

SZAKDOLGOZAT

Fehér Bettina

2025



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Budai Campus

Szőlészeti és Borászati Intézet

Szőlész-borász mérnök alapképzési szak

**A PINOT REGINA, EGY ÚJ NEMESÍTÉSŰ
SZŐLŐFAJTA BEMUTATÁSA**

Belső konzulens: Deák Tamás
egyetemi docens

Belső konzulens

intézete/tanszéke: Szőlészeti Tanszék

Készítette: Fehér Bettina

Budapest

2025

Tartalomjegyzék

1. BEVEZETÉS.....	2
1.1 Célkitűzés	3
2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS	4
2.1 Szőlőnemesítés	4
2.2 Szőlőnemesítés Európában	4
2.3 Szőlőnemesítés Magyarországon	5
2.4 A szőlőnemesítés módszerei.....	6
2.4.1 Szelekciós nemesítés	6
2.4.2 Keresztezéses nemesítés	7
2.4.3 Rezisztencianemesítés Magyarországon	8
2.5 A rezisztens szőlőfajták helyzete külföldön	12
2.6 Pinot regina, egy új nemesítésű szőlőfajta	15
2.6.1 Pinot Noir	15
2.6.2 Kozma 99-1-48	16
2.6.3 Pinot regina.....	17
3. ANYAG ÉS MÓDSZER.....	19
3.1 Kérdőív	19
3.2 A kutatásban részt vevő termesztők	21
4. EREDMÉNYEK.....	22
5. KÖVETKEZTETÉSEK	26
6. ÖSSZEFOGLALÁS	27
7. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	28
8. IRODALOMJEGYZÉK	29
9. ÁBRÁK ÉS TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE.....	31
10. MELLÉKLETEK	32

1. BEVEZETÉS

Szakedolgozatom témájaként a Pinot regina, egy új nemesítésű szőlőfajta bemutatását választottam, mivel a klímaváltozás okozta nehézségek leküzdése és a fenntartható szőlőtermesztés kialakítása napjainkban a szőlőtermesztés legjelentősebb kihívásaihoz tartozik.

A rezisztencianemesítés kiváló lehetőséget nyújt a szőlőnövény betegségek elleni védelmére, a növényvédőszer-használat redukálására, ezzel pedig hozzájárul a környezetvédelemhez is. Annak érdekében, hogy a fenntarthatóság hosszútávon létrejöhessen, elengedhetetlenül fontos a szőlőtermesztés biológiai alapjainak fejlesztése. A környezetterhelés csökkentésének érdekében feltétlenül szükség van a rezisztens szőlőfajták használatára. Az új fajták gazdasági szempontból is nagy jelentőséggel bírnak. A kijuttatott növényvédőszer mennyiségének csökkentésével sokkal jövedelmezőbb a szőlőtermesztés. Továbbá a növényeknek nem kell nap mint nap megküzdeni a kártevőkkel, betegségekkel, hanem egészségesek maradhatnak az életciklusuk során. Azzal, hogy a növény egészséges, a fogyasztóhoz is egy egészségvédelmi szempontból magasabb minőségű termék juthat el. A legújabb nemesítésű fajták a piac vonatkozásában is ígéretesek. Megfelelnek a fogyasztói elvárásoknak, mindemellett kitűnő minőségű bor készíthető belőlük.

A Soproni borvidék egy olyan szegletében, Szentgotthárd környékén, ahol jelenleg rajtam kívül nem foglalkoznak szőlőműveléssel, kiváló éghajlati adottságok lennének a rezisztens fajták számára a klímaváltozás miatt. Ehhez a területhez hasonlóan az ország más borvidékein is otthonra találhatnának a rezisztencianemesítéssel született fajták.

Szakedolgozatomban először a szőlőnemesítés történetét, módszereit ismertetem. Bemutatom a hazai rezisztencianemesítés történetét, eredményeit és fajtaválasztékát, az új, innovatív fajták szükségességét, valamint kitekintést tesztek más európai országok tevékenységeire is. Ezt követően a Pinot regina szőlőfajta részletgazdag bemutatására kerül sor, amelyért Dr. Kozma Pál szőlőnemesítőnek tartozom köszönettel. Ezután dolgozatom egyik fő eleme, a hazai termeszítők tapasztalatainak összegyűjtése és kiértékelése következik. Végül pedig munkámat a fellelhető szakirodalom ismeretanyagának és saját kutatásom eredményeinek áttekintésével zárom.

1.1 Célkitűzés

Szakedolgozatom célja, hogy a termesztői és a nemesítői tapasztalatok összefoglalásával hozzájáruljak a fajta pontosabb, jobb szakmai megismeréséhez. Ehhez átfogóbb képet adok a fajta agronómiai tulajdonságairól, betegségellenállóságáról, piaci lehetőségeiről és termesztéstechnológiai sajátosságairól. Céлом továbbá, hogy más hazai szőlőtermelők érdeklődését is felkeltsem a rezisztens szőlőfajták iránt, amelyek a jövőben fontos szerepet tölthetnek be a szőlő és bor ágazatban.

2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1 Szőlőnemesítés

A növénynemesítés alapját a fajokban meglévő genetikai variabilitás adja, vagyis az a sokféleség, amely lehetővé teszi, hogy az egyes egyedek különböző tulajdonságokkal rendelkezzenek. A változatosság kihasználásának köszönhetően, a szülők örökítőanyagának kombinálásával képesek a nemesítők a szőlőnövény esetében is új fajtákat létrehozni, amelyek jobban alkalmazkodnak a környezeti feltételekhez. A nemesítésnek mindig egy adott kor kihívásaira és igényeire kell választ adnia. A nemesítési cél lehet a betegségekkel, kártevőkkel szembeni ellenállóság, a terméshozam- és minőség szabályozás, valamint gazdasági, környezetvédelmi és fogyasztói szempontok előtérbe helyezése is (HAJDU, 2016).

A szőlőnemesítési kísérletek megjelenése a 18. századra tehető, amikor amerikai szakemberek felvetették azt az ötletet, hogy az amerikai szőlőfajtákat keresztezzék az európaiakkal, abban a reményben, hogy jobb minőségű, a klimatikus tényezőkhöz és az észak-amerikai kórokozókhoz jobban alkalmazkodó fajták születnek (TÖPFER ÉS TÁRSAI, 2011). Az általuk előállított szőlőket direkttermőnek nevezték el, utalva arra, hogy a saját gyökerükön, oltás nélkül is termelhetőek (TÖPFER ÉS TÁRSAI, 2011). A direkttermők ízét rókaízként, poloskaízként definiálták. Legelterjedtebb fajták közé tartozott az Isabella, Othello, Noah és a Delaware. Jellegzetes illatuk és ízük miatt kevésbé alkalmasak az Európában megszokott jelleget mutató minőségi borkészítésre, mivel a direkttermőből készült bor íze bármilyen technológiai eljárással egyoldalúvá válik.

2.2 Szőlőnemesítés Európában

Európában a szőlőnemesítésre elsősorban a szőlőbetegségek és kártevők megjelenése miatt volt szükség. Az Amerikából származó, Európában 1845-ben megjelenő lisztharmat (*Erysiphe necator*), az 1863-ban feltűnő filoxéra (*Daktulosphaira vitifoliae*) és az 1878-ban felbukkanó peronoszpóra (*Plasmopara viticola*) teljesen megváltoztatta a több ezer éves múltra visszatekintő európai szőlő- és borkultúrát (TÖPFER ÉS TÁRSAI, 2011). A lisztharmat és a peronoszpóra ellen a kén és a réz (bordói lé) alkalmazása vált elterjedté. A filoxéra, vagyis a szőlőgyökértetű károsításának a megelőzése pedig a nemes szőlők ellenálló alanyra való oltásával történt, és napjainkig is történik. Legalkalmasabb alanyfajok az Amerikából származó *Vitis berlandieri*, *Vitis rupestris*, *Vitis riparia* és a *Vitis vulpina* (TÖPFER ÉS TÁRSAI, 2011).

A 20. század elejére a direkttermők több száz hektárnyi ültetvényen voltak jelen, de később a gyenge borminőség és politikai döntések miatt háttérbe szorultak. Franciaországban a 19. század végén számos magánnemesítő dolgozott azon, hogy létrehozza azokat a hibrideket, amelyek egyszerre adnak jó minőséget és rezisztenciát, mint például Albert Seibel, Georges Couderc, Bertille Seyve és Victor Villard (TÖPFER ÉS TÁRSAI, 2011).

2.3 Szőlőnemesítés Magyarországon

Magyarországon a borszőlő-nemesítés kezdete a 19. század végére tehető. Először Franciaországhoz hasonlóan magánnemesítők kezdtek el dolgozni, majd a második világháború után állami intézményekben, támogatással végezték a nemesítők a munkát. A kitűzött cél a minőségjavítás és a termésbiztonság megvalósítása volt (HAJDU, 2020; KOLEDA, 1980). Ekkor kerültek hazánkba is a hozzánk Franciaországból behozott direkttermők, amelyekkel egyidejűleg a filoxéra kórokozó is elterjedt. A *Dactylospira vitifoliae* rovar országszerte elpusztította a saját gyökerű ültetvényeket. A korábban *Vitis vinifera* fajtákkal teli területek további átalakulását a peronoszpóra és a lisztharmat megjelenése okozta. A Duna-Tisza közeli homokon maradt meg több tömegbort adó fajta, köztük a Kadarka, Kövidinka, Ezerjő, Furmint, Hárslevelű, Cabernet franc, Merlot és Kékfrankos (HAJDU, 2020; KOLEDA, 1980). Hazánk szőlőültetvényei az évszázadok alatt silányabb minőségűek lettek, míg a borpiaci igények növekedni kezdtek, ezért is volt indokolt a nemesítők közbelépése. A filoxéravész idején az alanynemesítésre összpontosult a figyelem. Ennek célja a szárazságtűrő és mésztűrő alanyfajták létrehozása volt. Később a csemegeszőlő-nemesítés is eredményesnek bizonyult. Ekkor született meg pl. a Csabagyöngye fajta, amely korán ér és rendkívül muskotályos ízzel rendelkezik (HAJDU, 2020). A tömegbort adó fajták javításakor az Irsai Olivér fajta született meg. A második világháború után az ország szőlőterülete több mint 200 000 hektárra csökkent, és azóta is folyamatosan redukálódik. Ekkor indult el igazán a szőlőfajták szelekciós és hibridizációs nemesítése. Fontos cél lett a fagy-tűrés, a rezisztencia kialakítása és a környezetvédelem előtérbe helyezése is (HAJDU, 2020).

2.4 A szőlőnemesítés módszerei

2.4.1 Szelekciós nemesítés

A legrégebbi szőlőnemesítési módszer a szelekciós nemesítés, amely a már meglévő fajták legjobb, legértékesebb tulajdonságú egyedeinek kiválasztásával történik. A szelekciós nemesítés alkalmas a fajtafenntartásra. Magyarországon is használatos ez a módszer a fajták feljavítására. A szelekció módszere lehet klónszelekció, tömegszelekció, klóntípus szelekció, vagy egyedi szelekció is.

A szelekciós nemesítés legelterjedtebb módja a tömegszelekció, ami a legegyszerűbb feljavítási módszer. A szelekció elvégezhető pozitív szelekcióval, valamint negatív szelekcióval is. A pozitív szelekció során egy ültetvény bőtermő egyedei kerülnek kiválogatásra. A negatív szelekció során viszont a terméketlen, kevésbé értékes példányokat választják ki. Ezeket az értéketlen tőkét kiirtják, vagy átoltják a pozitív tulajdonságokkal rendelkező egyedekkel. A negatív szelekció használata többször fordult elő, mivel a negatív tulajdonságokkal rendelkező tőkék könnyebben észrevehetőek, így kevesebb munkát igényel a kijelölésük (KOZMA, 1963). A szelekció legfontosabb lépése az ültetvény éveken át tartó szemrevételezése. Ennek segítségével kiküszöbölhető az, hogy a változó éghajlat, rügydifferenciálódás, termékenyülés és más egyéb befolyásoló tényező miatt téves tőkekondíció-megállapítás történjen. Célszerű törzskönyvet vezetni a tőkék aktuális évi állapotáról annak érdekében, hogy pontosabb információk maradjanak fent (KOZMA, 1963).

A klónszelekció esetén a nemesítő feladata a vegyes állományból kiválogatni a legjobb termőképességű, legegészségesebb, legszebb küllemű tőkét, amelyek érdemesek a szelekcióra (HAJDU, 2016; HAJDU, 2020; KOZMA, 1963). A szőlőültetvények mozaikosságát a környezeti hatások okozzák. Többek között a fagy, a napsugárzás, a szárazság és a betegségek eredményezik. Ezek az apró mutációk, amelyek a rügymutációk eredményei, rögzülnek a szőlők genotípusaiban, így vegetatív szaporítással könnyen megőrizhetőek (HAJDU, 2016). A kiválogatott példányok dugványaival és oltványaival egységes ültetvény létesíthető. Termőképesség, szürkerothadással szembeni tolerancia, minőség és növekedés vizsgálata után ezekből az ültetvényekből választhatóak ki az anyatőkék, amelyek a legértékesebbnek bizonyulnak. Fontos, hogy az anyatóke szaporulatai egészségesek maradjanak, ezért a szaporítóanyagot mentesíteni kell a szőlőben előforduló patogénektől. Az ország szaporítóanyaggal való ellátása a patogénmentes tőállományból történik (HAJDU, 2016).

Az egyedi- vagy klónszelekció módszerének részletes kidolgozása Németh Márton nevéhez fűződik, aki Pécssett írta le a négylépcsős klónszelekció menetét. Az anyatókék az ültetvényből teljesítmény alapján kerülnek kiválogatásra, szaporulatait két vegetatív generáción át vizsgálják. A klónszármazékok által visszaellenőrizhető az anyatóke, mint klónértékű egyed (HAJDU, 2020).

A klóntípus szelekció alapjaiban hasonlít a klónszelekcióra. A klóntípus szelekció alkalmazásakor a fajta morfológiailag és agrobiológiailag megegyezik, de kiválasztásra együttesen a legjobb teljesítményű egyedek kerülnek, pozitív szelekció alkalmazásával. A szelekció első lépése ebben az esetben is az adott fajta és változatainak tanulmányozása. Majd ampelográfiai vizsgálatokkal a klóntípus sajátosságainak több éves vizsgálatával folytatódik a munka. Meghatározásra kerülnek a klóntípusok tulajdonságainak öröklődési viszonyai is (KOZMA, 1963). Ezt követően elkészítik a klóntípus határozó kulcsát, amelynek segítségével felkutatják az alkalmas tőkét, amelyek hajtásai a gyors elszaporításra alkalmasak. Termelékenység szempontjából a három szelekciós eljárás közül a klóntípus szelekció bizonyult a legjobbnak. Ezt a módszert Kozma Pál szőlőnemesítő, ampelográfus először a Kadarka, majd a Furmint fajtára dolgozta ki virágbiológiai ismereteken alapulva. A szelekció széles körű alkalmazása Magyarországon az ő eredményeinek köszönhetően indult el (KOZMA, 1963).

2.4.2 Keresztezéses nemesítés

A keresztezéses nemesítés, más néven a hibridizáció vagy kombinációs nemesítés folyamata a nemesítő által tudatosan kiválasztott két szülőfajta kombinálásával történik, amelynek eredményeképpen az utódok jobb tulajdonságokkal rendelkeznek, mint a kiinduló fajták. A hibridizáció fő célja, hogy a szülőfajták előnyös tulajdonságai egyesüljenek egy új szülőfajtában. Lényege, hogy a szülőnövények tulajdonságait és azok dominanciaviszonyait figyelembe véve, a szőlő virágában kialakuló ivarsejtek kromoszómaiban rejlő genetikai állományt kombinálja. A szőlőben a kromoszómák véletlenszerű kombinálódása miatt a gének és a tulajdonságok összekapcsolódása rendkívül sokféle lehet. Ebből kifolyólag az azonos szülőktől származó utódok, vagyis magoncok is nagy változatosságot mutatnak. A domináns jellegekben hasonlóak, de számos más tulajdonságban eltérnek egymástól (HAJDU, 2016).

A nemesítő a fajtatanulmányok után választja ki a szülőpárokat. Az anyai és apai szerepet külön tőkéknek kell betölteniük. Az anyatókén fejlődött fűrtvirágzatok kasztrálásra

kerülnek annak érdekében, hogy csak a női ivarsejtek maradjanak meg. Ezt a munkát akkor kell elvégezni, amikor a pártasapkák még zárt állapotban vannak. A pártasapkák, a porzószalak és a portokok egy kis csipesszel kerülnek eltávolításra. Ez a munkafolyamat igen aprólékos, precíz és időigényes kézi munkát igényel (HAJDU, 2016). Következő lépésként a kikasztrált fürtvirágzatokat zacskóval bekötve izolálják az idegen pollentől. Amikor az anyatóke virágainak bibefején megjelennek a szekrénum cseppek, akkor az apafajta korábban már szintén zacskós módszerrel összegyűjtött pollenjével beporzásra kerülnek. A termékenyülési arány javításának érdekében érdemes a zacskót többször megrázogatni. A virágok megtermékenyülését a bogyónövekedés kezdete mutatja. Ekkor a korábban használt zacskót tüllzacskóra cserélik, amelyben akadálymentesen ki tud fejlődni a szőlőfürt. A beérés után a hibridfürtöket leszedik és kigyűjtik belőle a hibridmagokat, amiket később elvetnek. A magoncok mindegyike különböző genetikai információt hordoz, genotípusuk teljesen eltérő (HAJDU, 2016).

A munka a magoncok értékelésével folytatódik. A magoncokból kifejlődött növényeket kiültetik szabadföldre. Termőre fordulásukkor, amely 3-5 év elteltével következik be, értékelik a terméseket. A munka ezen szakaszában ismerhető és állapítható meg a növény genotípusa, keletkezett tulajdonsága. A magoncok értékelését általában négy termőévben végzik el. Ez idő alatt több ezer magoncból kerülnek kiválasztásra a legértékesebbek, amelyekről nyilvántartás is készül. A legeredményesebb magoncokat vegetatív úton szaporítják el, így tulajdonságai megőrizhetőek. Kísérleti ültetvényekben, majd különböző borvidékeken vizsgálják őket. Borszőlő esetén ezzel párhuzamosan mikrovínifikációs kísérletek is zajlanak a borminőség ellenőrzésének érdekében (HAJDU, 2016).

2.4.3 Rezisztencianemesítés Magyarországon

A második világháború után a nemesítési munkák központja Németország, Ausztria és Svájc lett. Magyarországon 1948 után kezdődött meg a rezisztens borszőlőfajták létrehozása. Az amerikai fajok egymás közötti és európai fajokkal történő keresztezésével jöttek létre az interspecifikus hibridek. Ebben az időszakban elsőként Csizmazia Darab József munkássága volt kiemelkedő. A rezisztencianemesítés célja a termésbiztonság és a peronoszpórával szembeni ellenállóság növelése volt. A Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet egri állomásán dolgozott a korábban előállított franko-amerikai hibridekkel, elsősorban a legjobb Seyve és Seyve-Villard forrásokkal. Neki köszönhetően születtek meg a Bianca, Aletta, Göcseji zamatos,

Zalagyöngye, Medina és Turán szőlőfajták (RAKONCZÁS, 2018; KORBULY, 2018; HAJDU, 2020). Kecskeméten Szegedi Sándor felhasználta az egri rezisztenciaforrásokat, további keresztezéseket végzett. Így született meg a Pölöskei muskotály, a Fanny és a Teréz csemegeszőlőfajta. Kecskeméthez kapcsolódóan feltétlenül szükséges Hajdu Edit nevét megemlíteni, aki remek klónokat hozott létre. Bakonyi Károly Keszthelyen kiváló illatos, hidegtűrő és toleráns fajtákat hozott léte, mint például a Cserszegi fűszeres és a Rozália. Budapesten Kozma Pál, Koleda István és Korbuly János munkái alapján születtek meg a Csillám, Palatina, Borostyán, Kunleány és Odysseus fajták. Mindeközben a rezisztencianemesítéssel kapcsolatban kialakult ellenvetések nehezítették a munkát. A kifogások a direktermők erjedése során nagyobb mennyiségben keletkező metil-alkohol és az esetlegesen fennmaradó direktermőíz miatt alakultak ki. A szakemberek idegenkedtek a rezisztens hibridektől. Miután azonban néhány bátor szőlész kipróbálta a Zalagyöngyét, Biancát és Alettát, meglepően nagy jövedelemhez jutottak. A környezetvédelem előtérbe helyezése óta pedig a rezisztens fajtáknak is nagyobb mozgástér jut (HAJDU, 2020; RAKONCZÁS, 2018).

A rezisztens fajták ellenállóságának mértéke egymástól eltérő. Az ellenállóképesség jellemzésére egy ötfokú skála alkalmazandó. A skála alapértékei: 1; 3; 5; 7; 9. Az átmeneti értékeket a 2; 4; 6; 8 számok képezik. A számok növekvő sorrendbe egyre magasabb rezisztenciafokozattal bírnak. Az *1. ábra* a fokozatokhoz kapcsolódó tüneteket részletezi bizonyos betegségekkel szemben a Szőlőfajták című könyv alapján (SZŐKE, 1998).

	Peronoszpóra	Lisztharmat	Szürkerothadás	Fagytűrés
1 - nagyon gyenge	gyorsan szétterjedő olajfoltok, gazdag sporuláció, a levelek nagy része lehullik	teljes levélnet fertőzött, gyorsan terjed, erős sporuláció és micéliumboritottság, a levelek lehullanak	bogyók több mint 90%-a fertőzött	a rügyek túlélési értéke <10%
3 - gyenge	szétterjedő olajfoltok, gazdag sporuláció, a levelek egy része lehullik	levelek nagy része fertőzött, nagy, szétterjedő foltok, erős sporuláció és micéliumboritottság, a levelek egy része lehullik	bogyók több mint 50%-a fertőzött, ezeken konídiumgyep fejlődött	a rügyek túlélési értéke 10-25%
5 - közepes	közepesen ellenálló, nagy nekrotizálódó foltok, általában 1-2 cm átmérőjűek, sporuláció különösen a kedvező feltételek mellett van, tartós epidémia esetén feltétlenül védekezni kell	sok levél megfertőződik, 2-5 cm átmérőjű foltok alakulnak ki, a micéliumon normális konídiumok keletkeznek	bogyók 10-20%-a megfertőződött	a rügyek túlélési értéke 26-40%
7 - magas	kis nekrotikus foltok, nagyon kedvező feltételek mellett szabadföldön sporuláció lehetséges	kicsi, 2 cm-nél kisebb átmérőjű foltok, korlátozott a micélium- és konídiumképződés	néhány bogyó fertőződött	a rügyek túlélési értéke 56-70%
9 - igen magas	tünet nincs, vagy tűszúrásnyi hiperszenzitív reakció, sporuláció nincs	parányi foltok, vagy tünetmentesség, nem látható sem micélium, sem konídium	tünetmentes	a rügyek túlélési értéke 86-100%

1. ábra: Rezisztenciafokozatok (SZŐKE, 1998)

A biotikus (betegségek) és abiotikus (környezeti stresszhatások) tényezők ellen az amuri szőlőt (*Vitis amurensis*) és a franko-amerikai fajhibrideket használták. A *Vitis amurensis* és a *Vitis vinifera* fajok keresztezése megoldást mutatott a peronoszpóra és a szürkerothadás elleni védelemre is, a lisztharmattal szembeni érzékenység azonban megmaradt. Sok évnyi munka után bukkantak rá két újabb lisztharmat elleni génforrásra. Közép-Ázsiában a Dzsanzsal kara és Kismis vatkana szőlőfajtákra, valamint Észak-Amerikában a *Muscadinia rotundifolia* szőlőfajra. Ezt a fajt ifj. Kozma Pál előszeretettel használta Pécssett a Pinot regina és Borsmenta fajtákhoz is a komplex rezisztencia elérése érdekében (HAJDU, 2020). A *Muscadinia rotundifolia* számos betegséggel szemben ellenálló, amellyel szemben az a *Vitis vinifera* érzékenységet mutat. Ide sorolható a peronoszpóra, a lisztharmat, a filoxéra és a Pierce-betegség is. Azonban az *Euvinis* és a *Muscadinia rotundifolia* fajok eltérő kromoszómaszámmal rendelkeznek, ami megnehezítette a munkát. Utóbbi $2n=40$ kromoszómával, míg a *Vitis vinifera* $2n=38$ kromoszómával rendelkezik. A kromoszómaszám különbsége miatt a hibridek ivarsejt képzése zavart. Az amerikai vadfajokban található rezisztencia általában több gén által meghatározott poligénes öröklődésű, ezért nincs nagy esély arra, hogy a betegségekkel szembeni ellenállásért felelős gének együtt ugyanabba az egyedbe átöröklődjenek (HAJDU, 2020).

A rezisztenciagének piramidálásával, halmozásával fokozni lehet a rezisztenciát és elkerülhető az ellenállóképesség kórokozó általi áttörése. Ennek megvalósítása érdekében a rezisztenciagének kapcsolódási csoportjait és genetikai markereit vizsgálták, és meg is határozták. Ennek eredményeképpen felgyorsult a nemesítési folyamat. A genetikai állomány megismerésével és a molekuláris markerek segítségével beazonosítható, hogy hol helyezkednek el az egyes tulajdonságokat kódoló gének a genomban. Ezentúl még az is megállapítható, hogy hogyan szerveződnek és öröklődnek molekuláris szinten (TÖPFER ÉS TÁRSAI, 2011). A szőlőnemesítésben a PCR-alapú technikák bevezetése, a DNS szakasz mesterséges, laboratóriumi körülmények között történő megsokszorozása nagyon jó módszernek bizonyult. A legsikeresebb eredményeket a mikroszatellit analízis (SSR – simple sequence repeats) technika eredményezte, amely 1-6 bázispárnyi (a szőlő esetében a gyakorlatban általában 2 bázispárnyi) ismétlődő szekvenciát vizsgál. Az SSR módszerrel számos genetikai térkép jött létre a mennyiségi tulajdonsághelyek (QTL – quantitative trait loci) meghatározásával. Az egyponos nukleotid-polimorfizmuson (SNP – single nucleotide polymorphism) alapú markereket is előszeretettel használják a géntérképezésben. Ezek egyenletesen oszlanak el a genomban, de hátrányuk, hogy nagy átérésztőképességű analízist igényelnek. A legmodernebb és legalkalmasabb technika az új generációs genomszekvenálás,

amely bioinformatikai eszközökkel lehetővé teszi a gyors és pontos genomösszeállítást (TÖPFER ÉS TÁRSAI, 2011).

A rezisztenciagének és a velük kapcsolatos tulajdonságjegyek csoportosíthatóak a kívánt tulajdonságokhoz. A 2. ábrán zöld színnel a peronoszpórához tartozó, kék színnel a lisztharmathoz tartozó legismertebb allélok láthatóak. A peronoszpórával szembeni rezisztencia tekintetében a *Muscadinia rotundifolia* ellenállóságát az Rpv1 és Rpv2 (Rpv – resistance to *Plasmopara viticola*) allélek biztosítják, az észak-amerikai *Vitis*-fajok rezisztenciáját az Rpv3 gén jelzi, míg az ázsiai *Vitis*-fajokból származó peronoszpóra-rezisztenciagének az Rpv10 és Rpv12 elnevezést kapták. A lisztharmattal szembeni rezisztenciával kapcsolatban a Run1, Ren3, Ren4, Ren9 (Ren/Run – resistance to *Erysiphe necator/Uncinula necator*) allélok a legfontosabbak (KORBULY, 2018; ANTES, 2024). Ezek azonban csupán a legjelentősebb ismert gének, valójában számos más peronoszpóra- és lisztharmat-rezisztenciáért felelős gén is létezik. Ezeket az 1. és a 2. melléklet tartalmazza, valamint fontos tulajdonságaikat is részletezi.

	Falscher Mehltau						Echter Mehltau			
Resistenzlokus	Rpv 1	Rpv 3-1	Rpv 3-2	Rpv 3-3	Rpv 10	Rpv 12	Ren 3	Ren 4	Ren 9	Run 1
Herkunft	<i>V. rotundifolia</i>	<i>V. rupestris</i>	<i>V. rupestris</i>	<i>V. rupestris</i>	<i>V. amurensis</i>	<i>V. amurensis</i>	Munson	<i>V. romaneti</i>	Munson	<i>V. Muscadinia rotundifolia</i>
Einschätzung der Resistenzstärke	mittel	schwach-mittel	mittel	schwach-mittel	gut - sehr gut	gut - sehr gut	mittel - gut	sehr gut	mittel - gut	sehr gut

2. ábra: A legfontosabb peronoszpóra és lisztharmat gének (LADACH, 2024)

A szőlő legelterjedtebb betegségein (lisztharmat, peronoszpóra) kívül számos más olyan betegség ellen is felfedeztek rezisztenciagéneket, amelyek alkalmazása rendkívül hasznos. Ezek közé tartozik például a feketerothadás rezisztenciagén, amelyek az Rgb (resistance to *Guignardia bidwellii*) elnevezést kapta. A Pierce-betegséggel szemben az Rpd (resistance to Pierce's disease) gének ellenállóak. Az agrobaktériummal szemben az Rcg (resistance to crown gall), a fomopszissal szemben az Rda (resistance to *Diaporthe ampelina*), a nematódákkal szemben a Xir (*Xiphinema Index* resistance) gének állnak rendelkezésre. A filoxéra ellen az Rdv (resistance to *Daktulosphaira vitifoliae*), az ESCA ellen az Rcd, a Botrytis ellen pedig a Div gének ismertek (ANTES, 2024). Ezeknek a géneknek köszönhetően ma már olyan új szőlőfajták hozhatók létre, amelyek kiemelkedően ellenállóak a legfontosabb kórokozókkal szemben.

A rezisztenciagének mellett azonban számos más géncsoport is ismert, amely a szőlő megjelenését, minőségét és fogyasztói értékét befolyásolja. Ilyenek például a bogyószínért, méretért, héjvastagságért, magvatlanságért, érésidőért vagy az íz- és aromaösszetevők kialakulásáért felelős gének. A modern genetikai kutatások és marker-alapú szelekciós módszerek révén ma már ezek a tulajdonságok célzottan kombinálhatók, így a jövő szőlőfajtái egyszerre lehetnek ellenállóak, ízletesek, esztétikusak és a termesztés szempontjából gazdaságosak. Ez a tudás a szőlőnemesítés új korszakát alapozta meg, ahol a minőség és a fenntarthatóság egyszerre megvalósítható (TÖPFER ÉS TÁRSAI, 2011).

2.5 A rezisztens szőlőfajták helyzete külföldön

Ahogy már korábban is említettem, a második világháború után a rezisztencianemesítési munkák központja Németország, Ausztria és Svájc volt. 1999-ben Svájcban Pierre Basler kezdeményezésére létrejött egy nemzetközi szervezet, a PIWI International (PIWI – Pilzwiderstandsfähig = gombabetegségekkel szemben ellenálló). Ehhez a szervezethez tartozó tagok rezisztens, innovatív fajták termesztésével és feldolgozásával foglalkoznak, amelyekkel nemzetközileg is elismert sikereket értek el. Tagjaihoz tartozik Németország, Ausztria, Svájc, Olaszország, Csehország, Belgium, Svédország, Spanyolország és Kanada is. Ezekon kívül vannak olyan országok, ahol már folyik néhány PIWI szőlő termesztése, ahogy például Magyarországon is. A 3. ábrán a PIWI szőlőfajták területi adatai láthatóak az európai szőlőtermelő országokban a 2020 és 2022 évi adatok alapján.

	Év	Teljes terület (ha)	PIWI terület (ha)	Százalékos arány
Olaszország	2022	680 000	2 000	0,3%
Franciaország	2020	796 000	1 200	0,15%
Németország	2022	103 391	3 500	3,5%
Ausztria	2022	46 487	700	1,5%
Svájc	2022	14 609	370	2,5%
Magyarország	2022	68 000	5 438	7,9%

3. ábra: PIWI szőlőfajták területi adatai európai szőlőtermelő országokban (ASPERTI ÉS GONZATO, 2023)

A PIWI International célja, hogy a gombabetegségekkel szemben ellenálló szőlőfajtákkal kapcsolatos tudományos és gyakorlati ismereteket nemzetközi szinten továbbadja az érdeklődőknek. Támogatja a szőlőtermesztőket, akik rezisztens fajtákkal dolgoznak. Céljuk továbbá, hogy időről időre újabb tagokat szerezzenek. Ennek érdekében

rendszeresen konferenciákat szerveznek, és szakmai tanácsadással segítik a termeszőket. Az elmúlt években számos rezisztens szőlőfajta került a termesztésbe, némelyik csak kísérleti jelleggel. A borászok részéről nagy az igény arra, hogy átfogó információt kapjanak ezekről az új fajtákról (PIWI INTERNATIONAL, n.d.).

Németországban a PIWI fajtákkal évről évre egyre több terület kerül beültetésre. 2022-ben ezen területek száma összesen 3072 hektár volt, ami szinte 3%-os emelkedést mutat a 2021-es adatokhoz képest. Az 1. és a 2. táblázat a Németországban leggyakrabban használt 10 fehér és 10 vörös PIWI szőlőfajtát sorolja fel. A táblázatokból azt is megtudjuk, hogy az egyes fajtákat mekkora területen termesztették 2021-ben és 2022-ben, valamint a két év adatának százalékos különbségét is láthatjuk (RICHTER ÉS TÁRSAI, 2024).

1. táblázat: A 10 legnagyobb területen termesztett fehér borszőlőfajta Németországban (RICHTER, 2024)

PIWI-Rebsorten Top 10 weiß				
Fläche in Deutschland nach Summe der Bundesländer				
Platz	Sorte	Fläche in Hektar		± zum Vorjahr
		2021	2022	
1	Cabernet Blanc	231,78	259,33	11,89%
2	Souvignier Gris	138,60	205,19	48,05%
3	Solaris	179,47	184,99	3,07%
4	Johanniter	131,89	137,70	4,40%
5	Muscaris	101,72	113,96	12,03%
6	Sauvignac	67,91	96,27	41,76%
7	Sauvitage	26,27	50,71	93,06%
8	Phoenix	45,18	43,41	-3,92%
9	Calardis Blanc	16,58	25,93	56,41%
10	Helios	17,57	17,45	-0,68%
Summe		956,97	1.134,94	18,60%

A fehér szőlőfajták közül a Svájcban származó Cabernet Blanc szerepel az első helyen. Svájc egyik legismertebb nemesítője, Valentin Blattner munkája alapján született meg 1991-ben. Peronoszpóra ellen az Rpv 3.1-es génnel rendelkezik, ezért a rezisztenciaszintje közepes. A lisztharmat elleni magas ellenállóságot pedig a Ren3 és a Ren9 gének biztosítják. Második helyen a Souvignier Gris áll, ami lisztharmattal és peronoszpórával szemben magas, botritisszel szemben pedig nagyon magas ellenállósággal rendelkezik. A harmadik fajta a listán a Solaris, ami hazánkban is egyre kedveltebb fajtává válik, különösen a Balaton-felvidéki borvidéken (RICHTER ÉS TÁRSAI, 2022).

2. táblázat: A 10 legnagyobb területen termesztett vörösbor szőlőfajta Németországban (RICHTER, 2024)

PIWI-Rebsorten Top 10 rot

Fläche in Deutschland nach Summe der Bundesländer

Platz	Sorte	Fläche in Hektar		± zum Vorjahr
		2021	2022	
1	Regent	1.658,04	1.608,60	-2,98%
2	Cabernet Cortis	47,46	53,70	13,14%
3	Pinotin	27,86	31,64	13,56%
4	Satin Noir	21,99	27,10	23,25%
5	Prior	17,36	17,89	3,04%
6	Cabertin	16,14	17,04	5,57%
7	Monarch	9,05	11,71	29,39%
8	Levitage (We 94-26-37)	7,50	9,33	24,40%
9	Rondo	7,93	7,79	-1,74%
10	Cabernet Cantor	2,04	5,23	156,17%
Summe		1.815,38	1.790,03	-1,40%

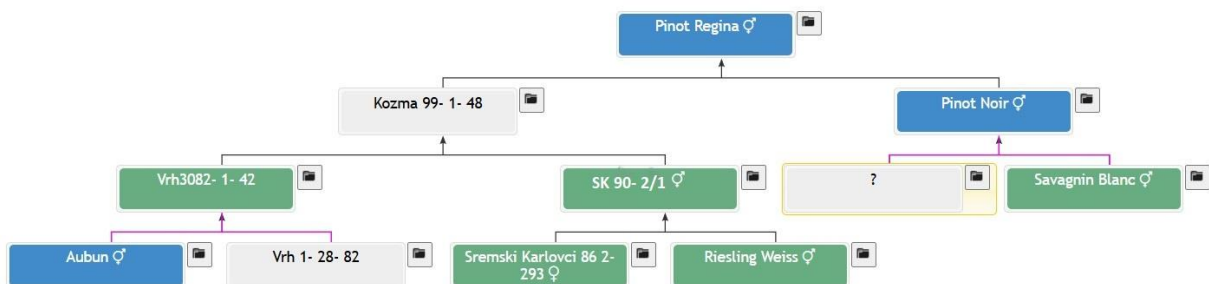
A vörös fajták közül a Németországban nemesített Regent fajta áll a legelső helyen. A rezisztens vörös szőlőfajták közül kimagaslóan a legnagyobb területen termelt fajta. A talajjal szemben kimondottan érzékeny, mivel rendkívül nagy a magnéziumigénye. Fagyűrőképesége magas, botritisszel szemben kevésbé ellenálló (ANTES, n.d.). A Cabernet Cortis fajta korai virágzású és korán érő fajta. Laza fürtjének köszönhetően nem hajlamos rothadásra. A harmadik helyen szereplő Pinotin pedig szintén Valentin Blattner, svájci nemesítő által nemesített szőlőfajta (BECKER, 2024).

Ausztriában több, mint 730 hektáron termelnek rezisztens szőlőfajtákat. Legelterjedtebb a Roesler fajta, 270 hektárnyi területtel. Ezt követi a Blütenmuskateller (orosz nevén Tsvetochnyi) és a Muscaris. Ezek a fajták stabil termést és aromadús, kiváló borminőséget biztosítanak, egyre népszerűbbé téve magukat a borászok és a fogyasztók körében (RENNER, 2023; VIVC 12714, n.d.).

A PIWI-szőlőfajták termesztése egyre elterjedtebbé válik, különösen Európa mérsékelt éghajlatú országaiban. Minél többen csatlakoznak a jövőben a PIWI International hálózathoz, annál közelebb kerülhet a szőlő és bor ágazat nemzetközi szinten a környezetkímélő termesztéshez.

2.6 Pinot regina, egy új nemesítésű szőlőfajta

A Pinot regina ifj. Dr. Kozma Pál szőlőnemesítő munkája alapján született meg Pécsen. A nemesítő önálló munkáját Kecskeméten, a Szőlészeti és Borászati Kutató Intézetnél kezdte, majd keresztezéses tevékenységeit Egerben folytatta. Munkájának kiteljesedése a Pécsi Szőlészeti és Borászati Kutató Intézetben történt, ahol 2000-től az intézmény igazgatójaként látta el feladatait. A nemesítő által számos értékes, rezisztens szőlőfajta jött létre. Vörös fajták közül fontos megemlíteni a Pamerzs, a Caberson és a Merlin szőlőfajtákat. A fehér borszőlőfajták közül a Jázmin, a Pálma, a Csanád, a Borsmenta, a Sylver és az Andor fajták a legismertebbek. A nemesítő célja minden fajta esetén a magasfokú, tartós rezisztencia kialakítása volt. A 4. ábrán a Pinot regina kisebb családfája látható, amely a Pinot Noir és a Kozma 99-1-48 szőlőfajta keresztezésével jött létre (KOZMA, 2022; KORBULY, 2018).



4. ábra: A Pinot regina családfája (VIVC 26260, n.d.)

2.6.1 Pinot Noir

A Pinot Noir vörösborszőlő francia eredetű világfajta, a Savagnin Blanc és egy ismeretlen fajta keresztezéséből származik. Hasonnevei többek között a Kék burgundi, Kisburgundi, Blauer Burgunder és a Pinot Tinto. Ez a fajta a Pinot család őse, amelyből mutáció révén jött létre a Pinot Blanc és a Pinot Gris fajta is (VCR, n.d.). Ampelográfiai jellemzőihez tartozik a középerős növekedés és a ritkán álló, barnás színű, középhosszú ízközű vesszők. Rügyei kicsik, tompák, korán fakadnak. Levelei kis méretűek, vagy középnyagok, szabályos ötszögletűek. Levéllemeze már a nyár végére kárminpirossá változik. Fürtje kicsi, vagy középnyag, tömött. Gömbölyű, sötét, vékonyhjú, hamvas bogyója lédús. Szeptember végén szüretelhető. Fagytűrése viszonylag jó, a szárazságot jól viseli. Bora jó minőségű, rubin árnyalatú, finom zamatú és elegáns illatú. A szőlőből rozé és fehérbor is készíthető. Kiválóan

használható pezsgőalapborként is. Számos klónt szelektáltak belőle, amely jobb minőséget tud nyújtani az eredeti fajtánál (SZŐKE, 1998; BÉNYEI ÉS LŐRINCZ, 2005).



5. ábra: Pinot Noir szőlőfajta (SZŐKE, 1998)

2.6.2 Kozma 99-1-48

A Kozma 99-1-48 fajta 1999-ben a VRH3082-1-42 (BC4) és az SK90-2/1 fajták keresztezéséből jött létre ifj. Dr. Kozma Pál munkája által. Az SK90-2/1 hibrid az ((SK 86-2-293 (Kunbarát x Tramini)) x Bianca)) x Rajnai rizling Gm239-20 fajták többszörös keresztezésével született meg. Vagyis (*Muscadinia rotundifolia* x *Vitis vinifera*) és egy (*Vitis vinifera* x *Vitis amurensis* x Franko-amerikai hibrid) keresztezéséből származik. A rezisztenciagének így három forrásból származnak. A rezisztencianemesítés történetében először készült ilyen konstrukció, azonban a Kozma 99-1-48 fajta sajnos rothadásra érzékeny, ezért azonnal visszakeresztezésre került a Pinot Noir fajtával, így született meg a Pinot regina szőlőfajta. DNS-analízisek alapján megállapították, hogy az SK90-2/1 fajta genomja két peronoszpóra (Rpv3, Rpv12) és egy lisztharmit (Ren3) rezisztenciáért felelős gént tartalmaz, így gombabetegségekkel szemben nagyfokú ellenállósággal rendelkezik (CINDRIĆ, 2020).

2.6.3 Pinot regina

A 04-7-29/3 nemesítési számú Pinot regina szőlőfajta Pécssett született meg 2004-ben. A nevében található regina szó latin eredetű, királynő jelentéssel bír. 2014-ben került bejelentésre az államilag minősített nemzeti fajtajegyzékbe, majd 2020-ban megkapta az elismerést. Ez a fajta a PTE Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet nemesítési programjának egyik fő sarokpontja (KOZMA, 2022). A rezisztencianemesítési programba olyan forrásokkal dolgoztak, amelyek magasfokú rezisztenciával rendelkeznek és monogénesen öröklődnek. Ezt a Franciaországból származó BC3 és BC4 hibridek folyamatosan történő visszakeresztezésével valósították meg. Forrásként használták többek között a *Vitis amurensis*, a *Vitis romanetii* és a *Vitis piasezkii* fajokat a program során. A BC4 (*Muscadinia rotundifolia* x *Vitis vinifera*) x (franko-amerikai hibrid x *Vitis amurensis* x *Vitis vinifera*) keresztezéséből származó Pinot regina is piramidált génszerkezetű. A lisztharmat ellen a Run1 és a Ren3, míg a peronoszpóra ellen az Rpv1 és Rpv12 rezisztenciagénekkel rendelkezik. A magasfokú rezisztencián túl elmondható, hogy ez a fajta kiváló minőséget is ad, ezért az innovatív elnevezéssel különböztethető meg a korábban előállított rezisztens fajtákkal szemben. Minőségét bizonyítja, hogy a fajta 2018-ban európai uniós fajtavédelmet (Közösségi Növényfajta-hivatal - CPVO) kapott, majd később Olaszország nemzeti fajtajegyzékébe is bekerült (KOZMA, 2022). Az innovatív szőlőfajták, köztük a Pinot regina, a másodlagos kórokozók közé sorolandó feketerothadással (*Giugnardia bidwellii*) és fomopszissal (*Phomopsis viticola*) szemben nem mutatnak ellenállóságot. 2010-ben a feketerothadás súlyos károkat okozott az innovatív fajták esetében is, ami elindította a további rezisztenciagének beépítését a fajtákba (KOZMA, 2022).

A Pinot regina lombrezisztenciája lisztharmattal szemben immunis szintű, peronoszporával szemben magasfokú, melyet a 6. és a 7. ábrán található egészséges, élénkzöld lombzat is tanúsít (KOZMA, 2025).



7. ábra: Egészséges lombzat I. (Fotó: GALÁNTAI, n.d.)



6. ábra: Egészséges lombzat II. (Fotó: GALÁNTAI, n.d.)

Erős növekedésű, rövidcsapos metszéssel is sikeresen termeszthető. Mivel a mellékrügyei is termékenyek, ezért a tavaszi fagyok kevesebb termés kiesést eredményeznek. Villányi tájkísérletben 2,2 x 0,85 m térállású, ikertőkés művelésű, rövidcsapos metszésű ültetvényben 18-20 tonna/ha volt a terméshozama. Bogyói géppel is könnyen betakaríthatóak (KOZMA, 2025).

A Pinot regina kiválóan alkalmas vörösbor, rozé, fehérbor, habzóbor és pezsgő készítésére is. A 8. ábra a szép, egészséges szőlőfürtöket szemlélteti (KOZMA, 2025).



8. ábra: Pinot regina szőlőfürt (Fotó: HEGEDŰS, 2025)

A fajtából készült bor illata lassan nyíló, földes, málnás, vörösáfonyás illatjegyekkel teli. Közepes savszerkezetű, enyhe tanninokkal. Könnyed gyümölcsösségéből adódóan bárki számára gyorsan megkedvelhető. Elsők között a Tolna vármegyei Illés Borház állította elő fajtaborként 2018-ban (GYÖRFFY, 2021).

A Pinot regina szőlőfajta hazánk számos borvidékén jelen van. Megtalálható többek között a Kunsági borvidéken, a Balaton-felvidéki borvidéken, a Balatonboglári borvidéken, a Pécsi borvidéken, valamint a Tolnai borvidéken is.

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

3.1 Kérdőív

Szakedolgozatom egyik legfontosabb része a Pinot regina szőlőfajtaival kapcsolatos termesztői tapasztalatok gyűjtése volt. Annak érdekében, hogy a fajta agronómiai tulajdonságairól, betegségellenállóságáról, piaci lehetőségeiről és termesztéstechnológiai sajátosságairól részletes információkat gyűjthessek, egy 30 kérdésből álló kérdőív segítségével kértem a termesztőket arra, hogy kitöltésükkel osszák meg a fajtaival kapcsolatos tapasztalataikat. Dolgozatom elkészítése során öt különböző borvidékről öt elhivatott, nagy szakértelemmel rendelkező borász segítette munkámat. Kérdőívem kitöltésével és tapasztalataik megosztásával értékes gyakorlati ismeretekkel szolgáltak a Pinot regina tulajdonságairól. A teljes kérdőívet, amelyben a kérdések és a termesztők által adott válaszok egyszerre megtekinthetők, a *3. számú melléklet* tartalmazza. A kérdőívben található kérdések hét különböző témakörre oszthatóak.

1. témakör – Termelési háttér

A kérdőív első részében négy kérdés (1-4.) segítségével a borászok termelési hátterére vonatkozó információkat gyűjtöttem össze, beleértve a borvidék megnevezését, a művelt terület nagyságát, a termesztés időtartamát, valamint a fajta megválasztásának okait.

2. témakör - Származás

A következő két kérdés (5-6.) a szőlőoltvány származására irányult. Megismerjük, hogy honnan származnak a szőlőoltványok, valamint, hogy milyen alanyra oltották őket.

3. témakör - Termesztéstechnológia

Az ezt követő öt kérdés (7-11.) a termesztéstechnológiával kapcsolatos ismeretekre vonatkozik. A kérdőív ezen része az érintett talajtípuson való viselkedésre, az alkalmazott metszésmódra, a művelésmódra, a térállásra és az igényelt zöldmunka mennyiségére ad rávilágítást. A talajtípusra vonatkozó kérdések segítségével megállapítható, hogy milyen fizikai és kémiai adottságok jellemzik az ültetvényeket, amelyek alapvetően befolyásolják a tőkék fejlődését és a termés minőségét. A metszésmódra vonatkozó kérdések lehetővé teszik a borászok által alkalmazott metszési technikák megismerését, valamint azok hatásának értékelését a hajtások növekedésére.

4. témakör – Kórokozókkal szembeni ellenállóság

A további négy kérdés (12-15.) a szőlő legfontosabb kórokozóival kapcsolatos. A termesztők megosztják tapasztalataikat a fajta lisztharmat-, peronoszpóra- és szürkepenész-ellenállóság mértékéről. A tizenötödik kérdésnél a szükséges elvégzendő permetezés gyakoriságáról kapunk információt.

5. témakör - Termésjellemzők

Ezután hat kérdést (16-21.) tettem fel a termésjellemzőkről. A hozam és a terméskorlátozás vizsgálata lehetővé teszi a borászok által elért mennyiségi eredmények és korlátozások megértését, míg a fürt tulajdonságai, például méret, tömörség és forma, a szőlő fizikai minőségéről informálnak. A cukorfokkal és a savtartalommal kapcsolatos kérdések segítségével a bogyók érettségi állapota és a későbbi bor minősége is felmérhető, míg az érési idő és a betakarítás módja a termesztési időzítést, illetve a betakarítás lehetőségeit mutatja meg. Összességében ezek a kérdések rávilágítanak arra, hogy hogyan alakul a szőlő termése a szüreti időszakra.

6. témakör - Borjellemzők

A következő öt kérdés (22-26.) a fajtából készült bor minőségére és készítési technológiájára vonatkozik. A kérdőív ezen része a bor érzékszervi jellemzőit, valamint piaci megítélését is vizsgálta. Feltérképezte, hogy milyen jellegű bor állítható elő, milyen erjesztési és érlelési módszereket alkalmaznak, és milyen íz- és illatprofil jellemzi a végterméket. Emellett a piaci visszajelzésekre vonatkozó kérdés által láthatjuk a fogyasztói értékeléseket.

7. témakör - A termesztők személyes értékelése

Végül az utolsó négy kérdés (27-30.) a termesztők személyes értékelését és javaslatait foglalja magába. A kérdések alapján tanulmányozható, hogy mennyire elégedettek a termesztett fajtával, tapasztaltak-e hiányosságokat, és újraterelíténe-e a Pinot reginát. Emellett az utolsó kérdés lehetőséget adott arra is, hogy a borászok személyes tanácsokkal lássák el azokat, akik ilyen fajtát szeretnének a jövőben ültetni.

3.2 A kutatásban részt vevő termesztők

Öt különböző borvidékről, öt elhivatott és nagy szakértelemmel rendelkező szőlész-borász segítette munkámat. A kérdőív kitöltésében részt vett Hárs Tibor, aki testvérével együtt a Pécsi borvidéken termeszt a Pinot regina szőlőfajtát. A Balatonboglári borvidékről Hegedűs Lajos gazdagította a termesztői tapasztalatokat. A Balaton-felvidéki borvidékről Varga Máté, a „szőlőkkel suttogó” osztotta meg velem ismereteit. A Tolnai borvidékről az Illés Borház segítette munkámat. Végül pedig a Kunsági borvidékről Galántai Norbert, a Galántai Családi Pincészet tagja nyújtott támogatást a kérdőív kitöltésével. Az eltérő területeknek köszönhetően igazán átfogó képet nyújt a fajtáról a kérdőív által kiértékelt eredmény.

4. EREDMÉNYEK

1. témakör – Termelési háttér

A kérdőív első részében szereplő első három egyéni kérdésre adott válaszokat a 3. táblázatban foglaltam össze.

3. táblázat: Egyéni válaszok (Saját szerkesztésű táblázat)

Hárs Tibor	Pécsi borvidék	0,455 ha	2014
Hegedűs Lajos	Balatonboglári borvidék	0,24 ha	2021
Varga Máté	Balaton-felvidéki borvidék	1,5 ha	2022
Illés Borház	Tolnai borvidék	0,5 ha	2016
Galántai Norbert	Kunsági borvidék	0,4 ha	2021

A 4. kérdés alapján megtudhattuk, hogy a termesztők miért éppen ezt a fajtát választották. Legtöbben ifj. Dr. Kozma Pál javaslatára döntöttek a rezisztens fajták közül a Pinot regina mellett. Van olyan szőlész, aki a kiöregedő Pinot Noir ültetvényét szeretne volna új, rezisztens fajtára cserélni. Az is előfordult azonban, hogy a fajta csak véletlenül került a borászathoz.

2. témakör - Származás

A szőlőoltványok mind az öt termesztő esetében a Pécsi Tudományegyetem Szőlészeti és Borászati Kutatóintézetéből származnak. Alanyfajtaként a legtöbb esetben a Teleki 5C fajtát nevezték meg, de a Teleki-Kober 125AA fajtát is használták az oltványkészítéshez.

3. témakör - Termesztéstechnológia

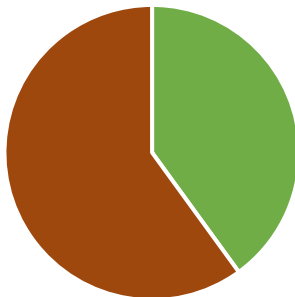
A kérdőív harmadik részében alapos képet kapunk a fajta termesztéstechnológiai tulajdonságairól. A válaszok egyhangúan azt bizonyítják, hogy ezekkel az alanyfajtákkal mind az öt borvidék talajtípusához jól alkalmazkodik a fajta. Az egyéb általános környezeti tényezőkre, mint például a talaj kötöttségére, szárazságára érdemes odafigyelni. A termesztők által alkalmazott a szálvesszős, a rövidcsapos és a váltócsapos metszés is. A Balatonboglári borvidéken és a Balaton-felvidéki borvidéken ernyőművelésmódot alkalmaznak, míg a Kunsági borvidéken Lenz-Moser-féle művelésmódot használnak. A Tolnai borvidéken és a Pécsi borvidéken a középmagas kordonművelést részesítik előnyben. Az ültetvény térállását tekintve minden termesztő eltérő távolságokat alkalmazott. Legjellemzőbb a 2,5 m x 0,9 m és a 2,6 m x 0,9 m, azonban a 3 m x 0,9 m, valamint a 2,8 m x 0,7 m is előfordul. A termesztéstechnológiai

témakörben az utolsó kérdés a fajta zöldmunkaigényességére utalt. A termesztők nagy része közepesen zöldmunkaigényesnek találja a fajtát.

4. témakör – Kórokozókkal szembeni ellenállóság

A következő témakörben a fajta lisztharmat-, peronoszpóra- és szürkepenész-ellenállóságának mértékét vizsgáltam a válaszok segítségével. Az eredményeket az alábbi kördiagramokon szemléltetem.

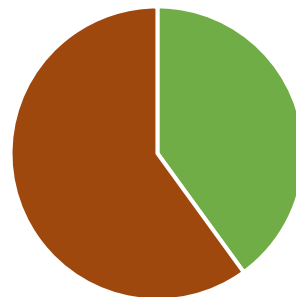
Peronoszpóra



■ Gyenge ■ Közepes ■ Jó ■ Kiemelkedő

10. ábra: Peronoszpóra-ellenállóság mértéke (Saját szerkesztés)

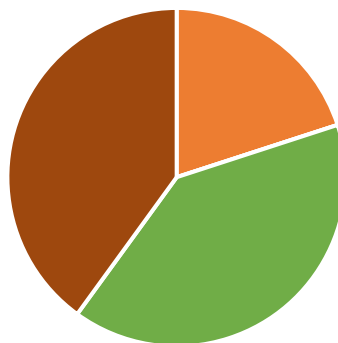
Lisztharmat



■ Gyenge ■ Közepes ■ Jó ■ Kiemelkedő

9. ábra: Lisztharmat-ellenállóság mértéke (Saját szerkesztés)

Szürkepenész



■ Gyenge ■ Közepes ■ Jó ■ Kiemelkedő

11. ábra: Szürkepenész-ellenállóság mértéke (Saját szerkesztés)

A rezisztens szőlőfajták termesztésénél nagyon fontos a növényvédőszer mennyiségének jelentős mértékű csökkentése. A Balatonboglári és a Kunsági borvidéken elegendő 2 alkalommal, felszívódó szerekkel permetezni. A Pécsi borvidéken eleinte teljesen mellőzték a permetszerhasználatot, majd ezután a fekete-rothadás megelőzése érdekében 4 alkalommal

kontakt szeres kezelést végeznek el. A Balaton-felvidéki borvidéken is 2 alkalommal védekeznek a feketerothadás ellen, 1 alkalommal pedig a kötelező rovarölőszeres védekezést teljesítik. A Tolnai borvidéken erre vonatkozóan nincs adat, mivel a Pinot regina fajta egy vegyes ültetvényben helyezkedik el, ahol a többi szőlőfajta miatt szükséges a 6-10 alkalommal történő védekezés.

5. témakör - Termésjellemzők

A fajta termés hozama a Kunsági borvidéken terméskorlátozás mellett 12 t/ha. A többi termesztő nem alkalmaz terméskorlátozást a fajta esetében, így általában 8, illetve 13 t/ha a termés hozam mennyisége. A fürtök minden területen közepes méretűek, enyhén tömöttek. A termés betakarítása egységesen szeptember elején történik. Az adatok alapján a legmagasabb cukortartalmat a Pécsi borvidéken érte el a fajta, ahol 20-22°MM értékkel és 6-7 g/l titrálható savtartalommal szüretelik. A Tolnai borvidéken hasonló cukortartalommal, de magasabb titrálható savtartalommal rendelkezik a termés, így 19-21°MM és 8-12 g/l értékeket értek el. A többi területen a mustfok értéke 18, a titrálható savtartalom pedig 7-9 g/l mennyiség között ingadozik. Mivel a Pinot regina fürtjei alkalmasak a géppel történő betakarításra, ezért az öt termesztő közül négy helyen alkalmazzák is a gépi szüretet.

6. témakör - Borjellemezők

A termesztők szinte minden esetben száraz bort készítenek a fajtából. Az erjedés és az érlelés során kivétel nélkül a reduktív technológiát részesítik előnyben. Előszeretettel használják ki a fajta különleges tulajdonságait, hogy egyúttal vörösbor, rozé és blanc de noir típusú bor is készíthető belőle. A termesztők véleménye megegyezik abban, hogy a fajtából kiváló friss, könnyed, gyümölcsös, enyhén fűszeres bor nyerhető. Kellemesen savas, zamatos ízzel jellemezhető. Vörösborként élénk, rubintos színű bor állítható elő. Kellemes gyümölcsössége miatt fahordós érlelést nem igényel. A piaci visszajelzések is pozitívak a fajtával kapcsolatban. A fogyasztók körében népszerű az újdonság, remek alternatívája a Pinot Noir fajtának, ezért könnyen közönségkedvencé válhat.

7. témakör – A termesztők személyes értékelése

Kérdőívet a termesztők személyes véleményével zártam. Az eredmények szerint teljes mértékben elégedettek a fajtával és kivétel nélkül szívesen újratelepítenék. Többek között a többcélú felhasználása, a kiváló ellenállósága és a jó kezelhetősége miatt tartják szőlészeti és borászati szempontból is ígéretesnek a fajtát. A Pinot regina hiányosságaként a feketerothadással szembeni érzékenység, és az enyhe fagyérzékenység említhető meg, azonban a vegetáció ideje alatt ez szépen regenerálódik. A termesztők a kérdőívet hasznos tanácsaikkal zárták, amelyet azoknak szánunk, akik a Pinot regina fajtával szívesen foglalkoznának. Véleményük szerint nem kell félni az újtól, a fajta hálás és biztonságosan termesztendő. Mindenkinek meg kell találnia a fajta helyét a borpalettáján, akár a Pinot Noir alternatívájaként is. Jelentősen kevesebb növényvédőszer felhasználás mellett termesztendő. Úgy tűnik, hogy a piaci érdeklődés is egyre növekszik, ezért érdemes belevágni a termesztésébe.

5. KÖVETKEZTETÉSEK

A termesztők tapasztalatainak köszönhetően megállapítható, hogy a fajta az ország bármely borvidékén biztonsággal, eredménnyel termeszthető. A magasfokú, tartós rezisztenciának köszönhetően teljes mértékben megállja a helyét a kórokozókkal szemben. Termesztésével jelentős lépések tehetőek a fenntartható szőlőtermesztés kialakítása érdekében. Borászati szempontból hatalmas potenciállal rendelkezik, mivel szinte bármilyen típusú bor előállítható belőle. Cukortartalma és savtartalma, valamint harmonikus gyümölcsössége miatt magas minőségű bor készíthető belőle.

A fajta hatalmas előnyévé válna a jövőben, ha az amerikai szőlőkabóca (*Scaphoideus titanus*) által terjesztett aranyszínű sárgaság (*Flavescence dorée*) fitoplazma betegség ellen kevesebb arányú megbetegedést, esetleges toleranciát mutatna, erre vonatkozóan azonban egyelőre nem rendelkezünk adattal. Napjaink legnagyobb problémája a fitoplazma által okozott károk megelőzése. A hosszútávú megoldás sajnos egyelőre nem ismert, de a szőlő és bor ágazatban az elkövetkezendő években jelentős változások várhatóak.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

Szakedolgozatom célja, hogy a hazai szőlőtermelők érdeklődését felkeltsem a rezisztens szőlőfajták iránt, amelyek a jövőben fontos szerepet tölthetnek be a szőlő és bor ágazatban. A Pinot regina, egy új nemesítésű szőlőfajta bemutatásának segítségével részleteztem a rezisztens szőlőfajták előnyeit és lehetőségeit.

A szőlőnemesítés hazai és külföldi történetének, illetve módszereinek bemutatása után tértem ki a rezisztencianemesítésre, amelynek célja a kezdetekben a termésbiztonság és a peronoszpórával szembeni ellenállóság növelése volt, míg később már számos más biotikus és abiotikus tényezőkkel szembeni ellenállóságra is törekedtek. A fenntartható szőlőtermesztés megvalósítása miatt nagy teret nyert magának a rezisztencianemesítés.

A Pinot regina bemutatását a fajta nemesítőjének, ifj. Dr. Kozma Pál munkásságának ismertetésével kezdtem. A Pécsi Szőlészeti és Borászati Kutató Intézetben tevékenykedő, számos értékes, rezisztens szőlőfajtát létrehozó nemesítő célja minden fajta esetén a magasfokú, tartós rezisztencia kialakítása volt, amelyet sikeresen meg is valósított. A továbbiakban a Pinot regina két szülőfajtáját, a Pinot Noir és a Kozma 99-1-48 szőlőfajtákat ismertettem. Ezután a 2004-ben megszülető, 2020-ban állami elismerésben részesülő Pinot regina keletkezésének történetét írtam le, majd a nemesítővel történő beszélgetés során kapott tulajdonságait mutattam be.

Szakedolgozatom egyik fő része, a Pinot regina szőlőfajtaival kapcsolatos termesztői tapasztalatok gyűjtése volt. Munkámban az ország öt különböző borvidékéről kerestem fel az öt elhivatott és nagy szakértelemmel rendelkező szőlész-borászt, akik megosztották velem tapasztalataikat a fajtaival kapcsolatban. 30 kérdésből álló kérdőívet állítottam össze, melynek kérdései 7 különböző témakörre oszthatók: 1. termelési háttér; 2. szőlőoltvány származása; 3. termesztéstechnológia; 4. kórokozókkal szembeni ellenállóság; 5. termésjellemzők; 6. borjellemzők és a 7. termesztők személyes értékelése. A válaszok kiértékelése után mutattam be az eredményeket, amelyekből következtetésként levonható, hogy a fajta az ország bármely borvidékén eredménnyel termesztendő, valamint környezetvédelmi szempontból hatalmas potenciállal rendelkezik.

7. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozom témavezetőmnek, Dr. Deák Tamásnak, akinek szakmai vezetésével és segítségével készíthettem el szakdolgozatomat. Továbbá szeretnék köszönetet mondani ifj. Dr. Kozma Pál szőlőnemesítőnek, aki részletes információkkal látott el a szőlőnemesítés terén, valamint megtisztelő, hogy a Pinot regina szőlőfajtát általa ismerhettem meg. Szeretném kifejezni hálámat Hegedűs Lajos, Hárs Tibor, Varga Máté, Galántai Norbert és az Illés Borház számára, akik segítségével a fajta teljeskörű megismerése nem valósulhatott volna meg.

8. IRODALOMJEGYZÉK

1. A. BECKER. (2024): *Rote Newcomer*. Der Deutsche Weinbau. 11/24. 27-31 p.
2. ANTES WEINBAU SERVICE GMBH. (n.d.): *Regent (pilztolerant)*. Letöltés dátuma: 2025.10.01. Forrás: <https://traubenshow.de/informationen-zu-rebsorten/ertragsrebsorten-auswahl-in-deutschland-a-z/450-r/253-regent>
3. ANTES WEINBAU SERVICE GMBH (2024): *Sonderseiten Pilztolerante Rebsorten (PiWis)*. Letöltés dátuma: 2025.09.26. Forrás: <https://www.traubenshow.de/informationen-zu-rebsorten/ertragsrebsorten-auswahl-in-deutschland-a-z/2931-zur-auswahl-von-pilztoleranten-rebsorten>
4. B. RICHTER, A. STUTZ, C. WOBAR, G. WÜSTINGER (2022): *PIWIS im Porträt*. Der Deutsche Weinbau. 10/22. 14-19 p.
5. B. RICHTER, A. STUTZ, S. STUTZ (2024): *PIWI-Flächen*. Der Deutsche Weinbau. 9/24. 26-28 p.
6. BÉNYEI F., LŐRINCZ A. (2005): *Borszőlőfajták, csemegeszlő-fajták és alanyok. Fajtaismeret és -használat*. Budapest. Mezőgazda Kiadó.
7. GALÁNTAI N. (n.d.): *Egészséges lomboszat I-II*. Soltvadkert. 2025.
8. GYÖRFFY Z. (2021): *Regina a Völgységből*. Pécsi Borozó. Letöltés dátuma: 10.20. Forrás: <https://www.pecsiborozo.hu/hirkereso/regina-a-volgysegbol>
9. HAJDU E. (2016): *A kertészeti növények nemesítése a szőlő példáján*. Gradus Vol 3, No 2.
10. HAJDU E. (2020): *A borszőlőnemesítés története Magyarországon*. *Kertgazdaság*, 52(1), 44-56 p.
11. HEGEDŰS L. (2025): *Pinot regina szőlőfürtje*. Balatonboglár. 2025.
12. I. ASPERTI, L. GONZATO (2023): *PIWI La viticultura Resistente*. *PIWI La viticultura Resistente*, 308 p.
13. KOLEDA I. (1980): *A rezisztens szőlőfajták nemesítésének eredményei és lehetőségei*. *Agrártudományi Közlemények*, 39, 351-356 p.
14. KORBULY J. (2018): *A szőlő rezisztencia nemesítésének története, magyarországi eredményei*. Agrofórum. Letöltés dátuma: 2025.09.25. Forrás: <https://agroforum.hu/lapszam-cikk/szolo-rezisztencia-nemesitesenek-tortenete-magyarorszagi-eredmenyei/>

15. KOZMA P. (1963): *A szőlő termékenységének és szelektálásának virágbiológiai alapjai*. Budapest. Akadémia Kiadó.
16. KOZMA P. (2022): Kórokozókkal szemben ellenálló borszőlőfajták új generációja. *Borászati füzetek*. 2022/1. 24-29 p.
17. KOZMA P. (2025): Személyes közlés. 2025. szeptember 19.
18. M. LADACH (2024): *Die richtige Wahl*. Der Deutsche Weinbau.10/24. 16 p.
19. P. CINDRIĆ (2020): *A Vajdaságban nemesített rezisztens szőlőfajták (2.)*. Agrofórum Online. Forrás: <https://agroforum.hu/szakcikkek/szolo-bor-szakcikkek/a-vajdasagban-nemesített-rezisztens-szolo-fajtak-2/>
20. PIWI INTERNATIONAL. (n.d.): *Who is PIWI International?*. Letöltés dátuma: 2025.10.01. Forrás: <https://piwi-international.org/en/the-union/who-is-piwi-international/>
21. R. TÖPFER, L. HAUSMANN, M. HARST, E. MAUL, E. ZYPRIAN, R. EIBACH (2011): *New Horizons for Grapevine Breeding*. Global Science Books.
22. RAKONCZÁS N. (2018): *A direkttermők és az interspecifikus hibridek*. Agrofórum. Letöltés dátuma: 2025.09.25. Forrás: <https://agroforum.hu/szakcikkek/szolo-bor-szakcikkek/direkttermok-es-az-interspecifikus-hibridek/>
23. SZÓKE L. (szerk.). (1998): *Szőlőfajták*. Budapest. Mezőgazda Kiadó. 104-105 p.
24. VCR. (n.d.): *Vivai Cooperativi Rauscedo – Pinot Noir*. Letöltés dátuma: 2025.10.15. Forrás: <https://vivairauscedo.com/contributi/en/schede/pinot-noir.pdf>
25. VIVC. (n.d.): *Vitis International Variety Catalogue: Passport data for id = 26260*. Letöltés dátuma: 2025.10.15. Forrás: <https://www.vivc.de/index.php?r=passport%2Fviewtree&id=26260&ausrichtung=0&pagefitmode=1&gen=12&ausrichtung=0&pagefitmode=1&gen=11>
26. VIVC. (n.d.): *Vitis International Variety Catalogue: Passport data for id = 12714*. Letöltés dátuma: 2025.10.20. Forrás: <https://www.vivc.de/index.php?r=passport%2Fview&id=12714>
27. W. RENNER (2023): *PIWI-Anbau in Österreich Aktuelle Situation*. Haidegg. Internationales PIWI-Symposium.

9. ÁBRÁK ÉS TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. ábra: Rezisztenciafokozatok (SZŐKE, 1998)	9
2. ábra: A legfontosabb peronoszpóra és lisztharmat gének (LADACH, 2024).....	11
3. ábra: PIWI szőlőfajták területi adatai európai szőlőtermelő országokban (ASPERTI ÉS GONZATO, 2023).....	12
4. ábra: A Pinot regina családfája (VIVC 26260, n.d.)	15
5. ábra: Pinot Noir szőlőfajta (SZŐKE, 1998)	16
7. ábra: Egészséges lombozat II. (Fotó: GALÁNTAI, n.d.)	17
6. ábra: Egészséges lombozat I. (Fotó: GALÁNTAI, n.d.)	17
8. ábra: Pinot regina szőlőfürt (Fotó: HEGEDŰS, 2025).....	18
10. ábra: Lisztharmat-ellenállóság mértéke (Saját szerkesztés).....	23
9. ábra: Peronoszpóra-ellenállóság mértéke (Saját szerkesztés)	23
11. ábra: Szürkepenész-ellenállóság mértéke (Saját szerkesztés)	23
1. táblázat: A 10 legnagyobb területen termesztett fehér borszőlőfajta Németországban (RICHTER, 2024)	13
2. táblázat: A 10 legnagyobb területen termesztett vörösbor szőlőfajta Németországban (RICHTER, 2024)	14
3. táblázat: Egyéni válaszok (Saját szerkesztésű táblázat).....	22

10. MELLÉKLETEK

1. számú melléklet: A peronoszpóra-rezisztenciagének (KOZMA, 2022)

1. táblázat. Peronoszpóra-rezisztenciagének					
R locus	Forrás	Kromoszóma	A rezisztencia szintje	Referencia	R gén típus
Rpv1	Muscadinia rotundifolia	12	magas	Merdinoglu et al., 2003	TIR-NB-LRR
Rpv2	Muscadinia rotundifolia	18	teljes	Weidemann-Merdinoglu et al., 2006	NBS-LRR
Rpv3	Vitis rupestris	18	részleges	Bellin et al., 2009; Welter et al. 2007	TIR-NB-LRR
Rpv4	amerikai Vitis-fajok	4	alacsony	Welter et al., 2007	
Rpv5	Vitis riparia	9	alacsony	Marguerit et al., 2009	
Rpv6	Vitis riparia	12	alacsony	Marguerit et al., 2009	
Rpv7	amerikai Vitis-fajok	7	alacsony	Bellin et al., 2009	
Rpv8	Vitis amurensis	14	magas	Blasi et al., 2011	NBS-LRR
Rpv9	Vitis riparia	7	alacsony	Moreira et al., 2011	
Rpv10	Vitis amurensis	9	magas	Schwander et al., 2011	NBS-LRR
Rpv11	amerikai Vitis-fajok	5	alacsony	Fischer et al., 2004	NBS-LRR
Rpv12	Vitis amurensis	14	magas	Venuti et al., 2013	CC-NB-LRR
Rpv13	Vitis riparia	12	alacsony	Moreira et al., 2011	
Rpv14	Vitis cinerea	5	részleges	Ochssner et al., 2016	

2. számú melléklet: A lisztharmat-rezisztenciagének (KOZMA, 2022)

2. táblázat. Lisztharmat-rezisztenciagének					
R locus	Forrás	Kromoszóma	A rezisztencia szintje	Referencia	R gén típus
Run1	Muscadinia rotundifolia	12	teljes	Pauquet et al., 2001	TIR-NB-LRR
Run2.1	Muscadinia rotundifolia	18	részleges	Riaz et al., 2011	
Run2.2	Muscadinia rotundifolia	18	részleges	Riaz et al., 2011	
Ren1	V. vinifera cv. Kismis vatkana	13	magas, részleges	Hoffman et al., 2008	CC-NB-LRR
Ren2	Vitis cinerea	14	részleges	Dalbo et al., 2001	
Ren3	amerikai Vitis-fajok	15	részleges	Welter et al., 2007	
Ren4	Vitis romanetii	18	teljes, részleges	Riaz et al., 2011	ismeretlen
Ren5	Muscadinia rotundifolia	14	teljes	Blanc et al., 2012	
Ren6	Vitis piasezkii	9	teljes	Pap et al., 2016	
Ren7	Vitis piasezkii	19	részleges	Pap et al., 2016	
Ren8	amerikai Vitis-fajok	18	részleges	Zyprian et al., 2016	

3. számú melléklet: A termesztők által kitöltött kérdőív (Saját szerkesztésű táblázat)

Témakörök	Kérdések	Galántai Norbert	Hárs Tibor	Varga Máté	Hegedűs Lajos	Illés Borház
1. Termelési háttér	1. Melyik borvidéken termeszt a Pinot Regina szőlőfajtát?	Kunsági borvidék	Pécsi borvidék	Balaton-felvidéki borvidék	Balatonboglári borvidék	Tolnai borvidék
	2. Mekkora területen termeszt?	0,4 ha	0,455 ha	1,5 ha	0,24 ha	0,5 ha
	3. Mióta termeszt ezt a fajtát?	2021	2014-ben még 29/3 fajtakísérletként	2022	2021	Telepítés 2016-ban volt, szürettermés 2019-ben
	4. Miért választotta ezt a fajtát?	Mindenképpen szerettem volna a rezisztens irányba elindulni. Rozé alapanyagának kiválónak tűnt, illetve a nemesítő, Dr. Kozma Pál is ajánlotta.	Ökológiai termelőként e rezisztens fajta illet portfóliómba, Dr. Kozma Pál javaslatára	A Pinot noir ültetvények kiöregedése és az egyre szigorodó növényvédőszer felhasználás és hatóanyagkivonás miatt egy alternatívát szeretünk volna rezisztens vonalon.	Gombatolerancia miatt	Egy véletlen folytán került hozzánk.
2. Származás	5. Honnan származik a szőlőoltvány?	Pécs	Kun Sándor Pécs (kutatóintézet közreműködésével)	PTE Kutatóintézet	Pécs, Kun faiskola	Pécsi Kutató Intézet
	6. Milyen alanyra lett oltva a fajta?	Sajátgyökerű és Teleki 5C	Teleki 5C	Teleki 5C	Teleki-Kober 125AA	Nem tudjuk sajnos
3. Termesztéstechnológia	7. Hogyan viselkedik a fajta a talajtípuson, ahol Ön termeszt?	Úgy tűnik az oltvány igénytelenebb a talajra. A terület egy kötött talaj. A talajtömörödségre oda kell figyelniünk a fajtánál.	Szereti	Erős vesszőhözam, szép termésátlagok, tavaszi fagyra és hidegre kissé érzékeny	Jól	Szárazságra érzékeny, mert magasabb területen van.
	8. Milyen metszmódot alkalmaz?	4 db 1-2 rügyes csapot hagyunk a szőlőkaron	Rövid csap	8-10 rügyes szálvesszőket hagyunk	Hosszú szálvessző	Egykaros váltócsapos
	9. Milyen művelésmódot alkalmaz?	Lenz-Moser	Középmagas kordon	Ernyő művelésmód	Ernyő	Középmagas kordon 85 cm
	10. Milyen az ültetvény térállása?	280 cm x 70 cm	2,5 x 0,9 m	2,6 x 0,9 m	3 x 0,9 m	2,6 x 0,9 m
	11. Mennyire zöldmunkaigényes ez a fajta?	Nagyon	Közepesen	Közepesen	Közepesen	Közepesen
4. Körkörükkkel szembeállított ellenállóság	12. Milyenek találja a fajta lisztharmatellenállóságát?	Kiemelkedő	Kiemelkedő	Jó	Kiemelkedő	Jó
	13. Milyenek találja a fajta peronoszpóraellenállóságát?	Kiemelkedő	Kiemelkedő	Jó	Kiemelkedő	Jó
	14. Milyenek találja a fajta szürkpenészellenállóságát?	Kiemelkedő	Jó	Jó	Kiemelkedő	Gyenge
	15. Hány permetezést végez évente és milyen típusú szerekkel? (pl. kontakt, felszívódó)	2 felszívódó	Kezdetben permetezés nélkül, de a feketerothadás járvány után 4X csak kontakt	3 permetezés a kötelező rovarölőszerek védekezés miatt ebből kettőben feketerothadás elleni felszívódó és kén	2	6-8 alkalommal, de előfordult 12 alkalom is. Azért, mert a többi szőlőfajtaival együtt van, nem tesznek különbséget, de önmagában valószínűleg 3-4 is elég lehet. Szürke- és feketerothadástól, illetve atkáktól kell védeni.
5. Terméjellemzők	16. Mekkora az átlagos hozam (kg/tőke vagy t/ha)?	12t/ha	8t/ha	8 t/ha	11-13 t/ha	3-5 kg/tőke
	17. Alkalmaz terméskorlátozást a fajta esetében?	Igen	Nem	Nem	Nem	Nem
	18. Milyen a fűrtök mérete, tömörsége?	Közepes fűrtök és viszonylag tömöttek	Közepes, inkább laza	Szépen kitelt, közepesen tömött fűrtök	Közepes	Kicsi tömött, enyén vállas, közepes szemméret, vastag héj
	19. Milyen a cukorfok és savtartalom értéke a szüretkor?	18MM és 9,2 g/liter	20-22 mustfok 6-7 g/l	Rozának szedve 17-18 körüli MM és 7-8 körüli titrálható sav	Normális, 18MM körüli mustfok, 7 g/l körüli savtartalom	19-21 között általában a mustfok, a savtartalom a nyártól függően 8-12 g/l között van
	20. Általában mikor érkezik a fajta?	Szeptember eleje	Általában szeptember közepe, az utóbbi években szeptember eleje	Szeptember eleje, közepe	Szeptember eleje	Szeptember eleje
	21. Mivel történik a szőlő betakarítása?	Géppel	Kézzel	Géppel	Géppel	Géppel
6. Borjellemzők	22. Milyen jellegű bort készít belőle?	Száraz	Száraz, Félédes	Száraz	Száraz	Száraz
	23. Milyen erjesztési technológiával és milyen fajta bort készít? (vörös, rozé, blanc de noir)	Blanc de noir	Irányított hűtött erjesztés rozének, erjesztés nélkül pasztörözött mustnak, időnként harmonikus vörösbornak, biomustnak	Reduktív erjesztés, rozé	Reduktív	Reduktív vörös és újabban rosé
	24. Milyen érlelési módokat/módokat alkalmaz?	Reduktív	Reduktív	Reduktív	Reduktív	Reduktív
	25. Milyen érzékszervi jellemzőkkel írná le a fajtából készült bort?	Friss, gyümölcsös illattal, ugyanakkor zamatos izekkel rendelkezik.	Gyümölcsös aromák, mély színű, gyorsan érő, fahordós érlelést nem igényel	Friss pirosbogyós gyümölcsös illat, ízben is hasonló aromakarakterek	Kellemesen savas, közepes alkoholtartalmú rozé bor	Vörös: élénkpiros, gyümölcsös, gyengén fűszeres, könnyed, nem oxidálódik, mint a Pinot Noir, sokáig megtartja rubintos színét.
	26. Milyen piaci visszajelzéseket kapott a fajtából készült borról?	Népszerű az újdonság.	Csak pozitív	Alkalmasnak találjuk a Pinot Noir alternatívájaként, kiemelkedő minőségű rozé készíthető belőle	Önállóan nem forgalmazzuk	Közönségszűkevény általában
7. A termesztők személyes értékelése	27. Mennyire elégedett a fajtával? (1-től 5-ig terjedő skálán)	5	5	4	5	4
	28. Tapasztalt valamilyen hiányosságot a fajtával kapcsolatban, amin módosítani kellene?	A fajtán már nem módosítanék. Módosítanék ott a, testvére" a Pamerzs, ami kicsit később érkezik, és erősebb a színanyaga.	Bioművelés mellett a feketerothadásra érzékeny	A korán meginduló nedvkerítés miatt enyhén fagyérzékeny, viszont a vegetáció ideje alatt szépen regenerálódnak az újból	Nem	Fitoplazma rezisztensségre
	29. Telepítene-e újra ezt a fajtát? Miért igen/nem?	Igen. Úgy tűnik, hogy szőlészeti és borászati szempontból is ígéretes.	Igen, mivel többéltű szőlő kiváló ellenállósággal, és piaci elismerése növekszik	Igen	Igen	Igen, különlegessége és jól kezelhetősége miatt.
	30. Milyen tanácsot adna más gazdáknak, akik ezt a fajtát szeretnék telepíteni?	Nem kell sokat gondolkodni. Ne féljenek az újtól. Hálás a fajta. Biztonságosan termesztendő.	Ha van piaci érdeklődés, vágjanak bele, egyébként ökológiai szemléletből saját célra ideális	Jó vízhozartású, nem fagyzugos területen, megfelelő tápanyagutánpótlással, jelentősen csökkenthető a növényvédőszer felhasználás mellett termesztendő	Találják meg a helyét a borpalettájukon. Pinot Noir helyettesítő fajta alacsony költségekkel	Talajnedvességre érzékeny, más szőlőktől elkülönítve kell telepíteni

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Fehér Bettina
A Hallgató Neptun kódja: UIGCZC
A dolgozat címe: A Pinot regina, egy új nemesítésű szőlőfajta bemutatása
A megjelenés éve: 2025
A konzulens intézetének neve: Szőlészeti és Borászati Intézet
A konzulens tanszékének a neve: Szőlészeti Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat 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 mindenkor 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 eltelte után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: 2025.10.29.


Hallgató aláírása

Hallgatók, doktoranduszok nyilatkozata mesterséges intelligencia (MI) alkalmazásáról

1. Általános adatok

Hallgató neve:	Fehér Bettina
Neptun-kódja:	UIGCZC
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
A munka címe:	A Pinot regina, egy új nemesítésű szőlőfajta bemutatása

* 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)

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 MI-eszköz neve,	Az érintett fejezet / ábra / táblázat pontos sorszáma	A prompt-naplót tartalmazó melléklet

	verziója, elérhetősége		bejegyzésének sorszám

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: Budapest, 2025. november 3.

.....


Hallgató aláírása

.....


Konzulens/Témavezető aláírása

NYILATKOZAT

Fehér Bettina (hallgató Neptun azonosítója: UIGCZC) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a 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: Budapest, 2025. november 3.



belső konzulens

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törölendő.

² A megfelelő aláhúzendó.

³ A megfelelő aláhúzendó.