

SZAKDOLGOZAT

VERES ANDRÁS

kertészmérnök

Beregszász 2025



MAGYAR AGRÁR- ÉS
ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM

A Pinot Noir szőlőfajta termesztése Kárpátalján

Belső konzulens: Dr. Varga Zsuzsanna
egyetemi docens, MATE

Külső konzulens: Sass Krisztián
főiskolai tanár, II RFKMF

Készítette: Veres András
AIKQ5E
levelező tagozat

Beregszász 2025

TARTALOM

1. BEVEZETÉS	4
1.1. A munka tárgya és célja	5
1.2. A kutatás módszere és hipotézisei	5
2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS	7
2.1. A Kárpátaljai szőlőtermesztés rövid története.....	7
2.2. A Pinot Noir szőlőfajta eredete, elterjedése, leírása és területi igénye.....	8
2.3. A Pinot Noir szőlőfajta termesztése.....	10
2.4. A Pinot Noir klónjai.....	11
2.5. A Teleki 5C klón.....	13
2.6. Az Selektion Oppenheim 4 klón.....	17
2.7. A Couderc 3309 klón.....	19
2.8. A Teleki 5C, az SO4 és a Couderc 3309 összehasonlítása.....	20
3. A VIZSGÁLATOK MÓDSZEREI	24
3.1. A vizsgálat helye.....	24
3.2. A vizsgálat ideje.....	26
3.3. Az ültetvény bemutatása.....	26
3.4. Az ültetés menete és az oltványok helyzete.....	28
3.5. Ültetés utáni agrotechnikai beavatkozások.....	31
4. A VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI	34
5. ÖSSZEFOGLALÁS	41
FELHASZNÁLT IRODALOMJEGYZÉK	44

1. BEVEZETÉS

Kárpátalja egyik legjelentősebb mezőgazdasági és kulturális sajátossága a sokszínűség, amely nemcsak az etnikai és történelmi háttérben, hanem a szőlőtermesztésben és a fajtahasználatban is markánsan megjelenik. A régióban élő magyar, ukrán, ruszin, román és szlovák közösségek mind hozzájárultak ahhoz, hogy a térség szőlészete sajátos, sokféle hagyományt ötvöző arculattal rendelkezzen (Molnár, 2006).

A térség szőlőfajtaválasztéka ennek megfelelően rendkívül gazdag. A hagyományos, őshonos fajták közül kiemelkedik a furmint, a Járdavány, a Beregi Rózsás, a Zöldboros, valamint a akator különböző változatai. Ezek a fajták jól alkalmazkodtak a Kárpátalja változatos talaj- és mikroklímatis adottságaihoz, és a helyi borkultúra alapját képezték évszázadokon keresztül (Hajdu, 2010).

A 20. század második felétől, különösen az 1990-es évek után, a helyi termelők egyre nyitottabbá váltak a nemzetközi szőlőfajták irányába is. Ennek eredményeként a kárpátaljai ültetvényekben megjelentek olyan világfajták, mint a Pinot Noir, a Cabernet Sauvignon, a Merlot, a Chardonnay vagy a Muscat Ottonel (Kovács, 2012). Ezek a fajták lehetőséget adnak a helyi borászatoknak, hogy a nemzetközi piacokon is megjelenhessenek minőségi termékeikkel, ugyanakkor természetük új szaktudást és technológiai hozzáállást is igényel.

Különösen a Pinot Noir kiemelkedő példája ennek az átmenetnek, hiszen a fajta rendkívüli érzékenysége miatt csak olyan termőhelyeken és termesztéstechnológiai környezetben képes minőségi bort adni, ahol a környezeti feltételek és a szakmai hozzáértés magas szintű. Megjelenése a térségben a minőségorientált szőlőtermesztés irányába való elmozdulás egyik legfontosabb jele (Pónya, 2012).

A szőlőfajta-diverzitás tehát nem csupán genetikai és termesztési szempontból előnyös, hanem gazdasági és kulturális értelemben is komoly erőforrás: hozzájárul a különböző borászati stílusok kialakulásához, a klímaváltozással szembeni alkalmazkodó-képességhez, valamint a helyi identitás megőrzéséhez.

A változatos fajtahasználat ugyanakkor szakmai kihívásokat is jelent, hiszen az eltérő igényekhez igazított agrotechnika, metszés mód, szüretidő, illetve borászati feldolgozás gondos tervezést és folyamatos alkalmazkodást kíván.

1.1. A munka tárgya és célja

Szkdolgozatom témája a Pinot Noir szőlőfajta termesztése Kárpátalján. A vizsgálat célja egy új telepítésű Pinot Noir szőlőültetvény kezdeti fejlődésének értékelése volt, különös tekintettel a növények fenológiai és egészségi állapotára, valamint a talajadottságokkal és ápolási technológiával való összefüggéseire. A fajta érzékenysége miatt kiváltképpen fontos volt annak megállapítása, hogy az első vegetációs év során milyen tényezők befolyásolják a tőkék eredését, hajtásnövekedését és általános állapotát.

Vizsgálatom helyszínéül a Kárpátalján található Nagymuzsalyi-hegy nyugati lejtőjén fekvő Cotnar Borászat szőlőültetvényét választottam. A terület agroökológiai szempontból kedvező adottságokkal rendelkezik: a délnyugati kitétség biztosítja a megfelelő napsugárzást, míg a lejtős domborzat jó vízelvezetést tesz lehetővé, ami különösen fontos a Pinot Noir érzékeny gyökérrendszere számára.

Az ültetés célja a Pinot Noir fajta területhez való alkalmazkodásának tanulmányozása, valamint a későbbi minőségi bortermelés megalapozása. Az első éves vegetációs periódusban különös figyelmet fordítottunk a tőkék eredésére, hajtásnövekedésére, egészségi állapotára és a klónok közötti kezdeti különbségek kimutatására.

Célom, hogy megismerjem, milyen mértékben befolyásolják a helyi éghajlati és talajviszonyok, valamint a klónválasztás a szőlő fejlődését, terméshozamát és minőségét.

1.2. A kutatás módszere és hipotézisei

A kutatási tervben a felhasznált módszer a megfigyelés, amely Szokolszky kijelentésében nem más, mint *„irányított észlelés, melynek alapján valamilyen megállapításra jutunk”* (Szokolszky 2004, 421.o.). Ez a módszer azért nagyon lényeges, mert lehetővé teszi bizonyos jelenségek közvetlen megfigyelését, ahol a kutató aktív kapcsolatban áll a vizsgálat tárgyával. Ennek következtében a vizsgálat tudományosan megalapozott vagyis a kapott adatok pedig érvényesek és megbízhatóak (Böddi et al., 2015).

A kutatás várható eredményei révén pontosabb képet kaphatunk arról, hogy a Pinot noir fajta milyen kölcsönhatásban áll különböző szőlőklónokra történő beoltással, különös tekintettel a gyökéralanyok hatására. A vizsgálat során kiemelt figyelmet kapnak a Nagymuzsalyi-hegyen (Kárpátalján) telepített, Teleki 5C, SO4 és Couderc 3309 alanyokra oltott Pinot noir szőlőtőkék.

Kutatásomat a következő munkarend alapján szeretném megvalósítani:

- Előkészítő szakasz, ami a szakirodalmi háttér feldolgozását tartalmazza a Pinot Noir és az általam kiválasztott három klón viszonyáról;

- Adatgyűjtés, vagyis az egyéves Pinot Noir oltványok fenológiai megfigyelése (rügyfakadás, hajtásnövekedés, levélképződés), növekedési jellemzők mérése (hajtáshossz, hajtásszám, levélfelület) valamint a talaj és környezet állapotának rögzítése (nedvességtartalom, hőmérséklet, tápanyagtartalom);

- Adatfeldolgozás és értékelés, vagyis az általam gyűjtött adatok rendszerezése és elemzése valamint az alanyok hatásának összehasonlító értékelése (fenológiai, növekedési és gyökeresedési szempontok szerint).

Szakedolgozatom kutatásához az alábbi hipotéziseket fogalmaztam meg, amelyek a növények korai fejlődésére és a klónok közötti különbségekre összpontosítanak:

1. A Franciaországból importált Pinot Noir oltványok mindegyike sikeresen megeredt az ültetést követően, függetlenül attól, hogy Teleki 5C, SO4 vagy Couderc 3309 alanyra voltak oltva.

2. A Teleki 5C gyökéralanyra oltott Pinot Noir tőkék jobban alkalmazkodnak a kárpátaljai Nagymuzsalyi-hegy talaj- és klimatikus viszonyaihoz, mint a SO4 vagy Couderc 3309 alanyokra oltott tőkék.

3. A Couderc 3309 gyökéralanyra oltott Pinot Noir tőkék fejlődése a kárpátaljai körülmények között nem különbözik nagymértékben a Teleki 5C alanyra oltott tőkéktől az első vegetációs év során.

4. Az egyéves Pinot Noir tőkék jóval érzékenyebbek a tavaszi fagykárookra a fakadás időszakában, mint más évszak során bekövetkező hideghatásra, és ezek a fagykárok jelentősen befolyásolják a tőke fejlődését és túlélését.

Vizsgálatom viszonylag újszerű Kárpátalja területén, ugyanis a Pinot Noir fajta és a különböző alanyfajták (Teleki 5C, SO4, Couderc 3309) kölcsönhatásainak helyi és termőhely-sajátosságainak vizsgálata eddig kevésbé volt középpontban. A térség sajátos talaj- és éghajlati adottságai miatt az ilyen jellegű kutatások fontos alapot nyújthatnak a helyi szőlőtermesztés fejlesztéséhez és a borminőség javításához.

Éppen ezért szeretnék egy átfogó munkával szolgálni a témával kapcsolatban, amely megkönnyíti a helyi szőlőtermesztők és borászok számára a Pinot Noir és a különböző alanyfajták közötti összefüggések megértését és alkalmazását a jövőben.

2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1. A kárpátaljai szőlőtermesztés rövid története

Kárpátalján több mint 750 éve folyik szőlőtermesztés, melynek első írásos említése 1247-ből származik. A 17. század végéig a termőterületek és a hozamok folyamatos növekedése volt jellemző, amely a kuruc háborúk idején ugyan visszaesett, de néhány évtizeddel később ismét lendületet vett. Az évszázadok során kialakultak a régióra jellemző, régebbi szőlőfajták – mint a furmint, zöldboros vagy a bakator –, melyek meghatározó alapanyagai lettek a helyi borkészítésnek (Lehoczky, 1881).

A 19. század végén bekövetkezett a szőlő gyökerét pusztító kártevőfertőzés (filoxéra), így a szőlőművelést szinte teljesen újra kellett indítani. Az újraterelítési eljárás során a kiválasztott fajták és termesztési módszerek mindegyike hozzájárultak a kárpátaljai borászat első aranykorának kialakulásához, amely az 1930-as években érte el csúcspontját (Molnár, 2006).

A második világháborút követő szovjet fennhatóság alatt a szőlőtermesztés kimagasló területi bővülésen ment keresztül Kárpátalján. A termőterületek növekedésével együtt a megtermelt szőlő mennyisége is igencsak emelkedett, azonban ez a mennyiségi fejlesztés nem párosult a termesztés minőségének javulásával (Molnár, 2006).

A Szovjetunió felbomlása után egyre több magyar és ukrán szőlőtermelő kezdte meg a munkát a hagyományos szőlőhegyeken, és megindult a történelmi szőlőtermő területeknek, főleg Beregszász és Munkács környékének, fokozatos újjáélesztése. Az ültetvények korszerűsítése, a fajtaválaszték bővítése és a minőség alapú szőlőgazdálkodás elterjedése által a térség szőlészete újra fejlődési pályára állt (Kovács, 2012).

A szőlőültetvényeken megtalálható szőlőfajták az elmúlt évtizedekben folyamatosan bővültek, vagyis az őshonos, hagyományosan termesztett fajták mellett megjelentek különféle nemzetközi fajták is, mint a Pinot Noir, amely az egyik legősibb és legismertebb kékszőlőfajtaként a világ számos borvidékén bizonyított már. A fajta jól alkalmazkodik a kárpátaljai szőlőtermesztési körülményekhez (Hajdu, 2010). Azonban a Pinot Noir eléggé érzékeny a klimatikus és talajadottságokra, valamint a termesztéstechnológiai hibákra (Pónya, 2012).

A Pinot Noir szőlőfajta megjelenése jól tükrözi a kárpátaljai szőlészeti nyitottságát a korszerű, nemzetközileg is elismert fajták termesztése felé. A fajta termesztése komoly szakmai odafigyelést igényel, de ennek ellenére a kárpátaljai termelők egyre nagyobb érdeklődést mutatnak iránta, mivel megfelelő gondozás mellett kiváló minőségű szőlő terem rajta. Tehát elterjedése egyértelműen hozzájárul a térség szőlőtermesztési kultúrájának megújulásához és hosszú távú fejlődéséhez (Kovács, 2012).

2.2. A Pinot Noir szőlőfajta eredete, elterjedése, leírása és területi igénye

A Pinot Noir (*Vitis vinifera*) az egyik legrégebben ismert kékszőlőfajta, amely már több mint kétezer éve jelen van az európai szőlőtermesztésben.

Eredete a franciaországi Burgundia régiójához köthető, ahol máig is az egyik legfontosabb, kiemelkedő minőségű borokat adó fajtaként tartják számon. Nevét a „pin” (fenyő) és „noir” (fekete) szavakból kapta, ami a fürtjeinek tömött, kúp alakú megjelenésére utal. Hasonnevei: Kék burgundi, Kék Klevner (Bényei-Lőrinc, 2005). A szőlőfajta a következő ábra szemlélteti:



1. ábra: Pinot Noir szőlőfajta (Forrás: Tudástár)

A fajta világszerte elterjedt, így megtalálható többek között Németországban, Olaszországban, az Egyesült Államokban, Új-Zélandon, Chilében (Kocsis, 2012), valamint az utóbbi években Közép-Európában is egyre nagyobb figyelmet kap, így Kárpátalján is.

Világszerte elterjedt típusról van szó, amely Magyarországon is megtalálható. Főleg az Egri borvidék különösen kedvező termőhelyet biztosít számára, mivel hasonló klimatikus és talajadottságokkal rendelkezik, mint Burgundia.

Fürtjei kisméretűek vagy közepes nagyságúak, hengeres formájúak és tömöttek. Terméshozama kiegyensúlyozott: rövid metszéssel 2–4 tonna/hektár, míg hosszú metszéssel

akár 20 tonna/hektár is elérhető. A peronoszpórával és a szürkepenésszel szembeni ellenálló-képessége gyenge, télállósága közepes.

Bora kellemes, harmonikus, rubinpiros színű, és igen keresett fajtaként tartják számon. Hazai körülmények között íze kissé kemény lehet. Amennyiben a színanyag-tartalom nem kielégítő, a borhoz 5–10% festőszőlőt kevernek. Pezsgő alapbor készítésekor a mustot színtelenítik.

A Pinot Noir rendkívül helyspecifikus fajta, vagyis a talaj, éghajlat és fekvés összessége jelentős hatással van a szőlő és a belőle készített bor minőségére. A legjobb eredményeket mérsékelt éghajlatú, nem túl meleg borvidékeken adja, mivel a túlzott hő hatására gyors érés következik be, ami gyengébb savszerkezethez és kevésbé komplex aromavilághoz vezethet (Goldstein, 2024).

Talaj tekintetében elsősorban mészben gazdag, jó vízlevezetésű talajokon, például mészkő, agyag-mészkő vagy vulkanikus eredetű talajokon, fejlődik jól. Ezzel szemben a túl kötött vagy túl homokos talajok nem kedveznek sem a növekedésnek, sem a gyümölcsminőségnek, mivel nem biztosítanak megfelelő vízháztartást és tápanyag-eloszlást (Moukarzel et al., 2023).

A Kárpátalja térségében uralkodó kontinentális éghajlat, amelyet hideg telek, meleg nyarak és jelentős évszakos hőingadozás jellemez, megfelelő feltételeket biztosíthat a Pinot Noir szőlőfajta termesztéséhez.

A fajta különösen jól reagál a mérsékelt éghajlati viszonyokra, ahol a hőmérséklet ingadozása elősegíti a szőlő lassú és egyenletes érését, ami hozzájárul a bogyók komplex aroma- és savprofiljának kialakulásához. Ugyanakkor a fagykárók kockázata jelentős lehet, különösen a tavaszi időszakban, ezért a megfelelő metszési és fagyvédelmi intézkedések alkalmazása elengedhetetlen a termesztés sikeréhez kialakulásához (Smith-Kovács, 2020).

A térség adottságainak optimális kihasználása, a megfelelő talajviszonyokkal összhangban alkalmazott gondos szőlőművelési technológiák együttesen teremtenek alapot ahhoz, hogy Kárpátalja életképes és versenyképes termőhelyé váljon a Pinot Noir szőlőfajta sikeres termesztése és feldolgozása számára (Boros, 2007).

2.3. A Pinot Noir szőlőfajta termesztése

A Pinot Noir a kékszőlőfajták közül az egyik legnagyobb figyelmet igénylő típus, amely különösen érzékenyen reagál a talajviszonyokra, az éghajlati tényezőkre, valamint a termesztés-technológia sajátosságaira. Telepítése és ápolása során számos környezeti és technológiai szempontot szükséges figyelembe venni annak érdekében, hogy a növény egészséges fejlődése biztosított legyen, és hosszú távon is stabil, jó minőségű termést adjon. A fajta érzékenysége miatt különösen fontos a gondos tőketerhelés-szabályozás, a megfelelő növényvédelem, valamint a szüret időpontjának precíz megválasztása is (Fukuoka et al., 2023).

Ültetése alapos előkészületeket igényel, mivel a fajta túlnyomórészt érzékeny a környezeti adottságokra és a talajviszonyokra. A telepítés előtti talaj-előkészítés során kiemelten fontos a megfelelő vízelvezetés biztosítása, mivel a pangó víz gyökérgusztulást okozhat, amelyre a fajta kifejezetten érzékeny. A talaj szerkezete és kémiai összetétele szintén meghatározó, ugyanis leginkább a középkött, jó vízgazdálkodású, meszes talajok támogatják az egészséges fejlődést és a stabil hozamokat (Hajdu, 2010).

A Pinot Noir vegetációs időszaka során az olyan fejlődési szakaszok, mint a fakadás, virágzás, fűrtképződés, érés és bogyóérettség elég érzékenyen reagálnak a környezeti tényezőkre, különösen a talaj tápanyagtartalmára, a csapadék eloszlására és az évi középhőmérséklet alakulására. A fajta fejlődésének egyes szakaszai eltérő klimatikus és agrotechnikai igényeket mutatnak, ezért különösen fontos az ültetvények folyamatos megfigyelése és az időjárási viszonyokhoz igazított beavatkozások alkalmazása (Bakonyi, 2003).

A tavaszi fagyok jelentik az egyik legnagyobb veszélyt az eredés időszakában, mivel a korai rügyfakadása miatt nagy eséllyel szenvedhet fagykárt, ami a későbbi termésmennyiség drasztikus csökkenéséhez vezethet. A virágzás idején a hűvös, csapadékos időjárás gyenge termékenyülést, ritkás fűrtképződést és a bogyók méretbeli egyenetlenségét okozhatja, ami nemcsak a hozamot, hanem a feldolgozási értéket is rontja (Pónya, 2012).

A nyári hőstressz, különösen, ha még az aszályos időszakokkal is párosul, lelassíthatja a fotoszintézist, bogyóperzselést okozhat, illetve csökkentheti a bogyók cukor- és aromatartalmát. Ezzel szemben a túlzott csapadék, különösen a fűrtzáródás és érés időszakában, elősegíti a gombás megbetegedések (pl. szürkerothadás, lisztharmat) gyors terjedését, amelyek a fajta vékony héjszerkezete miatt súlyos kárt tehetnek a termésben (Hajdu, 2010).

A termésminőség és a növény egészségi állapotának megőrzése érdekében elengedhetetlen a modern technológiai beavatkozások alkalmazása. Az okszerű metszés

hozzájárul a megfelelő tőketerhelés kialakításához, míg az olyan zöldmunkák, mint a hajtásválogatás, fürtválogatás vagy csonkázás, lehetővé teszik a lombfal szellősségének fenntartását, ezzel csökkentve a kórokozók megtelepedésének kockázatát (Bakonyi, 2003).

A szakszerű növényvédelem szintén elengedhetetlen, különösen a virágzástól az érés végéig tartó időszakban, amikor a fertőzési nyomás fokozott. Az évjáratra szabott tápanyag-utánpótlás, a levél vizsgálata alapján végzett mikroelem-pótlás tovább javíthatja a növény ellenálló-képességét és a termés minőségét (Pónya, 2012).

A szőlőtermesztés során hosszú távon kiemelt figyelmet kell fordítani a talajerózió megelőzésére és a talajminőség fenntartására, különösen a domb- és hegyvidéki térségekben, mint amilyen a Kárpátaljai borvidék is. A lejtős területeken gyakori probléma a csapadék okozta talajleemosódás, amely jelentős mértékben csökkentheti a termőréteg vastagságát és tápanyagtartalmát, ezáltal rontva a szőlőültetvények termőképességét. A probléma rosszabbodik, ha a szőlősorok nem a kontúrvonalakkal párhuzamosan kerülnek kialakításra, hanem lejtőirányban, ami elősegíti a víz lefolyását és a talaj erózióját (Bakonyi, 2003).

További környezeti és agronómiai kockázatot jelent a túlzott gépi művelés, amely a talaj tömörödéséhez és szerkezetromlásához vezethet, különösen nedves állapotban történő munkavégzés esetén. A gyomirtószerek nem megfelelő használata, valamint a szervesanyag-utánpótlás elmaradása ugyancsak hozzájárulhat a talaj biológiai aktivitásának csökkenéséhez és hosszú távon a termőképesség visszaeséséhez. Az erózió és talajromlás megelőzése érdekében nagyon fontos az agrotechnikai beavatkozások összehangolása, a sorköztakarás, a zöldtrágyázás, valamint a talajkímélő művelési módok alkalmazása.

A Pinot Noir sikeres termesztése tehát átfogó ökológiai szemléletet, folyamatos megfigyelést és precíz agrotechnikai beavatkozásokat kíván, amelyet csak összetett és jól összehangolt szőlészeti gyakorlat tud biztosítani (Pónya, 2012).

2.4. A Pinot Noir klónjai

Ahogy azt már említettük, a Pinot Noir az egyik legrégebbi francia eredetű szőlőfajta, amely nem meglepő tudván, hogy több klónja van, mint bármelyik más borszőlőfajtának (Chuine et al., 2004).

Azonban itt felmerül a kérdés, hogy miért is használnak a borászok klónokat? Mik is azok a klónok?

A „klón” szó a görög „klon” kifejezésből származik, ami *gallyat* vagy *ágot* jelent, és a szőlőtermesztésben a szőlő vegetatív leszármazottjára utal, amely valamely, az alapfajtától

eltérő, élő szervezeten megfigyelhető külső jellemzőinek, tulajdonságainak és egészségi állapotának az összességére utal (Német, 2018).

A 19. század végén a filoxéra nevezetű sárga színű pusztító rovar megtámadta a szőlőültetvények gyökereit és elpusztította az európai ültetvények nagy részét, amely ezek után megváltoztatta a termelők ültetési és művelési módját. Ahelyett, hogy szaporították volna a szőlőt a szomszédos szőlő ágának gyökerezésével vagy vágással, beoltották az európai szőlőiket, az ún. *Vitis vinifera*-t, a behozott és kártevővel szemben ellenálló alanyokra, ami tömeges újratelepítést tett szükségessé, és ezáltal az oltott szőlőknek mind a hozama, mind a minősége változó volt (Fukuoka et al., 2023).

A szőlő klónszelekciója elsőként Németországban kezdődött többnyire a 20. század második felében, majd más európai országokban is folytatódott, úgy, mint Olaszországban vagy Franciaországban. Eleinte a szelekció fő célja az volt, hogy egészséges növényeket neveljenek nagy termésmenettel. Azonban mára már a színváltozatok vagy a minőséget erősen befolyásoló változatokat is fontos perspektívának tekintik (Kovács, 2020).

A klónszelekció vagy klónválogatás a szőlőtermesztők számára értékes és egyedi tulajdonságokkal rendelkező növények kiválasztásával és szaporításával iparkodik kihasználni a megnevezett eltéréseket. Ezáltal a klónok alkalmazásának alapvető előnye, hogy egy fajtan belül egy adott környezethez - például talaj vagy éghajlat - a legjobban alkalmazkodó típust lehet kiválasztani, mely az elkészíteni kívánt bortípusunknak a legtesthezállóbb. Azonban más tulajdonságokat is figyelembe vehetünk, mint a növekedési erély, fűrtszerkezet, bogyóméret, beltartalom vagy az ellenállóság (Kovács, 2021).

A Pinot Noir szőlőtermesztése éppen ezért bolygónk minden szőlőtermő területére eljutott, így mára egyike a legnagyobb területen termesztett világfajtáknak. Egyik legfontosabb tulajdonsága azonban az, hogy genetikailag instabil, könnyen mutálódik, formálódik. Tehát ha számba vesszük azokat a feltételezéseket, hogy ez a szőlőfajta már elég régen létezik, valamint, hogy a világ különböző területein egyedi időjárási viszonyoknak van kitéve, ezáltal meg is kaptunk egy tökéletes alapot a klónszelekcióra, amit a szőlőgazdák és a nemesítők időben felismertek és alkalmaztak, így napjainkban már rengeteg klónja létezik e fajtának (Vértes, 2023).

Sokszor megfigyelhető az is egy Pinot Noir szőlőültetvényben, hogy egy-egy olyan szőlőtőkét találni, amelynek egy vesszője valamely karakterében különbözik a többi egyedétől, és az így létrejött mutáció típusától adódóan ezek a tulajdonságok vagy tovább örökíthetőek vegetatív úton vagy nem (Vértes, 2023).

A Pinot Noir-nak lényegesen több klónja van, mint bármely más szőlőfajtának szerte a világon, és az sem meglepő, hogy a túlnyomó többsége Franciaországból származik (Vértes 2023).

A franciaországi szőlő klónanyagát széleskörű tesztelésnek és tanúsításnak vetik alá a Mezőgazdasági Minisztérium égisze alatt. Az IFV (Institut Français de la Vigne et du Vin) egy, a Mezőgazdasági Minisztérium által akkreditált nemzeti ügynökség, amely a francia nemzeti klónszelekciós program irányítására és koordinálására specializálódott. Az IFV-re jelenleg bízott feladatokat korábban az ENTAV (Etablissement National Technique pour l'Amelioration de la Viticulture) néven ismert szervezet látta el, és feladatai közé tartozik az akkreditált klónok francia nemzeti adattárának karbantartása, a klónszelekció, a génmegőrzés a minősített klónanyagok terjesztése és a licenc kialakítása a szőlőtermesztés számára. Az INRA (Institut National de la Recherche Agronomique) Franciaországban az agrárkutatásért felelős intézet volt, amely 1995-ben az ENTAV együttműködésével a „ENTAV-INRA” program elindításához vezetett, amely hivatalos márkánévként és licencnévként jelöli a minősített klónokat és engedélyezett klónvédjeggyel látja el őket, ami jól jelzi, hogy egy szőlő klónazonossága helyes (Kovács, 2013).

A *Szőlőfajták és klónok* nevű katalógusban, melyet az ENTAV-INRA® tesz közzé jelenleg 48 Pinot Noir klón szerepel. Közülük a legautentikusabbakat „dijoni klónok”-ként ismerjük, melynek rengeteg típusa ismeretes (Etnav-Inra, 2023).

Szakdolgozatom azonban nem a legelterjedtebb, úgynevezett dijoni klónok vizsgálatára terjed ki, hanem három kevésbé vizsgált, ugyanakkor jelentős alanyklónok bemutatására fókuszál:

- Teleki 5C
- Couderc 3309
- Selection Oppenheim (SO4).

2.5. A Teleki 5C klón

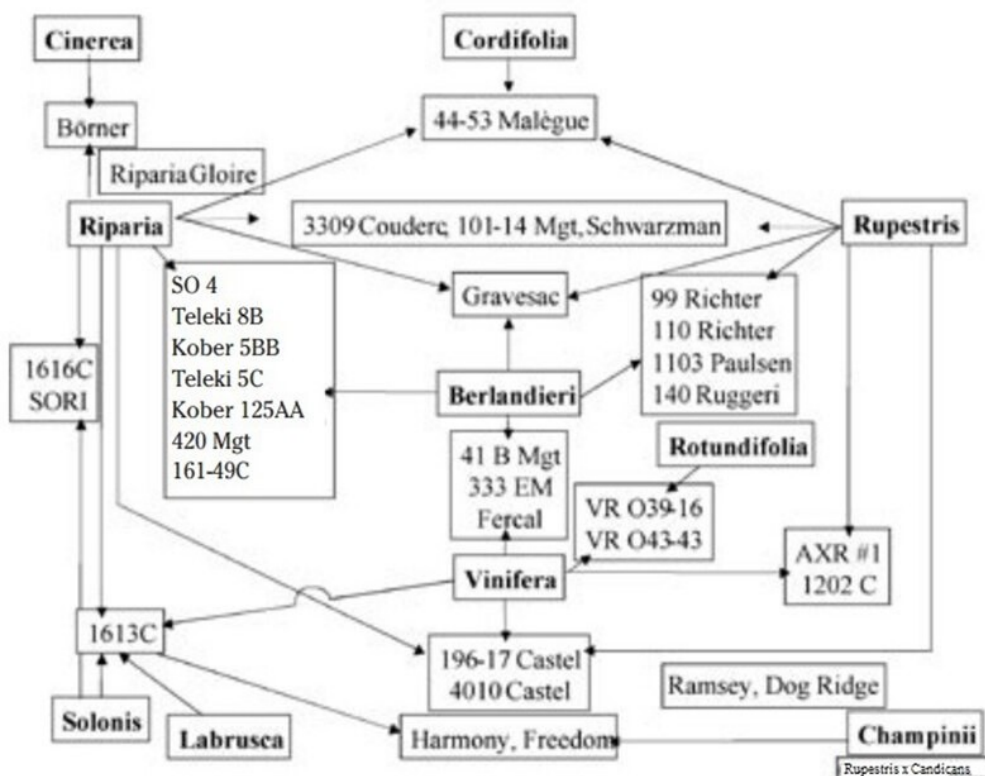
A Teleki-klón kialakításának története szorosan összekapcsolódik Teleki Zsigmond és fia, Telekei Sándor nevével, akiknek a szőlőalany-nemesítés terén végzett munkája kimagasló és meghatározó jelentőségű volt. Magyar származású szakemberként munkásságával világszintű elismerést vívott ki magának. De hogyan és miért történt a Teleki-klón kialakítása? Milyen szakemberek nevei kapcsolódnak még ehhez a munkához?

Elsőként érdemes visszatekinteni arra az időszakra, amikor is a filoxéra (szőlőgyökértetű) nevű járvány felszínre tört. Európában először Franciaországban jelent meg, ahol súlyos pusztítást végzett a szőlőültetvényekben, és néhány évtized elteltével szinte valamennyi európai szőlőtermelő országban elterjedt. A járvány megfékezésére többféle védekezési módszert dolgoztak ki, melynek megoldása végül a nemes szőlő (*Vitis Vinifera*) amerikai eredetű alanyokra oltása lett, mivel azok ellenállóbbak a filoxérával szemben (Vitis honlap).

Az alanynemesítésben ekkoriban a következő szőlőfajokat használták fel:

- *Vitis riparia* Scheel.: Eredetileg Észak-Amerika keleti partvidékének folyóvölgyeiben vált elterjedtté. Korán beérleli a vesszőit, jól gyökeresedik, és gyökérzete kiváló ellenállóságot mutat a filoxérával szemben. Lombozata érzékeny, de kiváló a hidegtűrése, azonban a szárazságra nagyon érzékeny.
- *Vitis rupestris* Mich.: Ez a típus Texitól északra, a hegyvidéki területeken terjedt el leginkább, amely ellenáll a gombabetegségeknek és rezisztens a filoxérával szemben, de ugyanakkor érzékeny a szárazságra és gyenge a mésztűrő képessége.
- *Vitis berlandieri* Plan.: Leginkább Texas délkeleti és szárazabb vidékein terjedt el. Legkésőbb érleli be a vesszőjét, és ugyanúgy ellenáll a filoxérának és a gombabetegségeknek, mint az előzőek, valamint kiváló mésztűrő képességgel rendelkezik, de nehezen gyökerezethető.
- *Vitis vinifera* L.: Euráziából származó szőlőfaj, amely kiváló szárazság-, mész- és sőtűréssel rendelkezik. Elégé érzékeny a filoxérára és gombabetegségekre, de ugyanakkor könnyen szaporítható (Szabó, 2019).

A fent említett fajok keresztezéseiből származnak a jelenleg használt alanyaink. Napjainkban világszerte közel 50 különböző alanyfajta közül választhatnak a szőlőtermesztők. Éppen ezért a legjelentősebb keresztezési alanyokat a Schaffer és munkatársai (2004) által készített következő ábra szemlélteti:



2. ábra: A legelterjedtebb szőlőalanyfajták származásuk szerinti csoportosítása (Agrofórum)

A Teleki fajták közül többnyire öt fajta terjedt el nagyobb mennyiségben, amelyek világfajtává váltak és elterjedésük sorrendjében a következők:

1. Teleki-Fuhr SO4
2. Teleki-Kober 5BB
3. Teleki 5C
4. Teleki-Kober 125AA
5. Teleki 8B

Mivel ebben az időszakban a magyar kormány megtiltotta a szőlővesszők behozatalát, Teleki Zsigmond volt az első, aki úgy határozott, hogy alanyfajtákat magról nevel fel. Ez a döntés nemcsak nemesítési tevékenységének kezdetét jelentette, hanem megalapozta későbbi nemzetközi elismertségét is. Alanymagokat rendelt Franciaországból, melyeket melegágyba vetett, és a közel 40 ezer kikelt magot mésztartalmú talajba ültetette. Teleki a vetés utáni második évben kiselejtezte a gyenge növekedésűeket és a kislevelűeket, majd az így megmaradt, mintegy 3.000 db-ot kiültette a pécsi és villányi szőlőterületére. A magoncokból 10 csoportot állított fel, amit elküldött F. Kobernek a Nüssbergi Szőlészeti Kutató Állomásra, aki a mintákat 50 típusra osztotta, és azon belül 4 csoportra (A, B, C, D) bontotta (Németh, 1975).

Magyarországon elsősorban a Berlandieri × Riparia eredetű szőlőalanyok használatát részesítik előnyben, melynek fő oka, hogy Teleki Zsigmond szőlőalany-nemesítő munkássága során ezeket a fajtákat választotta ki, mint a meszes talajokhoz leginkább alkalmazkodókat (Agrofórum).

A következő táblázat a ma is használt Teleki magoncokból származó alanyokat, valamint a Németh (1975) és Bakonyi–Kocsis (2004) által javasolt csoportosítást mutatja be:

Csoport neve	Típusok	Szártag	Vitorla	Virágtípus	Fajta neve	
1	Vinifera	Gyenge növekedésük miatt nem szaporították				
2						
3						
4A	Riparia	csupasz	bronzos	hím	Binova	
5A		csupasz	bronzos	nő	5BB	
				hím	G.K.67	
			zöld	nő	G.K.62	
				hím	5C	
6A		csupasz	zöld	nő	G.K.1	
7B		Belandieri	molyhos	bronzos	hím	125 A, 127
8B			molyhos	bronzos	nő	Cosmo2, 10, G.K.10
	hím				Durlach 50, 52, G.K.9	
	zöld				nő	Barr503, 513
					hím	
9B	molyhos		zöld	nő		
10A	Rupestris	csupasz	bronzos	hím	T.10A	

1. táblázat: A Teleki által felnevelt magoncokból származó ma is használt szőlőalanyok

Teleki Sándor, Teleki Zsigmond fia, az 1920-as években szelektálta a Teleki 5A alanyból az 5C, 5A/2, 5A/4, 5A/5 fajtákat. A Teleki 5C terjedt el leginkább a magyar tájegységeken, ezzel ellentétben a többi fajta nem került köztermesztésbe, ugyanis a második világháború után a Teleki ültetvények elöregedésével több értékes és ritka fajtája elpusztult.

A Teleki fajták klónszelektálását Bakony Károly és társai kezdték el az 1970-es években, akik a Teleki 5C alanyból létrehozták a G.K. 40 és G.K. 42-es klónokat. Ezen kívül más tudósok is kísérleteztek még a Teleki 5C fajtával, melynek eredményeként a következő klónokat hozták létre belőle: Gm 6-52, Gm 10 K74, Gm 6 K64, K20, GK40, Wed K103 ebből a fajtából (Vitis).

A Teleki 5C tőkéje erős növekedésű, vesszői világosbarna színűek és középvastagok, hajtásai elég gyorsan fejlődnek és igen hosszúra nőnek. Hasonnevei: Berlandieri x Riparia Teleki 5C, Hochselektion 5, 5C Teleki, 5C (Agrofórum). Jellemző tulajdonságai közé tartozik az is, hogy sok hajtást nevel, melyek évi rendszerességgel jól beérnek. Levele nagy, ötszögletű, tagolatlan, karéjos. Karéjainak száma 5-nél kevesebb. Felülete sima, színe fűzöld, fényes és zsiros, szövete pedig nehezen szakadó. Erezete zöld, a felülete és fonákan szőrösödő. Őszi lombszíne sárga. Termőképességére jellemző, hogy jól gyökeresedő és mérsékeltén bokrosodó. Ellenállósága kiváló a filoxériával, valamint a liztharmat- és peronoszpóra-fertőzéssel szemben, de szőlőorbánra érzékeny. Adaptációs képessége, mésztűrése és szárazságtűrése jó, azonban nagyon száraz és meszes talajokra nem ajánlható (Bényei-Lőrincz 2005).

A Teleki 5C tehát magyar eredetű szőlőfajta, melyet Teleki Sándor állított elő klónszelekción segítségével 1924-ben a Franciaországból behozott magoncpopulációból amiért állami minősítést kapott. Ez a típus közkedvelt a világ minden szőlőtermesztő országában és a legtöbbjükben termesztik is, és számos kutatóintézetben tovább szelektálták. A fajtacsoportokból fajtákat, értékesebb klónokat választottak ki (Vértes, 2023).

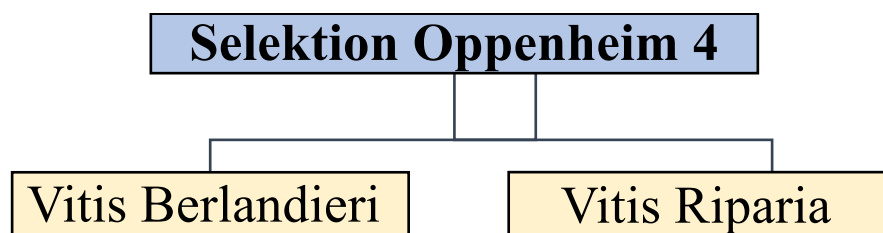
Telekit napjainkban a világ legeredményesebb alanynemesítőjeként tartják számon, ugyanis a szelekciós munka eredménye, hogy ma már a Teleki fajták egységesek. A klónszelekción hatására termesztési értékük folyamatosan növekszik.

Ez a több évtizedes szelekciós munka is hozzájárult ahhoz, hogy a Teleki alanyok a világ sok szőlőtermesztő országában meghatározóvá váljanak (Vitis).

2.6. Selektion Oppenheim 4 klón

Ahogy azt az előző fejezetben már megemlítettük, Teleki Zsigmond, magyar alanynemesítő a Franciaországból behozott magoncaiból szelektálta szőlőalanyfajtáit, amelyet világszerte elismertek.

Heinrich Fuhr 1912-ben Németországba, Oppenheimbe vitte el a Teleki 4A fajtacsoportot és ebből szelektálta ki az S.O.4 és S.O.8 fajtákat. Létrehozta a Teleki-Fuhr SO4 fajtát (ezután SO4), amely a Vitis Berlandieri x Vitis Riparia hibridje és a következő ábra jelöli:



3. ábra: A Selektion Oppenheim 4 alanyai (Saját szerkesztés, Vitis honlap, 2025)

Az 1940-es években, Németországban kezdték szaporítani, de napjainkban a világ legelterjedtebb alanyfajtái között tartják számon. Magyarországon 1998-ban kapott állami elismerést. Hasonnevei: Berlandieri x Riparia SO4, SO4, Selektion Oppenheim №.4, Berlandieri x Riparia T.4A. Klónjai: Op 31, AU 3, Gm 60, K 133, N. 201, Wü 18 (Agrofórum).

Főképpen Franciaországban található meg, de Európa számos szőlőtermesztő országában, valamint Kaliforniában, Új-Zélandon és Ausztráliában is előfordul.

Az SO4 sekély gyökérszettel rendelkezik, és jól alkalmazkodik a savanyú talaj viszonyaihoz. Legjobban könnyű, jó vízelvezetésű, alacsony termékenységgű talajokon fejlődik. Száraz körülményekre nem nagyon ajánlott, de nyirkos talajokhoz eléggé alkalmas.

A hajtásrendszerére az jellemző, hogy a tőke kezdeti növekedése intenzív, és jó vesszőhozamot biztosít. Törzse vékony, vesszői közepesen vastagok, csupaszok, mintázatlanok és felületei kissé barázdáltak. A Teleki 5C-hez képest kevesebb és vékonyabb vesszőket nevel. Vitorlája zárt, csónak alakú, pókhálós, homorú, bronzos színű. A levelek közepes nagyságúak, ötszögletűek, zöld színűek, tagolatlan szerkezetűek, és felületük sima vagy kissé hólyagos. A levélnyel általában középhosszú, barnászöld, hengeres, mintázatlan és kissé szőrösödő (Bényei-Lőrinc, 2005).

Peronoszpóra-, filoxéria- és lisztharmat-ellenállósága jó, azonban szárazságra, levélfiloxéra és az oltványok eredése tekintetében a Teleki fajták közül ez tűnik a legérzékenyebbnek (Bényei-Lőrinc 2005).

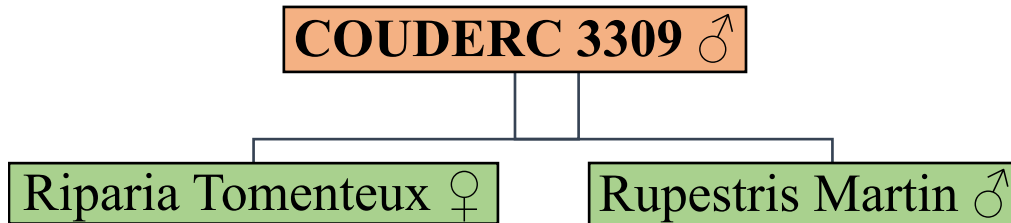
Az SO4 alany közepesen erős vagy erőteljes, hasonlóan a Couderc 3309-hez. Lassan fejlődik és a fejlődés első éveiben alacsony növekedési erélyt mutat, de ezt követően az növekedési erély jelentősen megnő. Különösen alkalmas olyan fajtákhoz, amelyek érzékenyek a virágzás során; nem segíti elő a színváltozást, de elősegíti a terméskötést, a korai fejlődést és a jó faérést (Howell, 2005).

Ez az alanyfajta vékony száráról ismert, ami egyfajta átmérőbeli különbségeket eredményezhet az alany és az oltvány között, szükségessé téve ezáltal a karózást. Éppen ezért nem javasolt nagy magnéziumigényű fajtákat az SO4 alanyra oltani, mert ezek hajlamosak a magnéziumhiány és a virágzat elhalásának tüneteit produkálni. Az SO4 kissé lassan fejlődik, és a fejlődés kezdeti éveiben alacsony növekedési erélyt mutat.

A ráoltott fajtákat jól beérleli, használatával a tőke termőképessége és mustfoka egyaránt kiemelkedő lehet. Hibájának mondható, hogy kissé érzékeny a szárazságra. Jó vízgazdálkodású és tápanyagban is gazdag, mély termőrétegű talajokra javasolható. Termesztési értékét illetően azonban megoszlanak a vélemények (VineTech).

2.7. A Couderc 3309 klón

A Couderc 3309, közismertebb nevén 3309 vagy C-3309, a *Vitis riparia* és a *Vitis rupestris* fajok keresztezéséből jött létre, és évtizedek óta a leggyakrabban használt alany az Egyesült Államok keleti részén. A következő ábra azt szemlélteti, hogy a Couderc 3309 a Riparia Tomenteux X Rupestris Martin keresztezéséből jött létre:



4. ábra: A Couderc 3309 alanyai (Saját szerkesztés, Vitis honlap, 2025)

Couderc 3309 az egyik legnépszerűbb szőlőalany, amelyet Georges Couderc szelektált Franciaországban 1881-ben és többek között azért fejlesztette ki, hogy a filoxéra-fertőzések elleni védekezésben segítsen. Elégé népszerű a hűvös éghajlaton, különösen Bordeaux környékén, és könnyen gyökeresedő és nemesíthető, ami hozzájárul széles körű használatához (Galet – Morton, 1979).

Dr. Nelson Shaulis, a Cornell Egyetem egyik kiemelkedő szőlésze, korai kísérletei kimutatták, hogy az amerikai fajták, valamint számos francia-amerikai hibrid termékenyebb és hidegtűrőbb volt a szőlőültetvényeken történő ültetés után, ha erre az alanyra oltották be őket. Számos tanulmány látott napvilágot a Couderc 3309 szőlőalany egyéb nemes fajtákkal való kapcsolatáról, és kimutatták azt, hogy alacsony vagy közepes fonálféreg-rezisztenciával rendelkezik a talajtípustól függően (Harris, 1983).

A 3309 alanyt a filoxérával szemben ellenállónak tekintik. Levele kis méretű, ék alakú, egész, lekerekített körvonallal, nyitott V-alakú levélnyelű üreggel és fényes felső oldallal, szőrtelen. A levél fő bordái az aljuknál vörösek, a karéj zöld színű, enyhén hajlított, éles, egyenetlen fogakkal. A fás hajtások közepesen rövidek, nem egyenletesek, elágazó jellegűek, ellipszis alakúak, barnás-lila színű szürkés foltokkal és szőrtelenek.

A Couderc 3309-es alany hidegtűrő, jól tűri a filoxérát ugyanakkor érzékeny lehet mind a gyökérgubacs-fonálféreg táplálkozására. Legjobban friss, de nem nedves talajokon fejlődik, és nagyon alacsony a szárazságtűrése. Ezért nem alkalmas száraz, sekély talajokra, valamint nedves és hűvös talajokra. Mésztűrő képessége nagyon alacsony, ami tovább korlátozza a megfelelő helyek körét. Különösen hajlamos a színváltozásra (Galet - Morton 1979).

A 3309 C alany klorózistűrése alacsony vagy inkább közepes mértékű, és csak a talaj teljes mésztartalmából 20%-ot, azonban az aktív mésztartalmából 11%-ot bír ki. Azonban jól alkalmazkodik a savanyú talajokhoz. A kloridokra eléggé érzékeny, éppen ezért a használatát kerülni kell, ha fennáll a sótartalom veszélye. Jól alkalmazkodik ugyanakkor a mély, homokos-agyagos, agyagos-mészke talajokhoz, ahol nincs vagy nagyon kevés mészkő van (PlantGrape).

Összegzésképpen elmondható, hogy a Couderc 3309 alanyra oltott Pinot Noir kapcsolatát már számos tanulmány vizsgálta és dokumentálta. Vegetatív növekedése (növény, hajtás, levelek) általában alacsony vagy közepes, fenológiai fejlődése (virágzás, bogyóérés) kevésbé intenzív, vagyis egyfajta késés figyelhető meg. Tápanyagfelvétel esetén alacsony foszfor (P) koncentrációt és magas kálium (K) tartalmat észleltek, ami befolyással van a bogyók cukor- és savtartalmára.

Az erre az alanyra oltott fajták elismert minőségű termékeket hoznak létre, és különösen értékelhető a Merlot, Pinot Noir, Sauvignon, és Riesling szőlőfajtákkal való társítása.

2.8. A Teleki 5C, az SO4 és a Couderc 3309 összehasonlítása

Ahogy azt már az előző fejezetekben megfogalmaztuk a szőlőtermesztésben az alanyhasználat elsődleges oka a filoxéra elleni védekezés volt, azonban mára már számos kutatás olyan másodlagos szempontokat is megemlít, mint az alany alkalmazkodása a különböző talajtípusokhoz, nedvességtűrő képessége, szárazságtűrése és a tápanyag felvétel szabályozása. Tehát a szőlőalany kiválasztása nem csak technikai döntés, hanem több szempontnak is meg kell felelnie:

- a terület környezeti adottságainak, ezen belül a talaj típusának, tápanyag-ellátottságának éghajlati viszonyának;
- a rá oltott termőfajta igényeinek, vagyis, hogy az alany együttműködik-e a nemes vagy kiválasztott növényvel (Reynolds-Wardle, 2001).

Éppen ezért szeretnék egy összehasonlító elemzést készíteni az általam kiválasztott három alanyfajtáról, hogy milyen különbségek fedezhetőek fel közöttük, vagy éppen milyen előnyei és hátrányai vannak.

A Teleki 5C közepes-erős vagy erőteljes növekedési eréllyel rendelkezik, jó adaptációval rendelkezik. Aránylag jó szárazságtűrő képességű, de különösen mély és jó vízelvezetésű talajon használatos.

Az SO4 közepes vagy közepes-erős növekedésű, azonban valamivel érzékenyebb a szárazságra, mint a Teleki 5C. Javítja a borszőlő fajok termékenységet és mustfokát. Jó

választás lehet tápanyagban viszonylag gazdag, mély talajú, jó vízgazdálkodású helyekre (Borhírek).

A Couderc 3309 alanyt általában olyankor használják, ha kisebb növekedési erélyt vagy korai beérést szeretnének elérni. Alkalmas a tartósság és az idő előtti termésparaméterek beállításához, de a talajban és a klímában vannak bizonyos korlátai (Reynolds-Wardle, 2001).

Kutatásom során megfigyeltem és elemeztem a Vitis Nemzetközi Fajtakatalógus (Vitis International Variety Catalogue) weboldalát (továbbiakban VIVC), amely egy széleskörben használt nemzetközi adatbázis és a szőlőfajták, valamint az alanyok tudományos adatait gyűjti össze, kategorizálja és csoportosítja különféle növényteni, mezőgazdasági és genetikai szempontok alapján. Névjegyzékeket tartalmaz a szőlőfajták eredetére és származására vonatkozó adatokkal, melyeket nemzetközi kutatási eredményekkel támaszt alá (VIVC).

A következőkben az általam kiválasztott szőlőklónok összehasonlítására kerül sor a Vitis Nemzetközi Fajtakatalógus (VIVC) adatbázisa alapján:

Elsődleges név	COUDERC 3309	TELEKI 5C	SELEKTION OPPENHEIM 4
Fajtaszám VIVC (Vitis Nemzetközi Fajtakatalógus)	3160	12324	11473
A fajta származási országa	Franciaország	Magyarország	Németország
Faj	Vitis fajok közötti keresztelés	Vitis fajok közötti keresztelés	Vitis fajok közötti keresztelés
Törzskönyv a tenyésztő/bibliográfia szerint	Riparia Tometeux X Rupestris Martin	Berlandieri X Riparia	Berlandieri Resseguier X Riparia
Teljes törzskönyv	Igen	Igen	Igen
Az 1. fajta neve	Riparia Tometeux	Berlandieri Resseguier 2	Berlandieri Resseguier 2
A 2. fajta neve	Rupestris Martin	Riparia Gloire de Montpellier	Riparia Gloire de Montpellier
Utódok	Igen	Igen	Igen
Tenyésztő	Georges Couderc	Teleki Sándor	Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz
Keresztelés éve	1881	1896	
Védjegy dátuma		1961.03.24	
A növény neme	Hím	Hím	Hím
Elenállóképessége	Igen	Igen	Igen
Bejegyezve az Európai Katalógusban	Igen	Igen	Igen

2. táblázat: A szőlőklónok összehasonlítása
(Forrás: saját szerkesztés a VIVC adatbázis alapján)

Különféle szakirodalmi adatok vizsgálata és összehasonlítása alapján az általam említett klónokkal rengeteg szőlőnemesítő és kutató foglalkozott. Rengeteg tanulmány és értekezés született, melyek mindegyike különféle aspektusból vizsgálja a Teleki 5C, az SO4 és a Couderc 3309 szőlőalanyok fejlődését, elterjedését és alkalmazásának lehetőségét.

Általánosságban elmondható, hogy Teleki 5C, az SO4 és a Couderc 3309 alanyok között a terméshozam és a termésösszetevők tekintetében nincs számottevő eltérés, ugyanis mindhárom alany jól teljesít, de az 5C sokszor jobban. Azonban a 3309 és az 5C gyakran nagyobb fürt- és bogyószámmal mutatkozik, mint az SO4. Az SO4-nek és Couderc 3309-nek sokszor jobbak a mutatói termés és vegetáció figyelembevételénél, mint az 5C-nek, de szárazság-tűrés szempontjából az 5C jobbnak tűnik SO4-nél, legalábbis mérsékelt szárazságban. Ugyanakkor nagyon száraz és sekély talajokon mindkettő nehezebb helyzetbe kerül. Az SO4 érzékeny a magas mésztartalomra, míg az 5C jobban alkalmazkodik a meszes vagy köves talajokhoz, de mindhárom alany jól bírja a filoxérát (Reynolds – Wardle, 2001).

A következő táblázat a három alanyklón előnyeit és hátrányait ábrázolja:

Tulajdonság	Előny-Hátrány	Teleki 5C	SO4	Couderc 3309
Vegetatív növekedés	Előny	erősebb-közepes-erős; jó hajtásnövekedés, nagy metszési tömeg	közepes-erős, de kevesebb vegetatív túltengés mint 5C	gyengébb-közepes növekedés, jobb fürtszámmal
	Hátrány	túl nagy a növekedése metszést igényel	szárazságra érzékenyebb; vízgazdálkodásra igényes	lassabb a növekedése és kisebb a teljesítménye
Hozam	Előny	jó hozamú, fürtje és bogyószáma nagy	egyenletes, stabil hozam	jó terméshozam, alkalmas a korai beérésre
	Hátrány	Nagy vegetatív növekedése leárnyékolhatja a termést	ha nincs jó vízutánpótlás, akkor hozam csökkenhet	ha túl gyenge erélyű, kevésbé nagy tőke-sűrűségű
Talaj és klimatikus tolerancia	Előny	adaptációja száraz, köves meszes talajokon jó, hidegebb klíma előnyt jelent	kívánja a jó talajmélységet és vízgazdálkodást, kevésbé viseli el a szárazságot	gyors beérés, alkalmas a talajvíz-közeli helyek telepítésre is
	Hátrány	nagyobb vízigény, erős talajápolás	gyökér-stressz, szárazság, talajkőzetességre érzékeny	kevesbé toleráns meszes talajra, rossz vízelvezetésre

Termésminőség	Előny	jó a cukorkoncentrációja és korai beérése miatt előnyösen kihasználható	stabil minőség, de ha túlnövekedés van, gyenge árnyékolással lehet minőség-elmaradás	korai beérés, ideális hűvös régiókban, gyors színeződés
	Hátrány	árnyék, túl gondozott lombkorona rontja minőséget, talaj- és vízfelvétel precíz kezelése szükséges	minden évben egyenletes metszés és lombállapot, lombja érzékeny a fagyra	hűvös, instabil évjáratokban kis termés- vagy minőségveszteség lehet

3. táblázat: A Teleki 5C, az SO4 és a Couderc 3309 alanyok előnyei és hátrányai

(Saját szerkesztés Reynolds - Wardle 2001 és Hajdu - Bakonyi 2002 alapján)

Röviden összefoglalva tehát a Teleki 5C, az SO4, a Couderc 3309 mindegyike olyan alanyfajta, amelyeket a Pinot Noirra oltanak, és mind hatással vannak a növény fenológiájára, vegetatív növekedésére, tápanyagfelvételére és végül a bogyók és bor minőségére (Yipeng at al., 2024).

A megfelelő alany kiválasztásával lehet optimalizálni a Pinot Noir vegetatív és generatív egyensúlyát, vagyis a mérsékelt lomb-fejlődését, jó színtelítettséget, megfelelő sav-pH viszonyát. Például, ha túl buja a növekedés, az árnyékolhatja a bogyókat, csökkentheti a szín- és aroma-képződést, ezért az olyan szőlőalanyok, mint a Teleki 5C vagy SO4, kedvezőek lehetnek, ugyanis ezek moderálják a növény bujaságát. Ezzel szemben vannak olyan alanyok is, amelyek érzékenyebbek lehetnek mézstalomra, szárazságra vagy talaj nedvességére. Ilyen a Couderc 3309, amely nem szereti a túl sok meszet és elég rosszul bírja a vizes talajt (Yipeng at al., 2024).

Tehát a Pinot Noir és a Teleki 5C, Couderc 3309 és SO4 szőlőalanyok közötti kapcsolatának részletes vizsgálata számos nemzetközi kutatásban megjelent.

A Teleki 5C szőlőalany közepes növekedési eréllyel rendelkezik, és jól alkalmazkodik meszes talajokhoz. A Mornington-félszigeten (Ausztráliában) végzett kutatás felfedte, hogy a Pinot Noir klón 5C Teleki-re oltott változata sokkal korábban virágzott, mint a nem oltott tőkékkel rendelkező egyedeké, és nagyobb metszési tömeget mutatott. Az alany hatása a bogyó minőségére is megfigyelhető volt, bár az eredmények nem minden esetben voltak egyértelműek. Ugyancsak itt vizsgálták a Pinot noir SO4-re oltott változatát is, amely sokkal korábban virágzott, mint a kontroll tőkékkel rendelkező egyedeké, és nagyobb metszési tömeget mutatott. Az alany hatása a bogyó minőségére is megfigyelhető volt, bár az eredmények nem minden esetben voltak egyértelműek (Yipeng at al., 2024).

A Couderc 3309 szőlőalany alacsonyabb növekedési eréllyel rendelkezik, és jól alkalmazkodik mélyebb talajokhoz. A Németországban, a Geisenheimi Egyetemen végzett

kutatás feltárta, hogy a Pinot Noir 3309C-re oltott változata kisebb metszési tömeget mutatott, mint más alanyokkal oltott tőkék. Az alany hatása a bogyó minőségére és a bor fenolos összetételére is megfigyelhető volt (Blank-Stoll, 2025).

Összegzésként megállapítható, hogy a Pinot Noir fajtára oltva mindhárom szőlőalanyunknak nélkülözhetetlen szerepe van, valamint kimagasló hatást mutatnak a növények vegetatív növekedésének szabályozásában, a szőlőtőke tápanyagfelvételében (főképpen a nitrogén-, foszfor- és káliumellátottságra) továbbá a borok aromájának alakításában (Blank-Stoll, 2025).

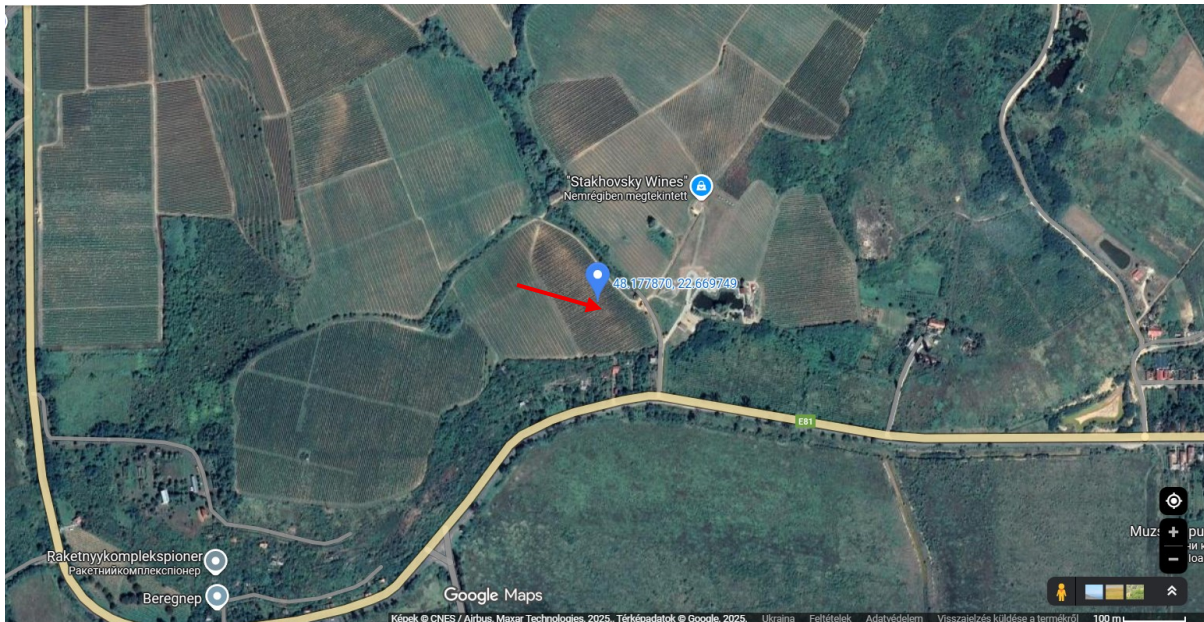
3. A VIZSGÁLATOK MÓDSZEREI

3.1. A vizsgálat helye

A szőlő (*Vitis vinifera*) egy mérsékelt övi kultúrnövény, amely különösen magas hő- és fényigénye van, ezért főleg olyan területeken terem jól, ahol az éves középhőmérséklet, valamint az éves napsütéses órák száma előfeltételei a minőségi szőlő- és bortermelésnek.

Kárpátalja ezen a határon fekszik, az Ung és a Tisza folyók közötti területen, az Északkeleti-Kárpátok vulkanikus vonulatának a Beregi-síkságra néző dél-nyugati, déli és nyugati lejtőin, Ungvár és Nagyszőlős között. Ezáltal e térség déli kitétséggű lejtői szolgáltatják a megfelelő hő- és fény mennyiséget, amely lehetővé teszi a magasabb cukortartalmú bogyók és ezáltal a kiváló minőségű bor előállítását (Boros 2007).

Vizsgálatomat Kárpátalja délnyugati részén, a Beregszászi-dombság vulkanikus eredetű vonulatához tartozó Nagymuzsaly község határában végeztem, egy 0,65 hektáros szőlőültetvényben, amely a Cotnar Borászat tulajdonában van és a településhez közeli Nagymuzsalyi-hegy déli lejtőjén helyezkedik el. A Nagymuzsalyi-hegy a Beregi-síkságot övező Északkeleti-Kárpátok vulkanikus láncolatához tartozik, amelyet riolittufa és riolit képződmények jellemeznek (Boros - Szabó 2018). A hegy tengerszint feletti magassága 230 méter, földrajzi koordinátái: 48°10'40.5"N északi szélesség, 22°40'09.9"E keleti hosszúság. Kitétsége déli és délnyugati irányú és lejtése 15–25°, amely biztosítja a jó napsugárzás-hasznosítást és a mikroklimatikus kedvezményeket a szőlő számára (Sass 2019), melyet a következő ábra szemléltet:



5. ábra: A vizsgált helyszín koordinátái (Google Térkép)

A vizsgált terület évi középhőmérséklete 10–11 °C körül alakul, amely megfelel a mérsékelt égövi szőlőtermesztés igényeinek. A vegetációs időszak átlaghőmérséklete júniustól szeptemberig általában 18 és 22 °C között mozog, ami elősegíti a bogyók megfelelő cukor- és aromaanyag-tartalmának kialakulását (Sass, 2019).

Az éves napsütéses órák száma 1900–2000 óra között van, ami a délies kitettséggel párosulva biztosítja a magas minőségű szőlő érését (Lyashenko et al., 2024).

Az évi csapadékmennyiség 650–750 mm, amely elegendő a szőlő vízigényének fedezésére, azonban aszályosabb években kiegészítő öntözés is szükséges lehet (Sass, 2019).

A Nagymuzsalyi-hegy talaja vulkanikus eredetű barna erdőtalaj, amely riolittufa és riolit alapkőzetten alakult ki. A talaj szerkezete közepesen kötött, jó vízelvezető képességgel rendelkezik, amely megakadályozza a pangó vizek kialakulását, ugyanakkor elegendő nedvességet tart vissza a szőlő számára (Boros-Szabó, 2018).

A PH érték enyhén savas (5,8–6,2), a talaj tápanyag-ellátottsága mérsékelt, főleg a nitrogén és kálium tekintetében, amelyek pótlása szükséges a termékenység fenntartásához (Boros-Szabó, 2018).

A vizsgált terület szőlőművelési hagyományai több évszázados múltra tekintenek vissza, ugyanis a helyi mikroklima és a történetileg kialakult fajtaszerkezet jelentős szerepet játszik a minőségi borszőlő előállításában (Lyashenko et al., 2024). Az általam vizsgált Nagymuzsalyi-hegy szőlőtermesztési területének jellemzőit a következő ábra szemlélteti:

Paraméter	Leírás
Helyszín	Nagymuzsalyi-hegy (déli lejtő) Nagymuzsaly község határa, Cotnar Borászathoz tartozó ültetvény
Terület	0,65 hektár
Lejtés	15–25° (becsült délies lejtés)
Kitettség	Dél-, délnyugat
Alapkőzet	Riolit, riolittufa
Talaj	Barna erdőtalaj, közepes tápanyagtartalom, jó vízelvezetés
Talaj pH	Enyhén savas (5,8–6,2)
Évi középhőmérséklet	10–11 °C
Vegetációs átlaghőmérséklet	18–22 °C
Éves csapadék	650–750 mm
Napsütéses órák száma	1900–2000 óra
Telepített fajta	Pinot Noir (alanyok: Teleki 5C, SO4, Couderc 3309)
Telepítés dátuma	2024. április 29.

4. ábra: Nagymuzsalyi-hegy szőlőtermesztési területének jellemzői (Saját szerkesztés)

3.2. A vizsgálatok ideje

A kutatás tárgyát képező ültetvény telepítése 2024. április 29-én történt a Nagymuzsalyi-hegy déli lejtőjén, a Cotnar Borászathoz tartozó 0,65 hektáros területen. A választott időszak, 2024 áprilistól 2025 szeptemberéig tartó másfél éves időszak lehetőséget biztosított a fiatal telepítésű Pinot Noir szőlőfajta elsődleges fejlődési szakaszainak nyomon követésére.

Ez az időszak különösen fontos a szőlőtermesztésben, hiszen a fiatal tőkék esetében az első évben meghatározó a gyökérzet kifejlődése és a hajtások növekedése, amely megalapozza a későbbi termőképességet és a bor minőségét (Smart-Robinson, 1991). A vizsgálatok során figyelemmel kísértem a három különböző alanyra oltott szőlőfajták (Teleki 5C, SO4 és Couderc 3309) fejlődését, amelyek eltérő talaj- és klimatikus viszonyokkal rendelkeznek és ezáltal különbözőképpen alkalmazkodnak a Nagymuzsalyi-hegy adottságaihoz.

A 2024 áprilistól 2025 szeptemberig tartó periódus egy teljes növekedési ciklust ölel fel, amely során megfigyelhető a növények reakciója a hőmérséklet és csapadék mennyiségére, a talajviszonyokra, valamint a mikroklimatikus tényezőkre.

3.3. Az ültetvény bemutatása

Az ültetvény Kárpátalja délnyugati részén, a Beregszászi-dombság vulkanikus eredetű vonulatához tartozó Nagymuzsalyi-hegy délies kitettséggű lejtője, amely a Cotnar Borászathoz tartozó 0,65 hektáros szőlőültetvénynek ad otthont, melyet a következő táblázat mutat be:

Helyszín	Cotnar Borászat, Nagymuzsalyi-hegy nyugati lejtője, Kárpátalja
Telepítés időpontja	2024. április 29.
Szőlőfajta	Pinot Noir
Alkalmazott klónok	Teleki 5C, SO4, Couderc 3309
Összes tőkeszám	3000 darab
Térállás	1,5 × 1,0 méter (soron belül × sorok között)
Művelésmód	Alacsony kordon (lesz)
Támrendszer típusa	Egykaros huzalos támrendszer
Talajtípus	Középkötött, jó vízgazdálkodású, meszes vályogtalaj
Kutatás célja	A Pinot Noir fajta klónjainak kezdeti fejlődése és alkalmazkodása a termőhelyhez

5. táblázat: Az ültetvény bemutatása (Saját szerkesztés)

Az ültetvényben 2024. április 29-én telepítették a Pinot Noir szőlőfajtát, amelyet három különböző alanyra oltottak be: Teleki 5C, SO4 és Couderc 3309. A következő ábra az általam vizsgált és telepített ültetvényről készült:



6. ábra: A vizsgált és telepített ültetvény (Saját kép, 2024)

A fiatal ültetvények esetén az ültetvény állapotának folyamatos nyomon követése elengedhetetlen, különösen a telepítés utáni első vegetációs évben.

Azonban a terület évszázados szőlőtermesztési hagyományokkal rendelkezik, így a Cotnar Borászat szőlőültetvénye kiváló példája lehet annak, hogyan lehet kihasználni a helyi klimatikus és talajtani adottságokat a magas minőségű szőlőtermesztés érdekében Kárpátalja speciális körülményei között (Molnár, 2021).

3.4. Az ültetés menete és az oltványok helyzete

A jelenlegi szőlőültetvény telepítése előtt a területen korábban is szőlőtermesztés folyt, de a régi tőkét eltávolították, és a talajt egy évig pihentették azzal a céllal, hogy regenerálódjon, a gyökérmaradványok lebomoljanak, és csökkenjen a talajban összegyűlt kártevők és kórokozók száma.

A szőlőültetvények újra telepítésekor kiváltképp fontos a megfelelő talaj-előkészítés, amely hosszú távon befolyásolja a szőlőtőkék fejlődését és élettartamát (Kocsis, 2012).

A pihentetési időszak után a talaj mély lazítására és mély szántására került sor, amelyet egy Belarusz márkájú, 150 lóerős traktor végzett el. A mély lazítás 60–80 cm mélységben történt, melynek fő szándéka az volt, hogy fellazítsa a tömörödött talajrétegeket, javítsa a vízáteresztő- és levegőzési képességet, valamint elősegítse a gyökérfejlődést. Ezt követte a mély szántás 40–50 cm mélységben, amely megteremtette a homogén talajszerkezetet, ezáltal hozzájárulva a tápanyagok egyenletes eloszlásához a talajban. A munka menetét az alábbi ábra tükrözi:



7. ábra: Talajelőkészítés (Saját fotó)

Ezek az agrotechnikai műveletek elengedhetetlenek olyan területeken, ahol korábban szőlő volt telepítve, ugyanis a talaj szerkezete, szervesanyag-tartalma és mikrobiológiai egyensúlya a hosszú termesztési időszak során gyakran károsodik (Molnár, 2015).

Majd Franciaországból megérkezett a 3000 darab Pinot Noir fajta gyökeres oltvány, 100 darabos kiszerezésben, papírládákba csomagolva, amely biztosította a gyökérzet védelmét, valamint a szállítás és tárolás alatti nedvességtartalom megőrzését (11. ábra).



8. ábra: a Franciaországból érkezett gyökeres szőlőoltványok (Saját kép)

A Pinot Noir oltványokat három különböző alanyra oltva szállították:

- Teleki 5C – 1000 darab
- Selektiv Oppenheim 4 (SO4) – 1000 darab
- Couderc 3306 – 1000 darab

Az alanyfajták kiválasztását a helyi termőhelyi viszonyok figyelembevételével végezték. Mindhárom alany kissé eltérő talajtípusokhoz és ökológiai feltételekhez való alkalmazkodási képességgel rendelkezik, ami lehetővé teszi a Pinot Noir fajta fejlődésének és teljesítményének összehasonlítását eltérő alanykörnyezetben.

A 2024 tavaszán telepített Pinot Noir ültetvény gyökeres szőlőoltványai Franciaországból érkeztek francia szőlőtermesztő szakemberek javaslatára, akik a fajta és alany kiválasztásán kívül az ültetési technológiát is meghatározták. Az ültetést tehát francia módszer szerint végezték, az úgynevezett "vizes ültetéssel", amely Kárpátalján igencsak ritkán alkalmazott, de egyre inkább elismert eljárás a sikeres megeredés érdekében.

A vizes ültetés lényege, hogy a kijelölt barázdákat az ültetés előtt vízzel töltik fel, vagy másképpen fogalmazva a talajt beáztatják, majd behelyezik a gyökeres oltványokat az áztatott gödörbe és a gyökér köré iszapszerű közeget képeznek (12. ábra). Ennek lényege, hogy biztosítja a gyökérszet és a talaj közötti tökéletes érintkezést és jelentősen növeli az ültetvény megeredési arányát, különösen melegebb, szárazabb körülmények között vagy könnyű, gyorsan kiszáradó talajokon.



9. ábra: Vizes ültetés (Saját fotó)

Ez a módszer különösen ajánlott olyan gyökeres oltványok esetében, ahol a cél, az azonnali begyökeresedés és az első évben történő intenzív hajtásfejlődés, így a francia szőlőtermesztési gyakorlatban ez a technológia széles körben alkalmazott, főleg újratelepítések és olyan prémium szőlőfajták esetében, mint a Pinot Noir (Szabó, 2019).

A kísérletben szereplő Pinot Noir oltványokat 2024. április 29-én kézzel ültették el, majd ezután az oltványokat papírdobozzal takarták le annak érdekében, hogy megóvják az oltás helyét az intenzív napsugárzástól, és megelőzzék az úgynevezett "megvakulástól", amely a hajtás növekedésének visszafogását vagy a rügyek pusztulását okozhatja.

A papírdobozos letakarás jól ismert ültetési módszer az újonnan telepített szőlőültetvények esetében, amely biztosítja a megfelelő hőmérsékletet, csökkenti a hőstressz hatását, elősegíti a kedvező páratartalom fenntartását és a sikeres kihajtást, különösen érzékeny fajták és korai telepítések esetén (Lőrincz, 2010).

A papírdobozos ültetési vagy letakarási módszert a következő ábra szemlélteti:



10. ábra: A papírdobozos ültetési vagy letakarási módszer (Saját fotó)

Az ültetvény összesen 48 sorból áll, melyek egyenként 150 méter hosszúak (14. ábra), így a terület optimális elrendezése biztosított. Az oltványokat 1,5 × 1,0 méteres tőtávolság-sortávolság szerint telepítették, amely a termesztéstechnológiai követelmények és a gépi művelés lehetőségei szempontjából is kedvező elrendezést biztosítanak.



11. ábra: Az ültetvény hossza a papírdobozos letakarási módszerrel

A sorok iránya a domborzati és tájolási viszonyok figyelembevételével került kialakításra, törekedve a megfelelő fényhasznosításra és a lejtési viszonyokból eredő talajerózió csökkentésére, amely kiemelten fontos tényező főleg új telepítések esetében.

A telepített szőlőültetvényen egyszerű huzalos támrendszert alkalmaztak, mely alkalmas egykar kinevelésére, amelyhez a tervezett művelési forma az alacsony kordon. Ez a megoldás az egyik legelterjedtebb és leghatékonyabb művelésmód a sík- és enyhén lejtős területeken.

A huzalos támrendszer sajátossága, hogy az ültetést követően egy darab, vízszintesen nevelt kart alakítanak ki a tőkén, amely egy- vagy két huzalpáros rendszer mentén fejlődik tovább. A tőke vázkarja alacsonyan, általában 40–60 cm-es törzsmagasságban helyezkedik el, amelyről később az egyéves vesszők is erednek. Az egykaros kialakításnak az a célja, hogy könnyen átlátható és egy jól szellőző lombfalat alakítsanak ki, amely megkönnyíti a metszést, a zöldmunkákat, a permetezést és a szüretet is (Kocsis, 2013).

3.5. Ültetés utáni agrotechnikai beavatkozások

A kísérletben szereplő Pinot Noir szőlőfajtát három különböző alanyra (Teleki 5C, SO4 és Couderc 3309) oltva ültették el áprilisban, és a megvakulás védelme érdekében minden tőkét papírdobozzal takartak le. Május vége felé, amint az első hajtások megjelentek, a dobozt eltávolították, melyet az 15. ábra figyelhetünk meg:



12. ábra: Az első hajtások

A hajtáscsúcsokat kézzel visszatörték, így eltávolították a megnyúlt hajtásokat, ami azért volt fontos, hogy az alsó, erőteljesebb rügyekből származó hajtások fejlődjenek tovább, amelyek a későbbi tőkeforma kialakításához szükségesek.

A sikeresen kihajtott tőkéken elvégezték a hajtásválogatást, melynek az volt a célja, hogy a tőke egészséges fejlődését biztosító, kedvező elhelyezkedésű és jó eréllyel rendelkező hajtásokat hagyják meg, míg a felesleges, gyenge vagy kedvezőtlen helyzetű hajtásokat eltávolították.

Általában 2–3 egészséges, jól fejlett hajtást hagytak meg, lehetőleg az oltás közvetlen közeléből indulókat, mivel ezek képezhetik a tőke végleges vázszerkezetének alapját. A válogatás célja tehát a tőke kiegyensúlyozott, erőteljes növekedésének elősegítése, valamint a jövőbeni tőkeforma (kordonkaros) megalapozása volt. Ebben az időszakban a gyommentesítést is elvégezték mechanikai úton, ami a tőkék kézi kapálását jelenti.

Júniusban a meghagyott hajtásokat rögzítették a karókhöz. A kötözést lazán, de biztosan kellett végezni, hogy a hajtások függőlegesen fejlődjenek, ne törjenek le, és megfelelő fényellátást kapjanak. Száraz időszak esetén öntözésre is szükség volt, általában 10–14 naponként és 20–30 mm vízzel.

A júliusi hónapban megfigyelhető volt egy erőteljes hajtásnövekedés, ezért ellenőrizték a lombfelület állapotát. Szükség esetén enyhe visszavágással vagy hajtásigazítással biztosították a kedvező fényviszonyokat. A növényvédelem továbbra is folyamatos volt, mivel a betegségek fertőzési nyomása az időjárás függvényében továbbra is jelentős lehetett. Ezen kívül figyelmet fordítottak a levéltetvek és az atkák megfigyelésére is, de nem találtak kártevőket.

Augusztusban a cél a vízstressz megelőzése volt, mivel a nagy nyári melegek kedvezőtlenül hatottak a fiatal tőkék fejlődésére. Az öntözést a körülményekhez igazították, ugyanakkor kerültek a túlóntozást is. A tőkék egészségi állapotát rendszeresen ellenőrizték, különös figyelemmel a hajtáshosszra, lombszínre és esetleges betegségek jelenlétére, melyet a 16. ábra jól tükröz:



13. ábra: A szőlő állapota 2024 augusztusában

Az ősz beköszöntével megfigyelték a hajtások fásodásának mértékét, ami kulcsfontosságú a tőkék téli felkészítése szempontjából. Majd sor került az őszi lemosó permetezésre, amely a gombás betegségek áttelelését előzi meg. Emellett a hidegek elleni védekezés szempontjából fagyvédelmi intézkedéseket is tettek, ugyanis a szőlőtöveket földdel takarták be.

Ezt követően elérkezett a téli időszak, melyet a várakozás jellemezett, és tavasszal ismét megkezdődtek a munkálatok.

A szőlőtelepítés utáni első év során kiemelten fontos a fiatal tőkék rendszeres és szakszerű gondozása, hiszen ekkor alapozzuk meg a későbbi tőkeforma kialakulását, valamint a termőegyensúlyhoz szükséges egészséges fejlődést.

Az első lépések 2025 márciusában történtek, amikor elkezdődött az állomány felmérése. Ekkor ellenőrizték a tőkék épségét és felmérték, hogy a téli károk következtében szükség lesz-e utánpótlásokra.

Ezután következett a „csirkézés”, ami azt jelenti, hogy a fiatal szőlőoltványok töve körüli talajt kézzel meglazítják és gyommentesítik. Ez egy hagyományos módszer, amelyet kapaeszközzel végeznek, és ez nagyon fontos a frissen telepített ültetvényeknél, ugyanis

elősegíti a gyökérszóna levegőzését, javítja a vízháztartást, és megszünteti a télen lerakódott talajkéreg rétegeit, amelyek gátolnák a hajtások felszínre törését. A csirkézés során ügyeltek arra, hogy a még sérülékeny gyökérzet ne sérüljön meg.

Mindezek a beavatkozások megalapozzák az oltványok sikeres kihajtását és megeredését. A csirkézés, az öntözés, a dobozok felhelyezése, valamint a tavaszi permetezések kulcsfontosságúak abban, hogy a fiatal tőkék egészségesen induljanak fejlődésnek, és biztos alapot nyújtsanak a későbbi tőkeforma kineveléséhez.

Tehát a szőlőtelepítés rendszeres és sokrétű szakmai munkát igényel, ugyanis a megfelelő gondozás elengedhetetlen a tőkék megerősödéséhez és a jövőbeni hozamok megalapozásához.

4. A VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI

A vizsgált szőlőültetvény telepítésére 2024. április 29-én került sor a Nagymuzsalyi-hegy déli lejtőjén a Cotnar Borászathoz tartozó 0,65 hektáros területen, ahol összesen 3000 darab Pinot Noir (*Vitis vinifera* L.) oltvány került elültetésre.

Az oltványok Franciaországból érkeztek egyenlő arányban, azaz mindegyik alanyfajtából 1000 darab került kiültetésre és három különböző, a termőhelyi adottságokhoz jól alkalmazkodó alanyfajta lettek oltva:

- Teleki 5C, amelyet kiváló méasztúrás és erőteljes növekedés jellemez,
- Teleki SO4, amely jó fagyűrő képességű, közepes növekedésű alany,
- Couderc 3309, amely alacsonyabb növekedési erélyű, de kiváló vízháztartású és filoxeratűrő alany.

A különböző alanyfajták egyenlő arányúan lettek elosztva, melynek az volt a célja, hogy összehasonlíthatóvá váljon azok hatása a Pinot Noir fajta növekedési gyorsaságára, tőkeerősségére, valamint a későbbi termés mennyiségére és minőségére.

Az ültetést követően, 2024 júniusában került sor az oltványok megeredésének felmérésére a Cotnar Borászat szakembereinek közreműködésével, melynek célja az volt, hogy feltérképezzék, hány oltvány nem fogant meg, és az elmaradt megeredés lehetséges okait is meghatározzák. A vizsgálat során több tényezőt is figyelembe vettek:

- A nem megfelelő gyökeresedést, ugyanis néhány oltvány gyökérzete fejletlen vagy kissé sérült volt, ami hátrányosan befolyásolhatta a víz- és tápanyagfelvételt, ezáltal a növények nem tudtak megfelelően megtelepedni a talajban. Több oltványnál megfigyelhető volt a gyenge vagy alulfejlett gyökérzet.

- A kedvezőtlen időjárási körülményeket, ugyanis a tavaszi ültetést követően a 2024-es év első felében a térségben rendkívül alacsony csapadékmennyiség volt tapasztalható, amit hosszan tartó száraz időszak jellemezett és ez a talaj gyors kiszáradását eredményezte. Ugyanakkor az erős napsütés jelentős mértékben csökkentette a megeredés sikerességét, különösen azoknál az oltványoknál, amelyek kevésbé voltak fejlett gyökérszettel ellátva.
- A kis méretű oltványokat, amelyek a kiültetést követően mintegy három hónap elteltével, a megeredés utáni időszakban is mindössze 20–25 cm átlagos hajtáshosszt értek el, a növekedés visszamaradását figyelhettük meg, melyet az elégtelen vízellátás okozott. A hajtáshossz az adott időszakra nézve alacsonynak tekinthető, ami arra utal, hogy ezek a növények a tartósan száraz időjárás és a csapadékhiány következtében nem jutottak elegendő mennyiségű vízhez, ami gátolta a kezdeti fejlődésüket és növekedésüket.

Az ültetvény állapotának júniusi felmérése során megvizsgálásra került az oltványok megeredési aránya fajtankénti bontásban. A cél az volt, hogy objektív képet kapjunk a három különböző alanyfajta (Teleki 5C, SO4, Couderc 3309) megeredési teljesítményéről, valamint azok viselkedéséről az adott termőhelyi és klimatikus viszonyok között.

A felmérés az alábbi eredményeket hozta:

1. A Teleki 5C esetében az ültetett 1000 darab oltványból 992 darab eredt meg sikeresen, ami 99,2%-os megeredési arányt jelent (17. ábra), ami kiváló eredménynek számít, és arra utal, hogy a Teleki 5C alany jól alkalmazkodott a helyi talaj- és klimatikus viszonyokhoz.



14. ábra: A Teleki 5C oltvány megeredési aránya

A Pinot Noir szőlőfajta kiváló eredési aránya Kárpátalján elsősorban a kedvező környezeti adottságoknak köszönhető, valamint annak, hogy a régió vulkanikus eredetű, jó vízelvezetésű és meszes talajai ideálisan illeszkednek a Teleki 5C alany igényeihez. Azonban a sikerhez valószínűleg hozzájárult a jó minőségű oltványanyag, a megfelelő telepítési időpont és a gondos ápolás is, amelyek együttesen biztosították a magas megfogantatási arányt.

2. Az SO4 alany esetén szintén 1000 darab oltvány került kiültetésre, amelyek közül szintén 992 darab mutatott sikeres megeredést, így itt is 99,2%-os megeredési arány volt tapasztalható (18. ábra).

Ez azt mutatja, hogy az SO4 alany megbízható teljesítményt nyújtott a vizsgált környezetben.



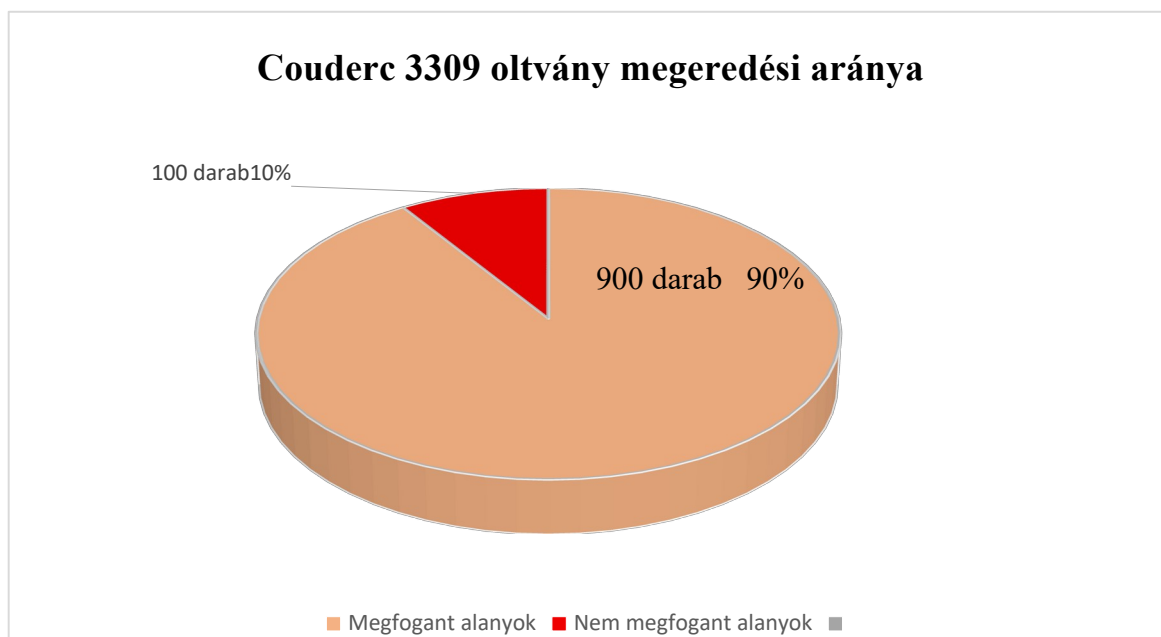
15. ábra: Az SO4 oltvány megeredési aránya

Az SO4 alanyra oltott Pinot Noir oltványok esetében tapasztalt 99,2%-os megeredési arány arra utal, hogy az alany kiválóan alkalmazkodott a kárpátaljai környezeti feltételekhez, ugyanis a Teleki SO4 (Teleki Selektion Oppenheim 4) erőteljes növekedésű, jó alkalmazkodóképességű alany, amely különösen jól tűri a meszes, középkött talajokat és mérsékelt vízellátottság mellett is képes biztosítani a megfelelő gyökérfejlődést.

A kiültetés idején valószínűleg megfelelő volt a talajhőmérséklet és elegendő volt a nedvességtartam, amelyek elősegítették a gyökeresedést.

Emellett a sikeres megeredés mögött feltételezhetően a szaporítóanyag jó minősége, valamint a szakszerű telepítés és kezdeti ápolás is szerepet játszott. Mindezek együtt járultak hozzá ahhoz, hogy az oltványok szinte kivétel nélkül életképesen fejlődésnek induljanak a vizsgált termőhelyi körülmények között.

3. Couderc 3309 alanyra oltott 1000 darab oltvány közül viszont csupán 900 darab fogant meg, ami 90%-os megeredési arányt jelent (19. ábra). Bár ez az arány a gyakorlatban még elfogadhatónak tekinthető, jelentősen elmarad a másik két alany teljesítményétől.



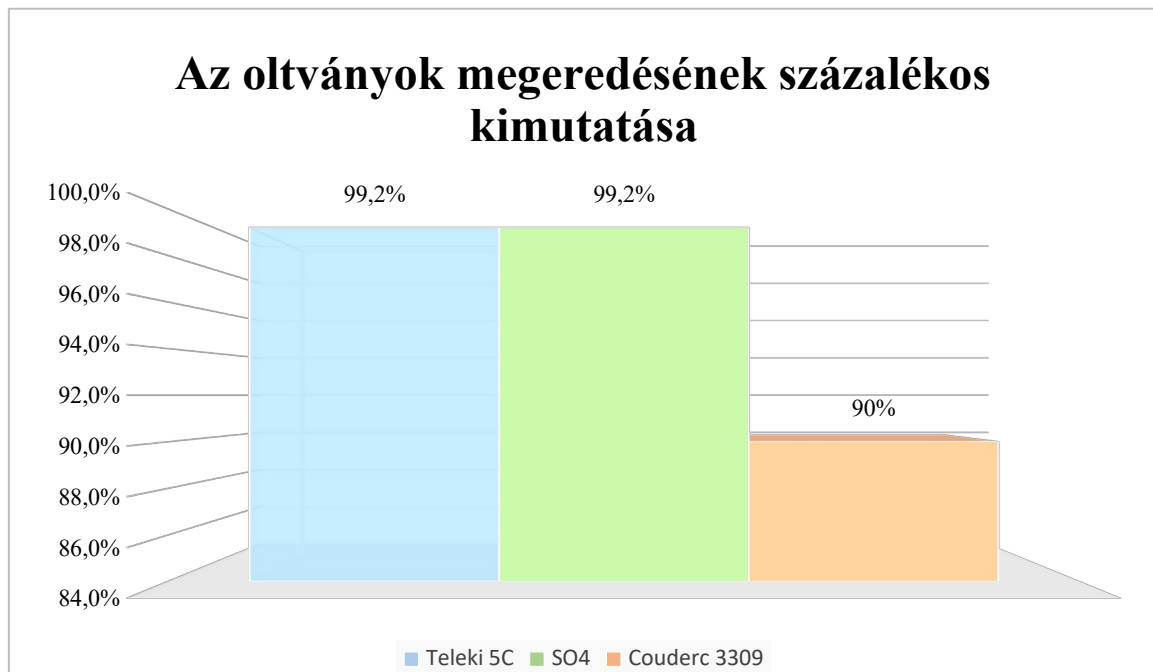
16. ábra: A Couderc 3309 oltvány megeredési aránya

A 3309-es alany közepesen erős növekedésű, de inkább jól vízellátott talajokra alkalmas, és kevésbé tűri a szárazságot és a meszes talajokat, amelyek viszont jellemzőek lehetnek Kárpátalja dombvidéki területeire. Ha a telepítés időszakában alacsony volt a talajnedvesség, vagy ha a talaj kémhatása és szerkezete nem felelt meg teljesen az alany igényeinek, az negatívan befolyásolhatta a gyökérképződést és ezzel csökkentette az oltványok megeredését. Mivel ezek még fiatal, pár hónapos oltványok voltak, különösen érzékenyen reagálhattak a környezeti stresszhatásokra is.

Ezáltal elmondható az, hogy a Couderc 3309 érzékenyebben reagálhatott a környezeti tényezőkre, ami a gyengébb eredési arányban mutatkozott meg.

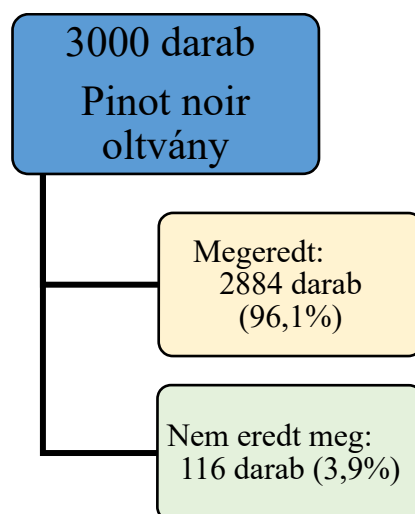
Tehát összességében megállapítható, hogy a 2024. júniusi adatok alapján a három vizsgált alany közül a Teleki 5C-re oltott Pinot Noir oltványok esetében 1000 darabból 992 darab mutatott sikeres megeredést, ami 99,2%-os eredési arányt jelent. Ugyanezt az arányt produkálta az SO4 alany is, ahol szintén 1000 darab oltványból 992 darab fogant meg. Ezzel szemben a Couderc 3309 alany esetében a megeredés mértéke alacsonyabb volt: az 1000 darab kiültetett oltványból 900 darab indult fejlődésnek, ami 90%-os eredési aránynak felel meg. A megeredés elmaradása tehát a Teleki 5C és az SO4 esetében egyaránt 8-8 darab oltványt érintett, ami 0,8%-

os arányt jelent mindkét alanynál, míg a Couderc 3309 esetében 100 darab oltvány nem fogant meg, ami 10%-os arányt képvisel, melyet a következő ábra szemléltet:



17. ábra: Az oltványok megeredésének százalékos kimutatása

Összesítve a három alanyra kiültetett 3000 darab szőlőoltványból 2884 darab fogant meg sikeresen, amely 96,13%-os összesített megeredési arálynak felel meg (21. ábra). Ez az adat jól mutatja a Teleki 5C és az SO4 alanyok megbízható teljesítményét a vizsgált kárpátaljai körülmények között, míg a Couderc 3309 esetében tapasztalt gyengébb eredés az alany termőhelyi érzékenységére utal.



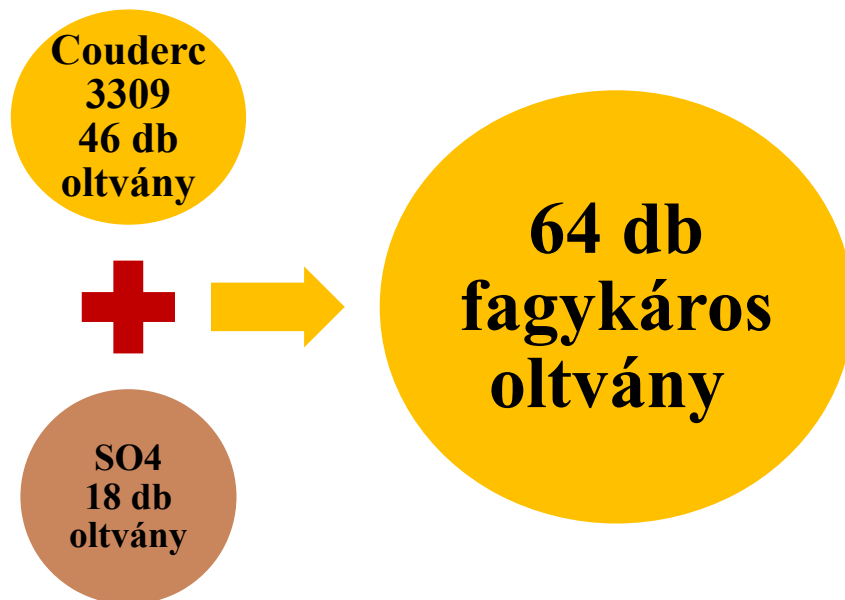
18. ábra: Összesített megeredési arány

Az összesített eredmények alapján megállapítható, hogy a 2024-es év júniusi felmérése alapján a nem megeredt oltványok jelentős hányadát a csapadékhiányból fakadó szárazság és a talajnedvesség hiánya miatt bekövetkezett kiszáradás okozta.

A 2024-es telepítést követő első téli időszak után, 2025 tavaszán ismételt felmérésre került sor, amelynek célja az oltványok téli károsodásának értékelése volt. A vizsgálatok során az áttelelés sikerességét és a fagy okozta elhalásokat elemezték.

A megfigyelések alapján összesen 64 tőke mutatott egyértelmű fagykárt (22. ábra) vagy teljes pusztulást, amelyet kifagyásnak minősítettek. A tőkepusztulás eloszlása alanyfajták szerint a következőképpen alakult:

- 46 darab kifagyott tőke a Couderc 3309 alanyra oltott egyedek közül került ki,
- a fennmaradó 18 tőke pedig az SO4 alanyra oltott oltványok közül került ki.

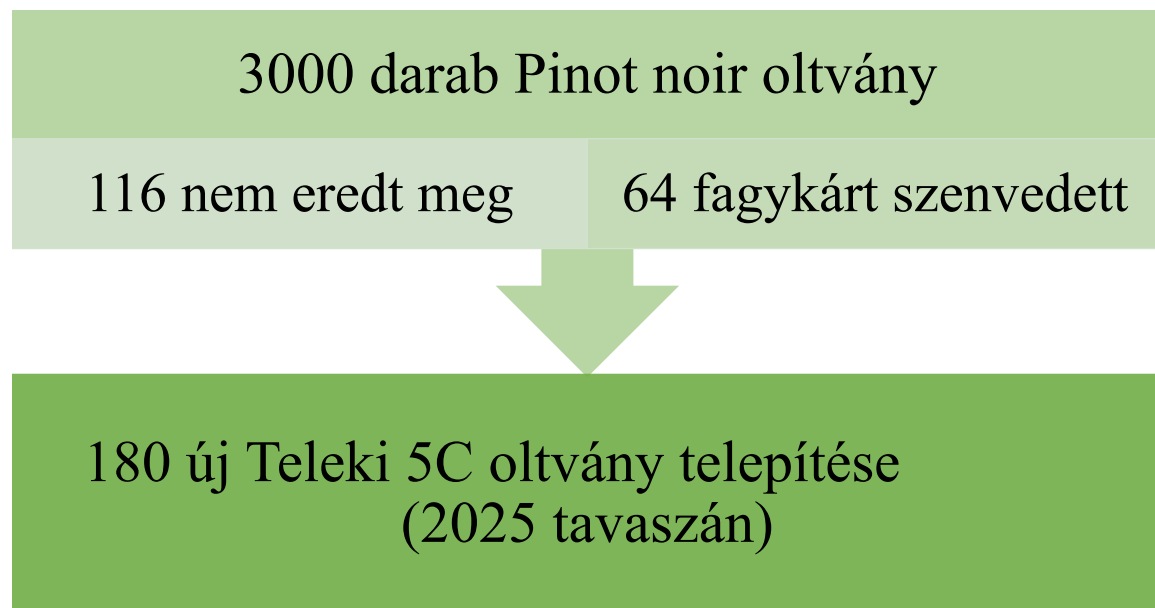


19. ábra: A fagykár kimutatása

Fontos megjegyezni, hogy az Teleki 5C alany esetében nem tapasztaltak fagykárt, ami a fajta jó fagyűrő képességére utal.

A magasabb számú kifagyás a Couderc 3309 esetében valószínűleg a fajta alacsonyabb téltűrésének és gyengébb stresszreakciójának tudható be, különösen akkor, ha figyelembe vesszük, hogy már a korábbi megfigyelések is arra utaltak, hogy ez az alany érzékenyebben reagál a kedvezőtlen környezeti tényezőkre. Ezzel szemben az SO4 és különösen a Teleki 5C jobban átvészelték a telet, ami megerősíti a róluk korábban is ismert jó alkalmazkodóképességet a kontinentális éghajlati viszonyokhoz.

Összegzésképpen a 2024 júniusi állapotfelmérés alapján a telepített oltványok közül összesen 116 tőke nem eredt meg, ami a kezdeti állomány mintegy 3,9%-os veszteségét jelenti. Ezt követően, az áttelelés után, 2025 tavaszán további 64 tőke mutatott fagykárt, amelyek között elsősorban a Couderc 3309 alanyok voltak érintettek. Így az első két időszakban összesen 180 darab tőke vesztesége regisztrálható, melyet az 23. ábra mutat:



20. ábra: Az oltványok helyzete 2025 tavaszán

Tekintettel az állomány kimenetelére, 2025 tavaszán megtörtént a hiányzó oltványok pótlása, amely során 180 darab Teleki 5C alanyra oltott oltványt telepítettek vissza az ültetvénybe. Ez a pótlás a telepítés minőségének és a termőhely stabilitásának fenntartását célozta, különös tekintettel a kedvező fagyűrési tulajdonságokkal rendelkező Teleki 5C alanyra.

Végezetül elmondható, hogy a magas (96% feletti) átlagos megeredési arány alapján a telepítés technológia színvonala jó, az oltványanyag egészséges és jól előkészített volt. A Couderc 3309 esetében tapasztalt alacsonyabb eredés azonban figyelmeztethet arra, hogy az adott területen ez az alany érzékenyebb lehet bizonyos környezeti tényezőkre.

A jövőbeli telepítések tervezésénél érdemes figyelembe venni az adott alanyfajta sajátosságait, valamint a talajadottságokat és a vízgazdálkodási lehetőségeket.

5. ÖSSZEFOGLALÁS

Szakdolgozatom témája a Pinot Noir szőlőfajta termesztése Kárpátalján, melynek célja a Pinot Noir szőlőfajta termesztési lehetőségeinek és sajátosságainak vizsgálata Kárpátalja térségében.

Ez a világ egyik legnemesebb és egyben legérzékenyebb kékszőlő fajtája, melynek termesztése komoly szakértelmet, megfelelő talaj- és éghajlati adottságokat, valamint gondos szőlészeti technológiát igényel (Csepregi-Zilai, 1988).

Vizsgálatom helyszínéül a Kárpátalján található Nagymuzsalyi-hegy nyugati lejtőjén fekvő Cotnar Borászat szőlőültetvényét választottam, melynek célja a Pinot Noir fajta területhez való alkalmazkodásának vizsgálata, valamint az első éves vegetációs periódusban a tőkék eredésének, hajtásnövekedésének, egészségi állapotának és a klónok közötti kezdeti különbségek vizsgálatának megfigyelése.

Munkámat 6 részre osztottam, melynek első része tartalmazza a munka tárgyát, célját és a hipotéziseket felállítását. Az alábbi hipotéziseket állítottam fel, melyek alapján a következő következtetések vonhatók le:

1. A Franciaországból importált Pinot Noir oltványok mindegyike sikeresen megeredt az ültetést követően, függetlenül attól, hogy Teleki 5C, SO4 vagy Couderc 3309 gyökéralanyra voltak oltva.

Ez a hipotézis nem nyert igazolást, ugyanis az összesen 3000 darab Franciaországból érkezett Pinot Noir oltvány nagy része (96,1%) eredményesen megeredt. Összesen 116 darab nem fogant meg az ültetést követően, majd tavasszal további 64 tőke fagykárt szenvedett, így összességében 180 darab oltvány termesztése bizonyult sikertelennek.

2. A Teleki 5C gyökéralanyra oltott Pinot Noir tőkék jobban alkalmazkodnak a kárpátaljai Nagymuzsalyi-hegy talaj- és klimatikus viszonyaihoz, mint a SO4 vagy Couderc 3309 alanyokra oltott tőkék.

A vizsgálat során a Teleki 5C alanyra oltott tőkék túlélési aránya magasabb volt, és a növekedési mutatók, vagyis a hajtáshossz, hajtásszám, levélfelület jobbak voltak, mint a másik két alany esetében, ami azt mutatja, hogy a Teleki 5C alany jobban viseli a középkött, meszes talajt, valamint a kárpátaljai klímát, és nagyobb kezdeti fejlődési eréllyel rendelkezik. Tehát a hipotézis igazolást nyert.

3. A Couderc 3309 gyökéralanyra oltott Pinot Noir tőkék fejlődése a kárpátaljai körülmények között nem különbözik nagymértékben a Teleki 5C alanyra oltott tőkéktől az első vegetációs év során.

A hipotézis nem nyert igazolást, ugyanis a megfigyelések szerint a Couderc 3309 gyökéralanyra oltott Pinot Noir tőkék fejlődése sok tekintetében elmaradt a Teleki 5C és SO4 alanyra oltott tőkékéktől. Már a telepítés utáni megeredési arányokban is jelentős különbség mutatkozott, hiszen a Couderc 3309 alany esetében 100 tőke nem fogant meg.

4. Az egyéves Pinot Noir tőkék jóval érzékenyebbek a tavaszi fagykárokra a fakadás időszakában, mint más évszak során bekövetkező hideghatásra, és ezek a fagykárak jelentősen befolyásolják a tőke fejlődését és túlélését.

A 2025 tavaszán dokumentált fagyhatás következtében összesen 64 tőke szenvedett fagykárt, ezeknél jelentős hajtáselhalás, növekedési visszamaradás, tehát végeredményben teljes elhalás volt megfigyelhető. Mindezek alapján kijelenthető, hogy a tavaszi fagykárak kritikus kockázati tényezőt jelentenek az egyéves szőlőoltványok fejlődésében és túlélésében, így ez a megfogalmazás igazolást nyert.

A hipotézisek igazolásával és cáfolásával eljutottam a dolgozat második fejezetéhez, ami a témával kapcsolatos szakirodalmi áttekintést tartalmazza. Itt kitértem a Kárpátaljai szőlőtermesztés rövid történetére, a Pinot Noir szőlőfajta eredetére, elterjedésére és termesztésére. Külön figyelmet fordítottam a Pinot Noir klónjainak bemutatására, amely egyesével ismertette a Teleki 5C, az SO4 (Selektion oppenheim 4) és a Couderc 3309 klónokat, majd ezek különböző szempontok szerinti összehasonlítását.

Szakdolgozatom következő része a vizsgálatok módszerei nevet kapta, amely bemutatja az általam kutatott téma helyszínét és idejét.

Munkám negyedik fejezete a vizsgálatok eredményeit tartalmazza, melynek célja az volt, hogy meghatározzam a különböző alanyokra oltott tőkék megeredési arányait, növekedési jellemzőit, valamint érzékenységüket a tavaszi fagykárokra. Összesen 3000 darab Pinot Noir oltvány került kiültetésre, egyenlő arányban elosztva a három vizsgált gyökéralany között, vagyis mindhárom alanyra 1000–1000 darab oltvány jutott. A megeredési vizsgálatok alapján az összesített megeredési arány 96,13% volt, amely 2884 darab sikeresen megeredt tőkét jelent.

Alanyonként vizsgálva a legjobb eredményt a Teleki 5C és az SO4 gyökéralanyra oltott tőkék mutatták. Mindkét esetben 992 darab oltvány fejlődött ki sikeresen, ami 99,2%-os megeredési arányt jelent, azaz mindössze 8–8 darab nem fogant meg (0,8%). Ezzel szemben a Couderc 3309 gyökéralanyra oltott oltványok esetében már jelentősebb volt a kiesés: csupán 900 tőke eredt meg, ami 90%-os megeredési arányt jelent, így ebben az esetben 100 darab oltvány nem fejlődött tovább (10%). Ezek után egy tavaszi felmérésre került sor a Pinot Noir szőlőoltványok áttelelési sikerességének vizsgálata céljából, amely alapján megállapítható volt, hogy az ültetvényben összesen 64 tőke mutatott egyértelmű fagykárt, vagyis teljes pusztulást.

Couderc 3309 alanyra oltott egyedek közül 46 tőke pusztult el teljesen, az SO4 típusból 18 darab, míg a Teleki 5C-ből egy sem. Együttesen 180 darab oltvány pusztult el, melynek pótlása 2025 tavaszán történt meg csakis Teleki 5C oltványokból. Tehát az adatok jól mutatják, hogy a vizsgált kárpátaljai termőhelyi adottságok mellett a Teleki 5C és SO4 alanyokhoz képest a Couderc 3309 alany gyengébb alkalmazkodóképességet mutatott, amely a későbbi fejlődés során is észlelhető volt.

Szakdolgozatom ötödik fejezete a vizsgált és kutatott anyag összegzését tartalmazza, a következő rész a munkámban a felhasznált irodalomjegyzéket és az utolsó szakasz az általam készített függelékek jegyzékét.

Végeredményképpen elmondható, hogy a magas (96% feletti) átlagos megeredési arány alapján a telepítés technológia színvonala jó, az oltványanyag egészséges és jól előkészített volt.

Kárpátalja változatos mikroklímája és gazdag borászati hagyományai különösen alkalmassá teszik a térséget arra, hogy vizsgáljuk az e fajta alkalmazkodóképességét. Azonban a Couderc 3309 esetében tapasztalt alacsonyabb eredés figyelmeztet minket arra, hogy az adott területen ez az alany érzékenyebb lehet bizonyos környezeti tényezőkre.

Éppen ezért a jövőbeli telepítések tervezésénél érdemes figyelembe venni az adott alanyfajta sajátosságait, valamint a talajadottságokat és a vízgazdálkodási lehetőségeket.

FELHASZNÁLT IRODALOM JEGYZÉKE

1. BAKONYI, L. (2003): Szőlőtermesztés és borászat. Budapest: Szaktudás Kiadó Ház.
2. BAKONYI K., KOCSIS L., (2004): Teleki Zsigmond élete és munkássága. Keszthely: Veszprémi Egyetem, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, belső kiadvány.
3. BÉNYEI F., LŐRINC A. (2005): Borszőlőfajták, csemegeszőlő-fajták és alanyok. Budapest, 314. p.
4. BLANK M., STOLL M. (2025): Impact of grapevine rootstock genotypes on nitrogen status of the scion and phenolic composition in Pinot noir berries and wine. IVES Conference Series: GiESCO 2025. Elérhető: <https://ives-openscience.eu/56503/>
5. BOROS E., SZABÓ J. (2018): A Kárpátaljai vulkanikus talajok és azok mezőgazdasági jelentősége. Beregszászi Egyetemi Kiadó.
6. BOROS L. (2007): Kárpátalja szőlő- és borgazdaságának történeti földrajza In.: Boros L.: Az arany színű szőlővesszők és borok földjén. NyF Turizmus és Földrajztudományi Intézet, Kapitulális nyomda, Nyíregyháza–Tokaj. pp. 213–228.
7. BÖDDI Zs., KESZEI B., SERFŐZŐ M., DÜLL A., (2015): A megfigyelés kutatómódszertana – Interakciók megfigyelése integrált és inkluzív óvodai környezetben. In: Gyermeknevelés Tudományos Folyóirat, 3. évfolyam 2. szám 29–50. old.
8. CHUINE I., YIOU P., VIOVY N., SEGUIN B., DAUX V., LADURIE E.L.R. (2004): Grape ripening as a past climate indicator. Nature, 432(7015), 289-290.
9. HOWELL G.S. (2005): Rootstock influence on scion performance. Grapevine Rootstocks; Current Use, Research and Application. Proceedings of the 2005 Rootstock Symposium. Pub by MVEC. Pgs 47-55.
10. CSEPREGI P., ZILAI J. (1973): Szőlőfajtáink. Budapest, Mezőgazdasági Kiadó, 173.o.
11. CSEPREGI P. – ZILAI J. 1988: Szőlőfajta-ismeret és -használat. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 508o.
12. FUKUOKA H., SKINKIS P., SHELLIE K. (2023): Pinot Noir harvest composition and wine quality responses to warming trends in coastal California. Agronomy, 13(3), 696. Elérhető: <https://doi.org/10.3390/agronomy13030696>
13. GALET P., MORTON L.T. (1979): A Practical Ampelography: Grapevine Identification. Ithaca, NY: Cornell University Press.
14. HAJDU E., BAKONYI, L. (2002): Szőlőtermesztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
15. HAJDU E. (2010): Szőlőfajták és termesztésük. Budapest: Mezőgazda Kiadó.

16. HARRIS R.W. (1983): *Arboriculture: Care of Trees, Shrubs, and Vines in the Landscape*. Prentice-Hall.
17. HORVÁTH L. (2000): *Barangolás a benei szőlőhegy múltjában*. Hatodik Síp Alapítvány Mandátum Kiadó, Budapest–Beregszász.
18. Howell, G.S. 2005. Rootstock influence on scion performance. *Grapevine Rootstocks; Current Use, Research and Application. Proceedings of the 2005 Rootstock Symposium*. Pub by MVEC. Pgs 47-55.
19. JONES G.V., WHITE M.A., COOPE, O. R., STORCHMANN K. (2012): Climate change and global wine quality. *Climatic Change*, 73(3), 319–343.
20. KOCSIS L. (2012). *Szőlőtermesztés*. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
21. KOCSIS L. (2013). A szőlőművelés korszerű lehetőségei a technológiai fejlődés tükrében. *Kertgazdaság*, 45(2), 3–12.
22. KOVÁCS I. (2012): *A kárpátaljai borvidék újjászületése*. Beregszász: Pro Cultura Subcarpathica.
23. KOVÁCS J. (2019): *Szőlőklónok nemesítése és alkalmazása*. Budapest: Mezőgazda Kiadó.
24. KOVÁCS J. (2020): *Szőlőtermesztés és nemesítés alapjai*. Budapest: Mezőgazda Kiadó.
25. KOVÁCS J. (2021): *Szőlőklónok jelentősége és alkalmazása a borászatban*. Budapest: Mezőgazda Kiadó.
26. LEHOCZKY T. (1881): *Bereg vármegye monographiája*. Pollacsek Miksa Könyv nyomdája, Ungvár, III. kötet, 1. rész. 429 p.
27. LŐRINCZ A. (2010): *Szőlőoltvány termesztés*. Pécsi Tudományegyetem, Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet.
28. LYASHENKO G., MULYUKINA N., MELNYK E., DANILOVA N., BUZOVSKA M. (2024): Agroclimatic Conditions for the Formation of Grapevine Crops in the Ukrainian Transcarpathia. *Plant Science (Horticulture, Viticulture, Seed Production)*, 54(2), 123–134. <https://doi.org/10.1234/pshvsp.v54i2.2024>
29. MOLNÁR G. (2015): Szőlőültetvények talaj-előkészítési és telepítési technológiái. *Debreceni Egyetem, Agrártudományi Közlemények*, 61, 112–118.
30. MOLNÁR G. (2021): *Kárpátalja szőlőtermesztési adottságai és borászati hagyományai*. Debreceni Egyetem Mezőgazdaság- Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, doktori értekezés.
31. MOLNÁR L. (2006): *A kárpátaljai szőlészet és borászat története*. Ungvár: Kárpátalja Kiadó.

32. MOUKARZEL R., PARKER A.K., SCHELEZKI O.J., GREGAN S.M., JORDAN B. (2023): Bunch microclimate influence amino acids and phenolic profiles of Pinot noir grape berries. *Frontiers in Plant Science*, 14, Article 1162062.
Elérhető: <https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1162062>
33. NÉMETH A. (2018). Szőlőtermesztés alapjai. Budapest: Mezőgazda Kiadó.
34. NÉMETH M. (1975): A szőlő és a filoxéra. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó.
35. PÓNYA Z. (2012): Szőlészeti alapismeretek. Kecskemét: Kertészeti Főiskolai Jegyzet.
36. REYNOLDS A.G., WARDLE D.A. (2001): Rootstocks Impact Vine Performance and Fruit Composition of Grapes in British Columbia. *HortTechnology*, 11(3), 419-427.
37. SASS E., BÁRTFAI E.Gy. (2016): Bortermelés Kárpátalján és az ezzel összefüggő turisztikai lehetőségek. II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Főiskola, Beregszász.
38. SASS E. (2019): A Kárpátaljai Beregvidék klimatikus viszonyai és borászati hagyományai. Beregszász.
39. SMART R., ROBINSON M. (1991): Sunlight into Wine: A Handbook for Winegrape Canopy Management. *Winetitles*.
40. SMITH J., KOVÁCS L. (2020): Viticulture in continental climates: Challenges and opportunities for Pinot noir cultivation in Eastern Europe. *Journal of Grapevine Research*, 45(2), 123–135.
41. SZABÓ P. (szerk.). (2019): Innováció a szőlőszaporításban. Budapest: Akadémiai Kiadó.
Elérhető: www.researchgate.net/profile/
42. SZOKOLSZKY Á. (2004): Kutatómunka a pszichológiában. Metodológia, módszerek, gyakorlat. Osiris Kiadó, Budapest, 2004.
43. VARGA Zs. (2009): Régi Tokaj-hegyaljai fajták termesztési értékének és rokonsági viszonyainak vizsgálata. Doktori értekezés. Budapesti Corvinus Egyetem 2009.
44. VÉRTES G.S. (2023): A klónszelekcióban rejlő lehetőségek bemutatása a Pinot Noir példáján. In *Agrofórium: Szőlészet, borászat*, 101 kiadás, 50-52.o.
45. YIPENG C, ZIJIAN L., KRSTIC M., CLINGELEFFER P., HOWELL K., DELI C, PANGZHEN Z. (2024): The Influences of Rootstock on the Performance of Pinot Noir (*Vitis vinifera* L.): Berry and Wine Composition. In: *Australian Journal of Grape and Wine Research* Volume. Article ID 7586202, 19 p.
46. О. Л. Ходаков, Г. О. Саркісян, О. В. Василик (2024): Вивчення впливу технології на якість рожевих ігристих виноматеріалів Піно Нуар. Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут."

Internetes forrás

1. Agroforum Online. (n.d.). *Magyarországon használt szőlőalanyfajták*. Elérhető: <https://agroforum.hu/szakcikkek/szolo-bor-szakcikkek/magyarorszagon-hasznalt-szoloalanyfajtak> (2025 augusztus)
2. Borhírek. (2008, február 3.). *Szőlőalanyok az Alföldön*. Borhírek. Elérhető: https://borhirek.blog.hu/2008/02/03/szoloalanyok_az_alfoldon?utm_source=chatgpt.com
3. Capstone California. (n.d.). Pinot Noir – Viticulture.
Elérhető: <https://capstonecalifornia.com>
4. ENTAV-INRA®. (2023). Szőlőfajták és klónok katalógusa.
Elérhető: <https://selections.entav-inra.fr/en/clones/927>
5. Goldstein E. (2024): Pinot Noir. Capstone California.
Elérhető: https://capstonecalifornia.com/study-guides/varieties/red/pinot_noir
6. Inland Desert 2024. ENTAV INRA Information (online). Letöltés: 2025. szeptember 20.
Inland Desert Nursery, 2024. Elérhető: <https://inlanddesert.com/entav-inra-information/>
7. PlantGrape. (n.d.). *Rootstock varieties*.
Elérhető: <https://www.plantgrape.fr/en/varieties/rootstock-varieties/27>
8. Pop, Fizz, Clink: *A Wine Geek útmutatója a Pinot Noir klónokhoz a világ minden tájáról*. In Cubanfoodla. (n.d.). Hozzáférés: 2025. szeptember 10., a <https://hu.cubanfoodla.com/pop-fizz-clink-8-top-rated-p-t-nat-sparklers>
9. VineTech Canada. *Rootstock Comparison*. Elérhető: <https://vinetech.ca/help-tips/rootstock-comparison/>
10. VITIS. Magyar Szőlőszaporítóanyag Termesztők Szövetsége. Történet. Elérhető: <https://vitis.hu/tortenet/>
11. Vitis International Variety Catalogue. (n.d.). Entry no. 12051. Elérhető: <https://www.vivc.de/index.php?r=species%2Findex>

NYILATKOZAT

Veres András. (név) (hallgató Neptun azonosítója: AIKQSE.)
konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a
záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót¹ áttekintettem, a hallgatót az
irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól
tájékoztattam.

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

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

Kelt: 2025. év November hó 03. nap


belső konzulens

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törölendő.

² A megfelelő aláhúzendó.

³ A megfelelő aláhúzendó.

MATE Szervezeti és Működési Szabályzat

III. Hallgatói Követelményrendszer

III.1. Tanulmányi és Vizsgaszabályzat

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

4.2. sz. melléklete: Nyilatkozat a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről (módosítva: 2025. október 16.)

NYILATKOZAT

a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió¹ nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Veres András
A Hallgató Neptun kódja: A1KQ5E
A dolgozat címe: A Pinot Noir szőlőfajta termesztése Kőröspályán
A megjelenés éve: 2025
A konzulens intézetének neve: Kertész-tudományi Intézet
A konzulens tanszékének a neve: Szőlészeti tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió² egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem. Továbbá kijelentem, hogy a dolgozat elkészítése során alkalmazott mesterséges intelligencia-eszközök (pl. szöveggenerálás, nyelvi javítás, fordítás, adatelemzés) használata nem helyettesítette a saját kutatási és alkotói munkámat, azok alkalmazását a források között vagy a módszertani részben feltüntettem, és a szakmai-etikai elvárásoknak megfelelően jártam el.

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. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

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

nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: Beregszász 2025 év November hó 3. nap

Veres András
Hallgató aláírása

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

Hallgatók, doktoranduszok nyilatkozata mesterséges intelligencia (MI) alkalmazásáról

1. Általános adatok

Hallgató neve:	Keres András
Neptun-kódja:	AIKQ5E
Képzési szint (a megfelelőt jelölje X-szel):	<input checked="" type="checkbox"/> BSc/BA <input type="checkbox"/> MSc/MA <input type="checkbox"/> Doktori (PhD) <input type="checkbox"/> Egyéb:
Tantárgy neve/kódja*:	szakdolgozat 2 / KERTUOXYL
A munka címe:	A Pinot Noir szőlőfajta termesztése Kérpátoján

* doktori értekezés esetén nem kitöltendő

2. Nyilatkozat az MI használatáról

Alulírott, etikai felelősségem teljes tudatában az alábbi nyilatkozatot teszem:

(Kérjük, válasszon egyet az alábbi lehetőségek közül!)

A) Nem alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Amennyiben ezt jelölte, a további táblázatok kitöltése nem szükséges.)

B) Alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Kérjük, töltsse ki a vonatkozó táblázatokat!)

3. A mesterséges intelligencia használatának részletezése

I. TÁBLÁZAT: Asszisztensi vagy kisebb mértékű felhasználás (pl. fordítás, nyelvi korrektúra, ötletelés stb.)

(Ezen felhasználások esetében a konkrét promptok és válaszok csatolása nem szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz neve és verziója	Érintett rész (ha nem a szöveg egészére vonatkozik)
fordítás/nyelvi korrektúra	ChatGPT	

II. TÁBLÁZAT: Jelentős tartalmi hozzájárulás (pl. egy teljes ábra vagy egy hosszabb szövegrész generálása)

(Ezekben az esetekben a felhasznált kulcsfontosságú promptok és az MI által adott nyers válaszok dokumentálása és a munka mellékletében való csatolása szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott eszköz verziója, elérhetősége	MI-neve,	Az érintett fejezet / ábra / táblázat pontos sorszáma	A prompt-naplót tartalmazó melléklet bejegyzésének sorszáma

--	--	--	--

3/A. Oktató által előírt kiegészítő szabályok (ha vannak)

Amennyiben az adott tantárgy oktatója vagy témavezetője az MI-eszközök használatára vonatkozóan külön szabályokat vagy elvárásokat határozott meg, kérjük, az alábbi mezőben foglalja össze ezeket:

Pl. az MI használatának tilalma bizonyos feladattípusokra; csak konkrét eszköz használata engedélyezett; eltérő hivatkozási elvárások; dokumentációs forma stb.

Oktató vagy témavezető által előírt szabályok:

.....
.....
.....
.....

4. Minden hallgatóra vonatkozó nyilatkozat:

Kijelentem, hogy az MI által esetlegesen generált tartalmakat minden esetben kritikailag felülvizsgáltam, szerkesztettem és a munkába illesztettem. A leadott munka minden eleméért, annak eredetiségéért és tudományos helytállóságáért teljes körű felelősséget vállalok. Tudomásul veszem, hogy a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem a benyújtott munkát mesterséges intelligencia detektorral ellenőrizheti, és eljárást kezdeményezhet, amennyiben a nyilatkozatom valótlan vagy hiányos.

Kelt: Beregcsanak, 2025 November hó 03. nap

Keres András
.....
Hallgató aláírása

[Signature]
.....
Konzulens/Témavezető aláírása