlő esetében az ivartalan alak a jelentősebb, amikor is a gomba micéliummal, vagy szkleróciummal telel át. Tavasszal ezek a formák megjelennek, konídiumtartót hoznak létre, amelyeken kialakulnak az ivartalan spórák.

A spórák később a bogyókra kerülnek, ahol hausztóriumokat fejlesztenek a növénybe. Ezek után képes a gomba még konídiumtartót képezni, és így tovább fertőzni.

Ivaros szaporodás esetén a botritisz egy csésze alakú, nyitott termőtestet, apótéciumot képez. A természetben rendkívül ritkán fordul elő, jelentősége gyakorlatilag nincs (GLITS - FOLK, 2000; 2. ábra).

2.1.2. Jelentősége

A kórokozó a szőlőültetvényekben általában megjelenik, viszont a kártétel nagysága jelentősen eltérő lehet. Ennek nagyságát legjobban a klimatikus tényezők befolyásolják. Meleg, csapadékos időben súlyos járványok alakulhatnak ki. A termésveszteség 2-20%-ot is elérheti (GLITS - FOLK, 2000).

2.1.3. Gazdanövényköre

Az általunk termesztett fajták fogékonysága rendkívül eltérő, ami függ a bőrszövet vastagságától,- a bőrszövetet borító viaszréteg kémiai összetételétől és a fűt jellegétől. Az amerikai fajok, a *Vitis aestivalis*, a *Vitis labrusa* és a *Vitis monticola* ellenállóak, a *Vitis rupestris* fogékony, a *Vitis vinifera* nagyon fogékony a betegségekre (GLITS - FOLK, 2000).

2.1.4. Védekezés

A szürkerothadás elleni védekezés alapja a megelőzés, prevenció. Kémiai védekezést csak megfelelő agrotechnikai módszerekkel együtt lehet eredményesen végezni. A fertőzés megelőzésére számos módszer áll rendelkezésünkre. Az ültetvényt célszerű szélirányban telepíteni. Növelni kell a lombfal átszellőző képességét, amit a megfelelő gyomirtással és zöldmunkák elvégzésével tudunk elérni. Az eltávolított zöld részeket ajánlott a talajba beforgatni. Emellett lényeges, hogy odafigyeljünk a harmonikus tápanyag-utánpótlásra is (GLITS - FOLK, 2000).

A kórokozó kártétele a bogyó sérülésének csökkentésével minimalizálható. Gyakori rovarkártevők, amelyek különböző mechanikai sérülést okozhatnak a darazsak, szőlő-, és sodrómolyok, valamint a bagolypillék. Ezek ellen mindenképpen védekezést kell folytatnunk (GLITS - FOLK, 2000).

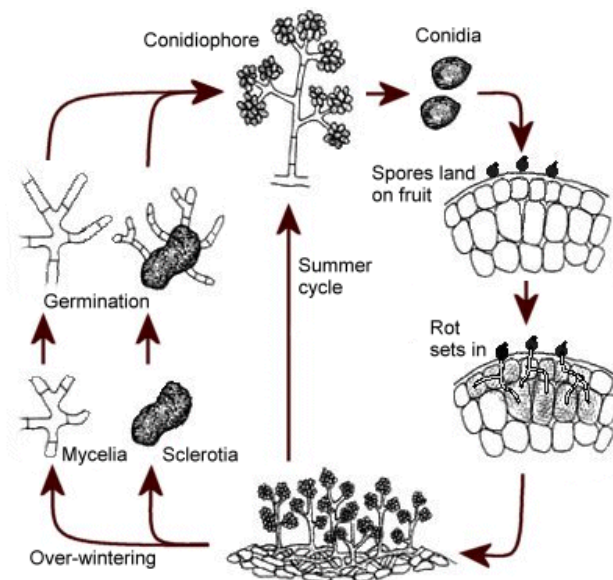
Az inszekticides kezelés mellett el kell végeznünk 3-4 fungicides kezelést is, amellyel megelőzhető a fűrtpusztulás. Ezt általában a virágzás befejező szakaszában ajánlott elkezdni, június elején. Eme védekezés szerepe az úgynevezett kontakt infekció megelőzése. A második kezelést a fűrtzáródás előtt célszerű elvégezni, amelynek célja a bogyók növekedése miatt bezáródó fűrtvédelem. A harmadik védekezés a szüret előtt elvégzendő legalább 30 nappal a zsendülésben lévő bogyók védelmének érdekében. Rendkívül párás, járványidőszakban egy negyedik védekezést beiktathatunk a szüret előtt legfeljebb 2 héttel, rövid élelmezés-egészségügyi várakozási idővel rendelkező fungiciddal (GLITS - FOLK, 2000).

Kémiai védekezés esetén a kontakt hatású készítmények közül a folpet és a kaptán hatóanyagúak használhatóak fel. Lokoszisztémikus szereknél a fenhexamid, szisztémikusnál pedig az azoxistrobin, a kreloxim-metil, és a pirimetanil alkalmazható (GLITS - FOLK, 2000).

A *Botrytis cinerea* ellen biológiai védekezésre is van lehetőségünk. Ezt egy úgynevezett *Trichoderma harzianum* hatóanyagú biociddal végzett kezeléssel végezhetjük, aminek élelmezés-egészségügyi várakozási ideje mindössze egy nap (GLITS - FOLK, 2000).



1. ábra: A szürkepenészes rothadás egyik fő tünete (INTERNET9)



2. ábra: A *Botrytis cinerea* fejlődésmenete (INTERNET10)

2.2. A vizsgált fajták bemutatása

2.2.1. Zweigelt

A Zweigelt, vagy más néven Kék Zweigelt egy osztrák eredetű kékszőlő fajta, amelyet Dr. Fritz Zweigelt nemesített Kékfrankos és Szent Lőrinc (St. Laurent) fajták keresztezésével 1922-ben. Ausztriában nagy területen termesztik. Hazánkban megtalálható a Soproni, a Mátrai, a Csongrádi, valamint a Szekszárdi borvidékeken. A 60-as évektől a nagyüzemi termelés egyik meghatározó fajtájává nőtte ki magát Magyarországon. A talajra nem túl igényes fajta (PROHÁSZKA,1978).

Középérésű, általában szeptember második felében szüretelik. Hátránya, hogy bogyói nem egységesen érnek be, a fürtben zöld bogyók is előfordulhatnak betakarításkor. Erős növekedési erélyű fajta. Tápanyagigényes, elsősorban a mélyrétegű, tápdús talajokat kedveli. Fagytűrése a Kékfrankosnál gyengébb, rothadásra hajlamos. Aránylag kevés hajtást hoz, szellős, laza lombozatú, kevés zöldmunkát igénylő fajta. Levele nagy, kerekded, sötétzöld színű, vastag szövetű, záródó vagy zárt öblű. Levélszéle csipkés. Fürtje nagy, kúp alakú, tömött. Tőkéje erős növekedésű, ritka vesszőzetű (PROHÁSZKA,1978; 3. ábra)

Bora színanyagokban gazdag, kissé lila árnyalatú, jellegzetes zamatú. Mivel hosszú ideig a nagy terméshozama miatt telepítették, ezért csak kevés termelőnél találkozhatunk igazi minőségi Zweigelt borral (INTERNET1).



3. ábra: A Zweigelt szőlőfajta és termése (Saját fénykép)

2.2.2. Kékfrankos

Származását tekintve bizonytalan fajta. Többnyire csak a volt Osztrák-Magyar Monarchia egykori területein termesztik. Az Egri Bikavér legfontosabb összetevője. Hazánkban legfőképpen a Szekszárdi, a Villányi, a Soproni, az Egri, valamint a Mátrai borvidéken terjedt el, de az ország egész területén megtalálható. Viszonylag új fajtának tekinthető, mivel a XIX. század elején még nem ismerték (PROHÁSZKA, 1978).

Tőkéje erős növekedésű. Vesszői barnás színűek, vastagok, hosszú ízközűek. Levele nagy, sötétzöld színű, vastag, alig tagolt, V alakú. Fürtje közepes nagyságú, vállas. Bogyói kicsik, sötétkékek, vastag héjúak, lédúsak. Rothadásra nem hajlamos (PROHÁSZKA, 1978).

Képes megbízhatóan termést hozni hűvösebb klíma mellett is. Változatos talajokon is tud minőségi bort adni (PROHÁSZKA, 1978).

Bora élénk savú, gyümölcsös, közepes tannintartalommal. Egyaránt alkalmas új, kis hordós, valamint a hagyományos nagyhordós érlelésre is (PROHÁSZKA, 1978).

Önálló fajtaként is előállítják, viszont sok cuvée-nek alapját is képezi. Ilyenek az egri és a szekszárdi bikavér borok (INTERNET2).



3. ábra: A Kékfrankos fajta (Saját fénykép)

3.2.2. Merlot

Francia eredetű fajta, Bordeaux környékéről származik. Világfajtának tekinthető. Magyarországra a filoxéravész idején került, viszont csak az utóbbi évtizedekben kezdték el nagy mennyiségben termesztani. Hazánkban a Villányi, az Egri, a Soproni, valamint a Hajós-Bajai borvidékeken található meg legnagyobb mennyiségben (BÉNYEI - LŐRINCZ, 2005).

Tőkéje középerős növekedésű. Vesszői barnás színűek, részben mintázottak, középvastagok. Levele közepes nagyságú, sötétzöld, hullámos, 5 karéjú, nyílt vállöblű. Fürtje kicsi, laza, vállas. Bogyói kicsik, gömbölyűek, vastag héjúak. Rothadásra nem hajlamos (BÉNYEI - LŐRINCZ, 2005).

Hosszú tenyészidejű, késői érésű fajta. Virágzásban érzékeny az időjárásra, kedvezőtlen évjáratokban rosszul termékenyül. A fekvés, a talaj, a tápanyag- és víztartalomra igényes. Fagyérzékeny. A tőkeművelésmódok közül az lehet alkalmas a termesztésére, amelynél vékony lombfalat alakítunk ki (BÉNYEI - LŐRINCZ, 2005).

A Merlot sokban hasonlít a Cabernet fajtákra, de bora sokkal lágyabb azokénál, nem annyira „erőteljes”. Hasonlóság még, hogy jól érlelhető tölgyfa hordóban, viszont tannin- és savtartalma alacsonyabb, íze pedig kevésbé markáns, inkább szilvás tónusú (INTERNET8).

„A híres, rendkívül kis mennyiségben készített nagy Pomerol borok, a Château Pétrus és a Le Pin nagyot lendítettek a fajta megítélésén az 1990-es években, és az Újvilágban lázasan telepíteni kezdték mindenütt, Washington államtól kezdve Hawkes Bayen át Casablancáig és Coonawarráig. A legnagyobb területet persze Kaliforniában bódította meg a Merlot, ahol az egyszerű, lekváros ízvilágú boroktól a pazar, koncentrált és ennek megfelelően drága tételekig minden kategóriában hódít (INTERNET8).



5. ábra: A Merlot szőlőfajta (Saját fénykép)

3.2.3. St. Laurent

„A St. Laurent szőlőfajta Ausztriában a Klosterneuburgi Kutatóintézet hatására terjedt el, ezen kívül Csehországban jelentős még. Egy burgundi mutáció, amely a nevét Lőrincről kapta, ugyanis Lőrinc napján, augusztus 10-én kezdenek bogyói színesedni. Ausztriában különösen a Thermenregion-ban és Burgenland északi részén népszerű, jelentősége az elmúlt 15 évben folyamatosan nőtt, termőterülete közel kétszeresére növekedett, jelenleg közel 800 hektáron termesztik.” (INTERNET7)

Terméshozama viszonylag alacsony, termesztése komoly kihívások elé állítja a gazdákat, ezért nem volt mindig népszerű, de a megfelelő termőterületen nagyon szép borokat képes adni. Rothadásra kevésbé hajlamos (INTERNET7).



6. ábra: A St. Laurent szőlőfajta (Saját fénykép)

3.2.4. Cabernet sauvignon

Franciaországból származó világfajta. A XX. század elején is megtalálható volt borvidégeinken, jelenlegi elterjedtsége a nyolcvanas évek közepe felé alakult ki. Azóta szinte az egész országban megtalálható már. Legnagyobb területei a Villányi, az Egri és a Soproni borvidékek (BÉNYEI - LŐRINCZ, 2005).

Érés ideje szeptember vége. Fürtje kisméretű, vállas, közepesen laza. Bogyója kicsi, vastag héjú, melyben nagy mennyiségű színező- és cserzőanyag található. Különféle talajtípusokon képes teremni, de a legjobb minőséget a jó vízáteresztő képességű, tömöttebb, márgás, agyagos vagy meszes talajokon adja. Magyarországon a szekszárdi lösz ugyanúgy kedvelt termőhelye, mint a villányi mészkő. A fajta közepesen vízigényes, a meleg klímát kedveli (BÉNYEI - LŐRINCZ, 2005).

Magja nagyméretű, bogyójában a mag-hús arány átlagosan 1:12.

A tőke növekedési képessége magas, ezért gyakran alacsony növekedésű törzsre oltják rá. Fagytűrése viszonylag jó, ami a vastag fás résznek köszönhető, rothadásra kevésbé hajlamos (TÓTH – PERNESZ, 2008).

Kiválóan alkalmas tölgyfahordóban való érlelésre. A hazai kínálatban a legtöbbször értékelte vörösborokat ebből a fajtából készítik. A nyolcvanas évek elején számos borvidéken át nem gondolt telepítések nyomán nem az értékes klónok kerültek elültetésre, ezért a jelenlegi állomány nagyobb részének termése nem alkalmas magas minőségű borok előállítására. Ezeknek a boroknak gyakran nyers és durva savaik vannak, ami legtöbbször az éretlen alapanyagnak köszönhető. Borában kifejezetten primer gyümölcsaromák figyelhetők meg. Legfőképpen a fekete bogyós gyümölcsök ízei jelennek meg. További érleléssel különböző szekunder ízanyagok is előtérbe kerülhetnek. Ilyenek például a menta, a cédrus, valamint a dohány (TÓTH – PERNESZ, 2008).

Bora általában testes, közepes-magas alkoholtartalmú, amihez magas csersavtartalom és közepes-magas savtartalom párosul. Az ebből a fajtából készített borok a legjobb minőséget 4-8 év érlelés után képesek hozni. Magas az antioxidáns tartalma is, amely miatt mértékletes fogyasztása jó hatással lehet az emberi szervezetre (BÉNYEI - LŐRINCZ, 2005).

„A jellegzetes éretlen "paprika" íz ezekben a borokban gyakori vendég. Nem úgy azoknál a termelőknél, akik igényesen kialakított ültetvényről szüretelnek érett, és erősen hozamkorlátozott alapanyagot. A legdúsabb Cabernet sauvignon borokkal Villányban találkozhatunk, stílusban talán ez a táj adja a leginkább Medochoz hasonlítható karaktert. Nehezek, tanninosak, lassan érők, de teltek, íz-gazdagok, hosszú érlelésre szánt igazi nagy borok. Szekszárd valamivel karcsúbb, gyümölcsösebb, de hosszú érlelésre alkalmas Cabernet sauvignon borokat ad. Gyakran házasítják is Cabernet franc, Merlot és Kékfrankos mellé.” (INTERNET3)



7. ábra: A Cabernet sauvignon szőlőfajta (Saját fénykép)

3.2.5. Cabernet franc

Francia eredetű, az egyik legelterjedtebb szőlőfajta a világon. Hazánkban a Villányi, valamint a Szekszárdi Borvidékeken található meg legnagyobb mennyiségben (TÓTH – PERNESZ, 2008).

Későn érő fajta, október első felében szüretelik. Fürtje is, bogyói is kis-méretűek. Bogyóhéja vastag, tanninban gazdag. Termőképessége közepes. Színanyagban gazdag. Tőkéje közepes növekedési erélyű. Levele szabályos, kissé megnyúlt. Fagytűrő képessége kiváló, rothadásra kevésbé hajlamos (TÓTH – PERNESZ, 2008).

Bora könnyedebb, kevésbé csersavas, mint a Cabernet sauvignoné, de bogyós gyümölcsös ízeiben sokszor hozza a hűvös területekről szüretelt sauvignon zöldpaprikás, néha ribizlibokorra is emlékeztető, friss jegyeit. Kiemelkedő minőségű fajta. Élénk, savakban gazdag bort ad. Mélyvörös színű, jelentős extrakt- és csertartalommal. Illatában a piros bogyós gyümölcsök dominálnak legfőképpen, míg ízében egy intenzív, borsos fűszeresség figyelhető meg. A barrique érlelés hatására különleges aromák jelenhetnek meg benne. Ilyenek például a dohány, a vanília, valamint a kókusz (PROHÁSZKA, 1978).

„Mivel neves "unokatestvérénél" korábbi fajta, és hűvösebb viszonyok között teljes beérése is valószínűbb, a Cabernet franc nagyobb jelentőséggel bír a Gironde jobb partján, különösen St-Emilionban, ahol olyan bornagyságoknak is fő alapanyaga, mint a Château Cheval Blanc. Másik leghíresebb megjelenési formáját a Loire legjobb vörösborai jelentik: Bourgueil, St-Nicolas-de-Bourgueil, Chinon, Saumur Champigny. Fontos szerepet játszik Olaszország északkeleti részén, különösen Friuliban, ahol közepesen testes, lágy, arboreális bort ad. Az Újvilágban jobbára házasítva palackozzák a cuvée kisebb arányú összetevőjeként, akárcsak Bordeauxban, de egyre több borász szentel neki komolyabb figyelmet.”(INTERNET6)



8. ábra: A Cabernet franc szőlőfajta (Saját fénykép)

3.3. A Kristinus Borbirtok bemutatása

A 2005 óta működő borászat a Balaton déli részén, Kéthelyen terül el mintegy 55 hektáron. A pincészet egész rövid idő alatt a Balatonboglári borvidék egyik meghatározó tényezőjévé vált, céljuk csúcsminőségű fehér- és vörösborok készítése. Elsősorban francia fajtákat termesztene, amelyből készített boraikat magyar tölgyfahordókban érlelik (INTERNET5).

Főbb termesztett szőlőfajtájuk közé tartozik a Sauvignon blanc, a Szürkebarát, a Fűszeres tramini, a Zöld Veltelini, a St. Laurent, a Chardonnay, a Sárgamuskotály, a Cabernet sauvignon, a Cabernet franc, a Merlot és a Kékfrankos (INTERNET5).



9. ábra: A Kristinus Borbirtok főépülete (INTERNET5)

3.4. A Balatonboglári borvidék bemutatása

A Balatonboglári borvidék a Balaton déli partján, Somogy megye északi részén fekszik. Zamárditól Balatonboglárig, dél felé Andocs és Tab vonaláig terül el. Ehhez a borvidékhez tartozik még a Balatonkeresztúrtól délre fekvő Kéthely és Marcali térsége is (INTERNET4).

Hagyományosan mind fehér-, mind pedig vörösbort adó szőlőfajtákat termesztettek e vidéken, mára viszont a fehérszőlők aránya jelentősen megnőtt. A Királyleányka, Chardonnay, Irsai Olivér, Olaszrizling fajták adják a legnagyobb termőterületet a fehérszőlők közül, míg a kékszőlőknél a Merlot, valamint a Cabernet sauvignon és a Cabernet franc fajták a jelentősebbek (INTERNET4).

Klimáját tekintve eléggé enyhe, bizonyos években kiemelkedően száraz és meleg. Az évjáratok közötti hőmérsékletingadozás elég csekély, mivel itt nincsenek számottevően kiugró értékek a többi borvidékhez képest (INTERNET4).

Talaja agyagos-homokos üledék, melynek eredete a Pannon tenger által kialakított rétegekre vezethető vissza.

Az itt készült borok minősége és milyensége ennek nagyfokú következménye. Egyaránt megtaláljuk a könnyű, üde fehér- és vörösborokat, mint a nehéz, testesebb, magas alkoholtartalmú, hosszú fahordós érlelésű fajtákat, típusokat (INTERNET4).

2.5. Alkalmazott művelésmód

Az alkalmazott művelésmód a vizsgált kékszőlő fajtáknál a comb-, vagy másnéven Guyot-művelés, ami a tőkeforma alakjáról kapta a nevét. A tőke lejjebb lévő része a vastagabb, a legvékonyabb pedig felül található. Formája úgy alakul, hogy a tőkét a metszés során nem ágaztatják el, évről évre magasodik a tőke, alul pedig vastagodik (LŐRINCZ – BARÓCSI, 2010).

Metszést tekintve a comb végén csapos és szálvesszős egyaránt folytatható. Hosszú metszés során a szálvesszőt az alaphoz közel erősen leívelik, alatta ugarcsapot hagynak. A combművelésű tőke az alacsony metszésformák közé tartozik. Megfelelő támasz nélkül ez a művelés nem folytatható. A szálvesszős metszésű combművelés esetén az elhajtott vesszőt saját karójához, vagy esetleg vendégkaróhoz kötik. Huzalos táمبرendezésnél a vesszőt körülbelül 50 centiméteres magasságban egy huzalhoz kötik. A combművelés a hazai gyakorlatban nem terjedt el (LŐRINCZ – BARÓCSI, 2010).

Az előzővel szemben a Guyot-művelés hazánkban is ismert. Franciaországban népszerűsítették a XIX. század közepén. Európában az egyik legelterjedtebb művelésmóddá vált rövid időn belül. Az előre kialakított, függőleges törzs végén csercsapos váltómetszés kialakítása szükséges. E szerint a hosszú metszési elem alatt szükséges egy ugarcsapot hagyni. A szálvesszőt vízszintesen kell rögzíteni (LŐRINCZ – BARÓCSI, 2010).

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

3.1. A vizuális vizsgálat

A vizsgálatom módszere a különböző szőlőfajták vizuális megfigyelése, mely során a szürkepenészes rothadás elterjedését tanulmányoztam az adott fajták fürtjein, különböző időpontokban, az egyes növényvédelmi kezelésekhez igazítva. A helyszíni szemle során a kontrollsorhoz viszonyítottam a kezelt fajták fertőzöttségi szintjét, értékelésemet ez alapján végeztem el.

A kísérlet során kijelölésre került egy kontrollfajta, ami a St. Laurent volt. A kontrollsort 2018. július 30-ig a többi fajtával együtt kezelték, a parcella kijelölése után viszont lefedték a növényvédelmi kezelések idejéig. A Kékfrankos, Cabernet sauvignon, Cabernet franc, Merlot fajtákat ehhez hasonlítottam a vizsgálat során, a százalékos fertőzöttségi szintet figyelembe véve.

3.2. A vizsgálat helye, időpontjai

A kísérletemhez szükséges parcellák 2018. július 30-án kerültek kijelölésre. Ekkor megtörtént a fajták feljegyzése, az akkori fertőzöttségi szintek, valamint a tőkék terhelésének fürt/tőke mennyiségben megadott meghatározása is.

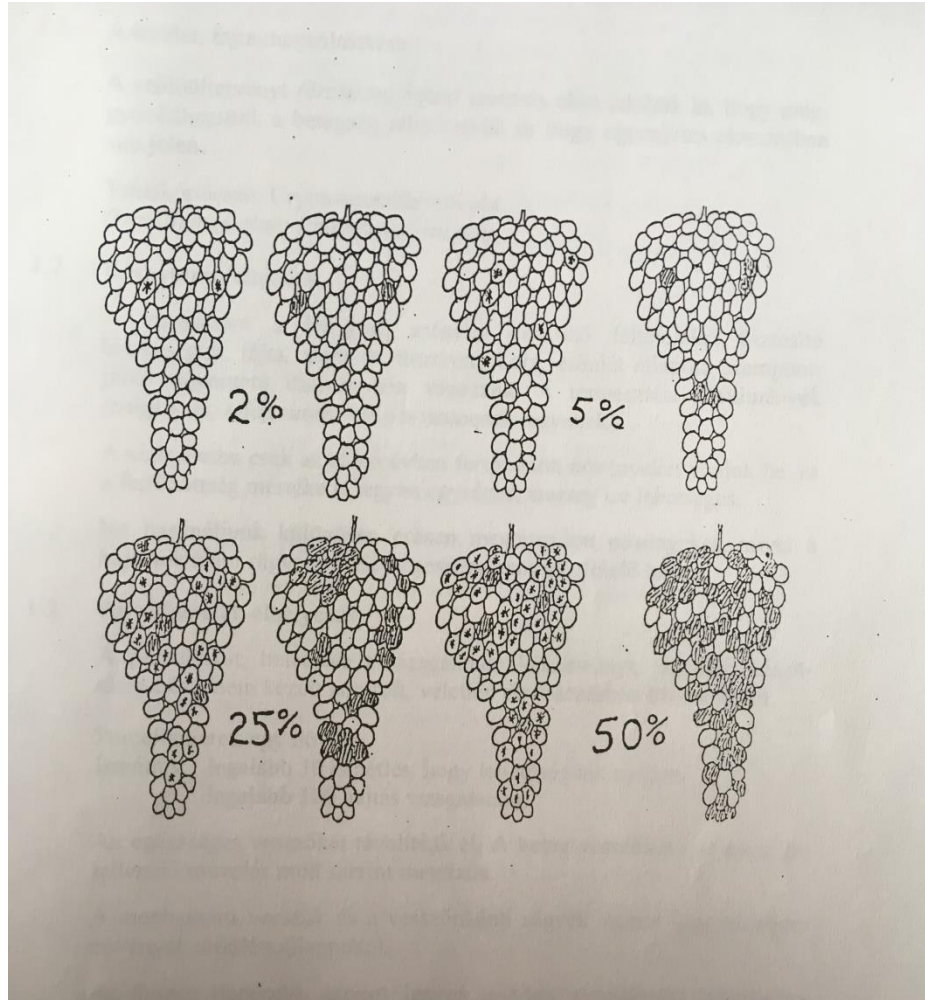
Ezután 3 helyszíni szemle során figyeltem a fertőzés előrehaladottságát a különböző fajtákon.

A vizsgálati időpontok a következők voltak:

- 2018. augusztus 10.
- 2018. augusztus 23.
- 2018. szeptember 15.

3.3. Fertőzöttség megállapítása

Vizsgálatom során a 10. ábrán megjelenített skálát alkalmaztam a fertőzöttség megállapításához.



10. ábra: Szőlőfürt fertőzöttségi kategóriák

3.4. Adatok értékelése

Eredményeim értékeléséhez korreláció vizsgálatot végeztem el.

A korrelációs számítás a változók közötti kapcsolat erősségét vizsgálja. Attól függően, hogy egyszerre hány változó kapcsolatát vizsgáljuk, beszélhetünk két- vagy többváltozós korrelációs számításról. A számítások mennyiségi adatokra vonatkoznak, nem pedig minőségekre (FIDY – MAKARA, 2005).

3.5. Az alkalmazott növényvédőszeres kezelések ideje és mennyisége

A kísérletre kijelölt fajtákon egyszerre hajtották végre a növényvédelmi kezeléseket. Minden egyes fajta ugyanazt a mennyiséget kapta meg (1. táblázat).

A parcella felvételezése előtt elvégzésre került növényvédőszeres kezelések időpontjai és mennyiségei:

- 2018. május 28-29. – folpet (1,25 kg/ha)
- 2018. június 6-7. – folpet, mandipropamid (2 kg/ha)
- 2018. június 28-29. – boszkalid, krezoxim-metil (0,35 l/ha)
- 2018. július 10-11. – folpet (1,25 kg/ha)
- 2018. július 24-25. – pirimetanil (1,75 l/ha)

1. táblázat: A kijutatott hatóanyagmennyiségek fajtánként

	St.Laurent	Merlot	Kékfrankos	Zweigelt	Cabernet s.	Cabernet franc
1. kezelés	1,25 kg/ha	1,25 kg/ha	1,25 kg/ha	1,25 kg/ha	1,25 kg/ha	1,25 kg/ha
2. kezelés	2 kg/ha	2 kg/ha	2 kg/ha	2 kg/ha	2 kg/ha	2 kg/ha
3. kezelés	0,35 l/ha	0,35 l/ha	0,35 l/ha	0,35 l/ha	0,35 l/ha	0,35 l/ha
4. kezelés	1,25 kg/ha	1,25 kg/ha	1,25 kg/ha	1,25 kg/ha	1,25 kg/ha	1,25 kg/ha
5. kezelés	1,75 l/ha	1,75 l/ha	1,75 l/ha	1,75 l/ha	1,75 l/ha	1,75 l/ha
6. kezelés	0 l/ha	1 l/ha	1 l/ha	1 l/ha	1 l/ha	1 l/ha

3.6. Az alkalmazott hatóanyagok

3.6.1. Boszkalid

A boszkalid a karboxamid hatóanyagcsoportba tartozó fungicid növényvédőszer hatóanyag. Hatásmódját tekintve a növényekben a mitokondriális elektrontranszportláncot gátolja a komplex-II-nél. Növénnyel érintkezve kontakt hatást fejt ki. Állománykezelés során lehet kijuttatni. Méhekre nem, míg vízi szervezetekre közepesen veszélyes (KOCSIS, 2012).

3.6.2. Folpet

A folpet a klóralkiltio-ftálimid származékok csoportjába tartozik. Az enzimek szulfihidril-csoportját inaktiválja. Növénnyel érintkezve kontakt hatást fejt ki. Méhekre nem, míg vízi szervezetekre közepesen veszélyes (KOCSIS, 2012).

3.6.3. Pirimetanil

A pirimetanil a pirimidin származékok csoportjába tartozik. Az aminosavak szintézisét gátolja. Növénnyel érintkezve szisztémikus hatást fejt ki. A növénybe a levélen keresztül képes bejutni. Méhekre nem, vízi szervezetekre közepesen veszélyes (KOCSIS, 2012).

3.6.4. Fenhexamid

A fenhexamid a triazol származékok hatóanyagcsoportjába tartozik. Az ergoszterol bioszintézisét gátolja. Növénnyel érintkezve kontakt hatást fejt ki. A növénybe a levélen keresztül képes bejutni. Méhekre nem, vízi szervezetekre kifejezetten veszélyes lehet (KOCSIS, 2012).

3.6.5. Mandipropamid

A mandipropamid a mandelamid származékok csoportjába tartozik. A spórák csírázását és a micélium növekedését gátolja. Növénnyel érintkezve szisztémikus hatást fejt ki.

A növénybe a levélen keresztül képes bejutni, ahonnan transzlaminárisan transzlokálódik. Méhekre nem, vízi szervezetekre közepesen veszélyes (KOCSIS, 2012).

3.6.6. Krezoxim-metil

A krezoxim-metil a strobilurin származékok csoportjába tartozik. A mitokondriális légzést gátolja. A növényvel érintkezve szisztémikus hatást fejt ki. A növénybe a levélen keresztül képes bejutni, ahonnan akropetálisan transzlokálódik.

Méhekre nem, vízi szervezetekre kifejezetten veszélyes (KOCSIS, 2012).

4. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELEÉSÜK

4.1. Az első helyszíni szemle és a parcella kijelölés eredményei

Az első helyszíni szemle időpontja 2018. július 30-a volt. Kijelölésre kerültek a vizsgálandó fajták, valamint a kontroll sor is, ami a St. Laurent fajta lett, amelyet később a növényvédelmi kezelések során fóliával lefedtek. Ezek mellett feljegyzésre kerültek a tőkénkénti várható fürtmennyiségek is, amelyek a következők:

- Kékfrankos – 4 fürt/tőke
- Zweigelt – 6 fürt/tőke
- Merlot – 6 fürt/tőke
- Cabernet franc – 14 fürt/tőke
- Cabernet sauvignon – 12 fürt/tőke
- St. Laurent – 10 fürt/tőke

Ebben az időpontban még nem jelentkezett egyik fajtán sem a szürkepenészes rothadást okozó *Botrytis cinerea* gomba kártétele.

4.2. A második helyszíni szemle eredményei

A második helyszíni szemle elvégzéséig megtörtént az utolsó szürkepenész elleni növényvédőszeres kezelés is.

A továbbiakban fajtánként külön lebontva szeretném prezentálni a vizsgálat, valamint a növényvédelmi kezelések eredményeit fényképekkel bemutatva.

4.2.1. Cabernet franc

A szemle időpontjában a megfelelően elvégzett védekezéseknek eredményeképpen a *Botrytis cinerea* nem jelent meg a szőlőben. A szőlőbogyók ebben az időben kezdték el felvenni végleges színüket (10. ábra, 11. ábra)



10. ábra: Cabernet franc fürtje (Saját fénykép)



11. ábra: Cabernet franc fürtjei (Saját fénykép)

4.2.2. Kékfrankos

A vizsgálat időpontjában a *Botrytis cinerea* még nem jelent meg ezen a fajtán. A bogyók felvették végleges színezetüket (12. ábra, 13. ábra).



12. ábra: Kékfrankos fürtje (Saját fénykép)



13. ábra: Kékfrankos fürtje (Saját fénykép)

4.2.3. Merlot

A szemle során a szürkepenészes rothadás még nem mutatta tüneteit a fajtán. A fényképeken viszont megfigyelhető vadkár, feltehetően seregély kártétele (14. ábra, 15. ábra).



14. ábra: Merlot fürtjei (Saját fénykép)



15. ábra: Merlot fürtje (Saját fénykép)

4.2.4. Zweigelt

A szemrevételezés időpontjában ezen a fajtán még nem voltak megfigyelhetők a *Botrytis cinerea* okozta fertőzés tünetei. A szőlőbogyók szinte teljesen elszíneződtek már (16. ábra, 17. ábra).



16. ábra: A Zweigelt fűrtje (Saját fénykép)



17. ábra: A Zweigelt fűrtjei a kezelés után (Saját fénykép)

4.2.5. Cabernet sauvignon

A Cabernet sauvignon-on a szemle során egyéb kórokozók, illetve mechanikai sérülés jeleit találtam. A szürkepenészes rothadás tünetei nem jelentek meg a fajtán. (18. ábra, 19. ábra).



18. ábra: Cabernet sauvignon fürtje (Saját fénykép)



19. ábra: Cabernet sauvignon elszáradt fürtjei (Saját fénykép)

4.3. A harmadik szemle eredményei

A második felvételezés után már nem történt védekezés a *Botrytis cinerea* ellen. A kontrollon már láthatóvá váltak a kezdődő fertőzés jelei.

4.3.1. St. Laurent

A szürkepenészes rothadás ekkorra már megjelent a kontrollnak kijelölt fajtán. A fertőzöttség mértéke 7,5 %-ra volt tehető átlagosan. Emellett egyéb kórokozók, illetve kártevők is okoztak károkat a fajtán (20. ábra, 21. ábra).



20. ábra: Kezdődő *Botrytis cinerea* fertőzés a St. Laurent fajtán (Saját fénykép)



21. ábra: Részleges fertőzés tünetei a St. Laurent fajtán (Saját fénykép)

4.3.2. Zweigelt

A fajtán főleg mechanikai sérülések voltak észlelhetők a szemle során, a szürkepenészes rothadás nem jelent meg (22. ábra).



22. ábra: Mechanikai sérülések Zweigelt fajtán (Saját fénykép)

4.3.3. Cabernet sauvignon

A fajtán a harmadik szemle során észlelhetők voltak a kezdődő fertőzés jelei, viszont ennek borítottsága 3,5 %-nál nagyobb értéket átlagosan nem haladta meg (23. ábra, 24. ábra).



23. ábra: Kezdődő *Botrytis cinerea* fertőzés Cabernet sauvignon fajtán (Saját fénykép)



24. ábra: A fertőzés kezdeti tünetei Cabernet sauvignon fajtán (Saját fénykép)

4.3.4. Cabernet franc

Ezen a fajtán, a Cabernet sauvignonhoz hasonlóan megjelentek a fertőzés tünetei, ezen kívül pedig egyéb mechanikai sérülések jeleit is észleltük. A fertőzöttségi százalék ekkor átlagosan 3,5 % volt (25. ábra, 26. ábra).



25. ábra: Kezdődő fertőzés Cabernet franc fajtán (Saját fénykép)



26. ábra: Töppedt bogyók Cabernet franc fajtán (Saját fénykép)

4.3.5. Kékfrankos

A harmadik szemle során nem voltak megfigyelhető tünetei a szürkepenészes rothadásnak az itt vizsgált fajtán. A szemle után a Kékfrankos betakarításra került (27. ábra).



27. ábra: Egészséges Kékfrankos fürt (Saját fénykép)

4.4. A negyedik szemle eredményei

A negyedik felvételezés idejére egyre több helyen kezdett megjelenni a *Botrytis cinerea* gomba, ami a mihamarabbi betakarítást eredményezte a legtöbb fajta esetében.

4.4.1. St. Laurent

Az utolsó szemlén megfigyelhető volt a kórokozó nagymértékű elszaporodása a kontrollfajta esetén. Ekkorra már a fertőzöttség mértéke átlagosan a 20,5 %-ot is elérte (29. ábra, 30. ábra).



29. ábra: Súlyosan fertőzött St. Laurent fürt (Schöphen Eszter fényképe)



30. ábra: Fertőzött St. Laurent bogyó (Schöphen Eszter fényképe)

4.4.2. Zweigelt

A felvételezés alkalmával a Zweigelt fajtán csak mechanikai sérülés jeleit találtuk meg, a szürkerothadás nem jelent meg (31. ábra, 32. ábra).



31. ábra: Egészséges Zweigelt fürtök (Schöphen Eszter fényképe)



32. ábra: Megfelelően kezelt, betegségmentes Zweigelt fürtök (Schöphen Eszter fényképe)

4.4.3. Cabernet sauvignon

A szeptemberi felvételezés időpontjára az előző szemléhez hasonlóan megtalálható volt a szürkepenészes rothadás tünete a szőlőben, viszont mértéke erre az időpontra átlagosan elérte a 3,8 %-ot (33. ábra).



33. ábra: Enyhén fertőzött Cabernet sauvignon fürt (Schöphen Eszter fényképe)

4.4.4. Cabernet franc

A Cabernet franc esetében a fertőzés mértéke ekkorra 5,6 %-os volt. Emellett egyéb mechanikai sérülések nyomait is megtaláltuk a fajtán (34. ábra).



34. ábra: Töppedt Cabernet franc fürt (Schöphen Eszter fényképe)

4.4.5. Merlot

Eme fajta esetében megállapítható, hogy a *Botrytis cinerea* a megfelelő kezelés, illetve a Merlot sajátosságai miatt a 2018-as évben nem tudott fertőzni a pincészet területén (35. ábra).



35. ábra: Teljesen egészséges Merlot fürtök (Schöphen Eszter fényképe)

4.5. Értékelés eredménye

Vizsgálatom során megfigyelhető volt, hogy a kontrollsorhoz képest a vizsgált fajták fertőzöttségi szintje nagyon kis mértékben változott. A Merlot, Kékfrankos és Zweigelt fajtákon nem volt észlelhető a *Botrytis cinerea* gomba okozta szürkerothadás tünete, míg a Cabernet sauvignon-on és a Cabernet franc-on találtunk elváltozást.

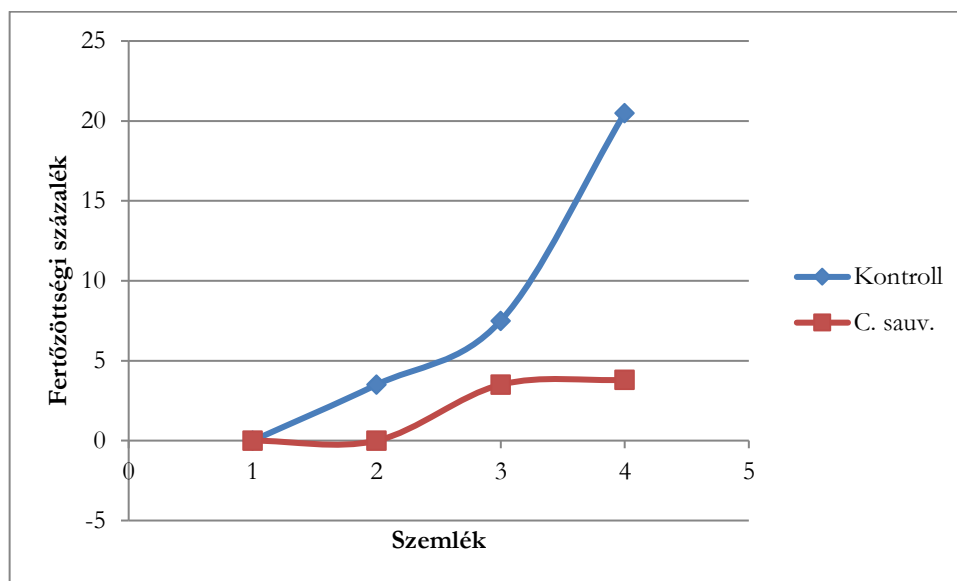
Ezek alapján a korrelációs számítást végeztem el a kontrollfajta és a vizsgált fajták (Cabernet sauvignon, Cabernet franc) között.

4.5.1. Korreláció a kontroll és a Cabernet sauvignon között

Az elvégzett számítás alapján a korreláció mértéke 0,8226, ami szoros összefüggést mutat az adatok között. Megállapítható, hogy az értékek között egyenes arányosság van (2. táblázat, 36. ábra).

2. táblázat: Eltérések a fertőzöttségi százalékokban az egyes szemlék alapján

	Kontroll	Cabernet sauvignon
1. szemle	0 %	0 %
2. szemle	3,5 %	0 %
3. szemle	7,5 %	3,5 %
4. szemle	20,5 %	3,8 %



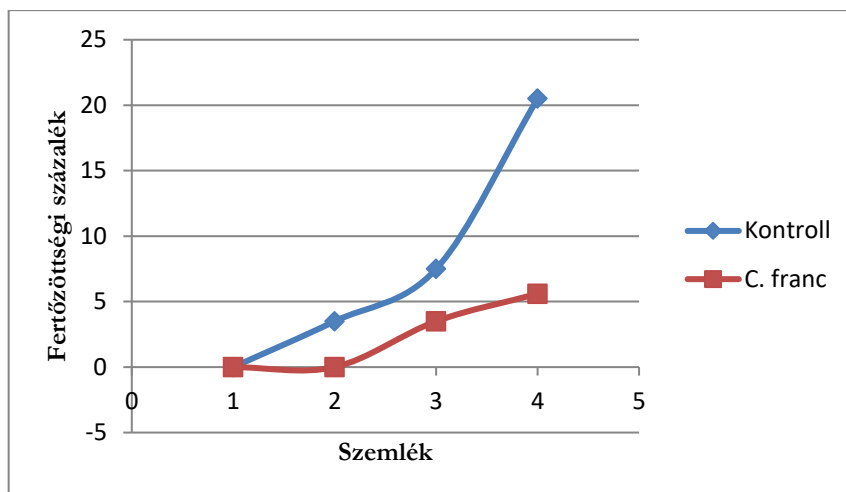
36. ábra: A fertőzöttségi értékek grafikonon ábrázolva a szemlék alapján

4.5.2. Korreláció a kontroll és a Cabernet franc között

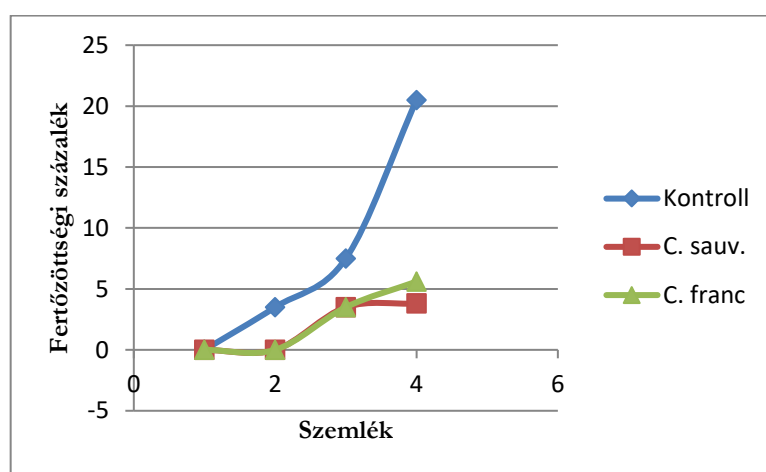
Az elvégzett számítás alapján a korreláció mértéke 0,9344, ami igen erős kapcsolatot jelent. Megállapítható, hogy az értékek között egyenes arányosság van (3. táblázat, 37. ábra).

3. táblázat: Eltérések a fertőzöttségi értékekben az egyes szemlék alapján

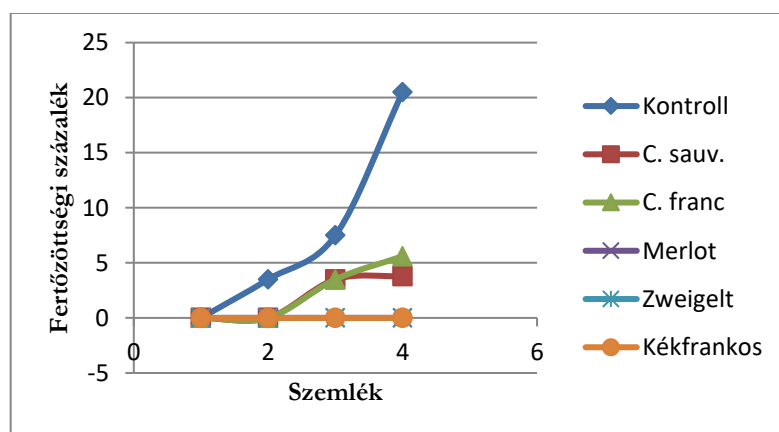
	Kontroll	Cabernet franc
1. szemle	0 %	0 %
2. szemle	3,5 %	0 %
3. szemle	7,5 %	3,5 %
4. szemle	20,5 %	5,6 %



37. ábra: A fertőzöttségi értékek grafikonon ábrázolva a szemlék alapján



38. ábra: A fertőzöttségi százalékok összesítve grafikonnal ábrázolva a szemlék alapján



39. ábra: A fertőzöttségi százalékok az összes fajtrára levetítve

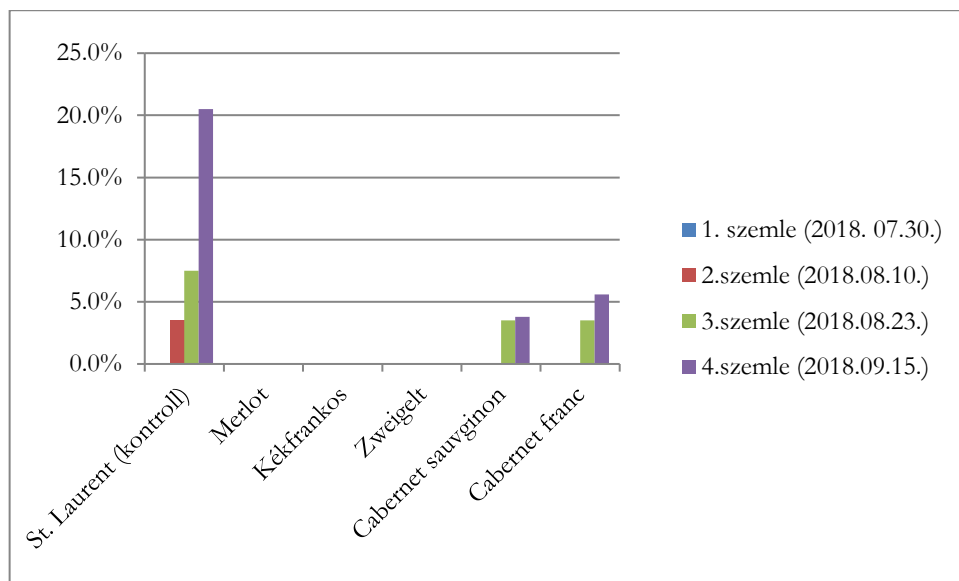
5. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Összességében megállapítható, hogy az általam vizsgát fajták rendkívül jól helytálltak a szürkepenészes rothadást okozó *Botrytis cinerea* gomba fertőzésével szemben. Ez részben a fajták sajátosságainak (bogyóhéj-vastagság, fürt tömörsége, stb.), a 2018-as aszályosabb időjárásnak, és nem utolsósorban a Kristinus borbirtok munkatársai által elvégzett, hatékony növényvédőszeres kezeléseknek köszönhető.

A helyszíni szemlék folyamatos leforgása után megállapítható, hogy a megfelelően végrehajtott növényvédelmi feladatok mellett is, a Cabernet fajtacsoportba tartozó Cabernet sauvignon és Cabernet franc hajlamosabbak a fertőződésre, mint a Kékfrankos, Merlot, Zweigelt szőlőfajták. Véleményem szerint a kontrollnak választott St. Laurent rendkívül jól szemléltette, hogy a *Botrytis cinerea* milyen mértékben és mekkora gyorsasággal képes nagy gazdasági károkat okozni egy fogékony fajtán (40. ábra).

Egyértelművé vált számomra a kísérlet során, hogy a megfelelő időben és módon elvégzett növényvédelmi munkálatok nélkül nem kerülhetjük el a szürkepenészes rothadás fertőzését, ami jelentős termés kiesést okozhat számunkra. Javaslom, hogy ezeket a védekezéseket mindenképpen végezzük el, akár a betakarítás előtt egy rövid élelmezés-egészségügyi várakozási idővel történő szerrel is, mert nagymértékben képes növelni, mind a termésünk, mind az abból készített borok minőségét és akár mennyiségét is.

A statisztikai adatok alapján két fontos megállapítás tehető. Az első az, hogy a magasabb tőketerhelés (fürt/tőke) hatására a betegség megjelenése nagyobb eséllyel bekövetkezik. A másik pedig az, hogy az utolsó (a kontrollfajta esetében elhagyott) fenhexamid hatóanyag-tartalmú kezelés nagymértékben befolyásolta a betegség lefolyását. Megfigyelhető volt, hogy a kontrollfajtán egyre nagyobb intenzitással jelentkeztek a tünetek. Ebből az a következtetés vonható le, hogy a fenhexamid-nak nagy szerepe lehet a *Botrytis cinerea* okozta megbetegedés megakadályozásában. Ezzel kapcsolatban további vizsgálatok elvégzését javaslom.



40. ábra: A fertőzöttségi százalékok fajtánként a szemlék alapján

Végül, de nem utolsó sorban megemlítendő, hogy a védekezést rendkívül fontos a megfelelő időben elkezdni. Amennyiben, ez nem történik meg és a beavatkozás elcsúszik, vagy elmarad, akkor a betakarítás előtt a rothadás képes nagy károkat okozni az ültetvényünkben.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

Diplomamunkám témájának a *Botrytis cinerea* okozta szürkepenészes rothadás fertőzésének vizsgálatát, valamint az ellene való védekezés sikerességének elemzését választottam. Kísérletemet a Kristinus Borbirtok területein állítottam be, ahol a pincészet munkatársainak segítségével elvégzett növényvédőszeres kezelések eredményeit értékeltem ki.

Vizsgálatom folyamán kijelölésre került egy kontrollfajta, ami a St. Laurent lett. Emellett megfigyeltem a Kékfrankos, a Zweigelt, a Merlot, a Cabernet sauvignon és a Cabernet franc szürkepenésszel szembeni mutatott rezisztenciáját. A kísérlethez felhasznált hatóanyagok a következők voltak:

- boszkalid
- folpet
- pirimetalin
- fenhexamid
- mandipropamid
- kreloxim-metil

A vizsgálat elvégzése után egyértelműen megállapítható, hogy a Zweigelt, Merlot és Kékfrankos fajták az adottságaik, tulajdonságaik miatt rendkívül jó mértékben képesek elviselni a *Botrytis cinerea* jelenlétét az állományban. A mechanikai sérülések jól tűrik, bogyóhéj vastagságuk miatt a kórokozó nehezen tud bejutni a szőlőbogyóba. Ezzel szemben a Cabernet sauvignon és a Cabernet franc fajták már jóval fogékonyabbak a betegségre, viszont a kórtételi küszöb e kékszőlők esetében sem haladta meg az 5%-ot. A 2018. július 25-e utáni kezeletlen kontrollt viszont már jóval nagyobb mértékben képes volt megfertőzni a szürkepenész. Itt a fertőzöttségi szint elérte a 25%-ot is egyes fürtök esetében.

Összességében kijelenthető, hogy a megfelelő hatékonysággal és időben elvégzett növényvédelmi kezelések nagymértékben megnövelhetik az esélyinket arra, hogy elkerüljük eme kórokozó nagymértékű felszaporodását a területeinken, ezzel elősegítve a mennyiségi és minőségi szőlőtermesztést.

7. A SZAKIRODALOM JEGYZÉKE

BÉNYEI F., LŐRINCZ A., SZ. NAGY L. – Szőlőtermesztés, 1999

BÉNYEI F., LŐRINCZ A. – Borszőlőfajták, csemegeszőlő-fajták és alanyok, 2005

DANKÓ T., KÁMÁN-TÓTH E., PETRÓCZY M., POGÁNY M. (2017): Abiotikus paraméterek hatása a *Botrytis cinerea* produkció biológiájára

FIDY J., MAKARA G. – Biostatisztika, 2005

GLITS M., FOLK GY. – Kertészeti növénykórtan, 2000

KOCSIS I. – Talajtan és agrokémia, 2012

LŐRINCZ A., BARÓCSI Z. – A szőlő metszése és zöldmunkái, 2010

PROHÁSZKA F. – Szőlő és bor, 1978

TÓTH I., PERNESZ GY. – Szőlőfajták, 2008

Horváth Edit szóbeli közlései

INTERNET1: <https://www.boraszportal.hu/szolo-borfajta-leirasok/zweigelt-118>

INTERNET2: <https://www.boraszportal.hu/szolo-borfajta-leirasok/kekfrankos-99>

INTERNET3: <https://www.boraszportal.hu/szolo-borfajta-leirasok/cabernet-sauvignon-90>

INTERNET4: <http://www.vinotravel.hu/hu/borvidekek/balatonboglari-borvidek/6>

INTERNET5: <https://www.kristinus.hu/>

INTERNET6: <https://www.boraszportal.hu/szolo-borfajta-leirasok/cabernet-franc-89>

INTERNET7: <http://www.ausztriaborai.hu/st-laurent>

INTERNET8: <https://www.boraszportal.hu/szolo-borfajta-leirasok/merlot-109>

INTERNET9:

https://www.agric.wa.gov.au/sites/gateway/files/channybearup%20botrytis%2017-1-07%20%281%29_0.JPG

INTERNET10: https://m.blog.hu/sz/szolo/image/200712/h-botrytis_cinerea_cycle.gif

FOTÓK: Schöphen Eszter, Mirkó Dániel fényképei

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton szeretnék köszönetet mondani mindenkinek, aki a diplomamunkám elkészítésében és tanulmányaim véghezvitelében nagyban hozzájárult.

Ezen kívül köszönetet szeretnék mondani Pásztor Györgynek, hogy segítségével és útmutatásaival a diplomamunkám elkészítésében hozzájárult.

Köszönetet szeretnék még mondani Horváth Editnek a diplomamunkámban való segítségéért, útmutatásáért, társkonzulensként való részvételéért.

Végül, de nem utolsó sorban szeretném kifejezni szeretetemet, köszönetemet családtagjaimnak, édesapámnak, édesanyámnak, Schöphen Eszternek és barátaimnak, akik végig támogatásukkal, biztatásukkal sikeresen végigvezettek egyetemi tanulmányaimon és segítséget diplomadolgozatom megírásában. Köszönöm!

NYILATKOZAT

Alulírott MIRKO PÁNIÉL, büntetőjogi felelősségem tudatában kijelentem, hogy az általam benyújtott A. zavarok okozta rothadás című szakdolgozat (diplomadolgozat) önálló szellemi termékem. Amennyiben mások munkáját felhasználtam, azokra megfelelően hivatkozom, beleértve a nyomtatott és az internetes forrásokat is.

Tudomásul veszem, hogy a szakdolgozat/diplomadolgozat elektronikus példánya a védés után a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtárába kerül elhelyezésre, ahol a könyvtár olvasói hozzáfuthatnak.

Kelt: Károlyhely, 2021. év 04 hó 26 nap.

ke

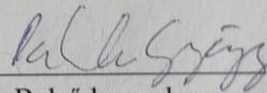
aláírás

NYILATKOZAT

A dolgozat készítőjének konzulense nyilatkozom arról, hogy a Záródolgozatot/Szakdolgozatot/Diplomadolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A Szakdolgozatot/Diplomadolgozatot záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom*.
A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Kelt: Kecskés, 2021 év 04 hó 26 nap


Belső konzulens