

SZAKDOLGOZAT

Ruska Zétény

2024



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Budai Campus

Szőlészeti és Borászati Intézet

Szőlész-borász mérnök alapképzési szak

**Az eltérő metszés és zöldmunkák hatása kordonművelésű
tőkékre**

Belső konzulens: dr. Fazekas István
adjunktus

**Belső konzulens
intézete/tanszéke:** SZBI, Szőlészeti Tanszék

Készítette: Ruska Zétény

MATE SZBI Szőlészeti Tanszék

Tartalom

1. Bevezetés és célkitűzések.....	4
2. Szakirodalmi áttekintés	5
2.1. A fitotechnika jelentése	5
2.2. A fitotechnika fontossága.....	5
2.3. A fitotechnika célja	6
2.4. Termőegyensúly	8
2.4.1. Termőegyensúly beállítása:	9
2.4.2. Vegetatív túlsúly:	10
2.4.3. Generatív túlsúly:	11
2.5. Fitotechnikai műveletek optimalizálása	11
2.6. A metszés és a tőketerhelés	12
2.7. A hajtásválogatás (hónaljázás) és a tőketerhelés.....	14
2.8. A fürtriktítás és a tőketerhelés.....	14
3. Alkalmazott módszerek.....	16
3.1. A kísérlet bemutatása	16
3.2. Kísérlet célja:.....	16
3.3 Helyszín bemutatása:.....	17
3.4 Szőlőfajta bemutatása:.....	18
3.5 Elvégzett munkák bemutatása:	20
3.5.1 Metszés:.....	20
3.5.2 Hajtásválogatás.....	23
3.5.3 Törzstisztítás.....	24
3.5.4 Csonkázás	25
3.5.5 Hónaljajtások eltávolítása:.....	25
3.5.6 A fürtválogatás:	26
4. Eredmények és értékelésük	27
4.1. A fitotechnikai munkák elvégzésének közvetlen hatásai a szőlőre	27
4.2 Fakadás utáni metszés eredményei:.....	28
4.3 Hajtásválogatás eredménye:	31
4.4 Fürtválogatás eredménye:.....	32
4.5 Zöldmunkázatlan sorok eredménye:.....	33
4.6. A kezelések hatása a termés mennyiségére	33
4.7. A kezelések hatása a termés minőségére.....	35

5. Következtetések és javaslatok	37
6. Összefoglalás.....	39
7. Irodalomjegyzék.....	41
8. Ábrák és táblázatok jegyzéke	43

1. Bevezetés és célkitűzések

Szakedolgozatom a fitotechnikai beavatkozások szerepéről, fontosságáról szól. Dolgozatomban bemutatásra kerülnek a fitotechnika alapelvei, a legfontosabb beavatkozások és azok hatásai a szőlőtermesztésre.

Az eltérő metszés és zöldmunkák alkalmazása lehetőséget ad a kordonművelésű szőlőültetvények terméshozamának és minőségének optimalizálására, valamint a tőkék egészségének fenntartására. Az egyensúly megtalálása a vegetatív és generatív növekedés között, valamint a helyes időzítés és mérték betartása a sikeres termesztés alapja. Ezek együttesen járulnak hozzá ahhoz, hogy a szőlőtermesztés fenntartható és jövedelmező legyen, ugyanakkor a lehető legjobb minőségű termés szüretelését biztosítsák.

Az eltérő metszés és zöldmunkák lehetővé teszik, hogy a szőlőtermesztők igazodjanak a fajtához, a termőhely adottságaihoz, a kívánt bor stílusához és a piaci igényekhez is. A kordonművelésű szőlőtőkék metszése segít szabályozni a hajtások számát, ezáltal befolyásolva a lombfal nagyságát és a termés kialakulását, mennyiségét. A zöldmunkák, mint például a hajtásválogatás, csonkázás, hónaljhajtások eltávolítása és a lelevelezés, alapvető szerepet játszanak abban, hogy a lombzat szellős, megfelelő méretű legyen. A megfelelő metszés és zöldmunka kombinációja befolyásolja a bogyók beltartalmi értékeit, ami közvetlenül kihat a bor minőségére és karakterére.

Célkitűzésem egy kísérlettel bizonyítani a pontos, precíz metszés és zöldmunkák szerepét a szőlőültetvények egészséges, hosszú élettartalmának növelésében és a termés mennyiségi, minőségi paramétereinek alakulásában. Kísérletem során három metszésmód segítségével hasonlítottam össze a különböző zöldmunkák fontosságát és hatását. Csercsapos váltómetszést és rövidcsapos metszést végeztem el 150 tőke Merlot szőlőn. Kísérletemhez hat sor szőlőt vettem igénybe, melyekben soronként 25 tőke található. Három sort csercsapos váltómetszéssel, három sort rövidcsapos metszéssel végeztem. Mindkét metszésmódnál csináltam egy-egy sort, melyen minden zöldmunkát pontosan és időben elvégeztem, és csináltam egy-egy sort, amelyen a zöldmunkákat szinte teljesen elhagytam (kivételt képez a törzstisztítás és a csonkázás). A hat sorból az utolsó kettő sor metszését késleltettem és csak a szőlő fakadása után metszettem (egy sor csercsapos váltómetszés, egy sor rövidcsapos metszés). A kísérlet ezen részén az volt a célom, -szintén a már igénybe vett metszésmódok segítségével- hogy bemutassam a metszés késleltetésének milyen hatása van a fakadásra, a későbbi zöldmunkálatokra és a termés minőségére és mennyiségére.

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1. A fitotechnika jelentése

A fitotechnika a növénytermesztés tudományának egy ága, amely a növények optimális növekedéséhez és fejlődéséhez szükséges módszereket és technikákat foglalja magában. A szó a görög "phyto" (növény) és "techné" (mesterség, tudomány) szavakból származik.

A fitotechnika alapvető szerepet játszik a mezőgazdaság fejlődésében. A növények termesztése során alkalmazott technikai és tudományos megközelítések célja a termelési folyamatok optimalizálása, a termés mennyiségének és minőségének javítása, valamint a fenntartható gazdálkodás megvalósítása.

Fitotechnikai műveletek alatt alapvetően azokat a beavatkozásokat értjük, amelyek közvetlenül a növényre irányulnak. Ezek közül a szőlőtermesztésben a nyugalmi időszakban a metszést, míg a vegetációs időszakban a zöldmunkákat alkalmazzuk. A fitotechnika alapvető feladata, hogy a körülményekhez (termőhelyi, évjáráti és fajta adottságok) a lehető legjobb minőséget és termés hozamot érjük el, vagyis ez a legfontosabb eszköz a kezünkben a termésszabályozásban. Ahhoz hogy az adott ültetvényben a lehető legjobb mennyiségi és minőségi mutatókat kapjuk, meg kell teremtenünk az ún. termőegyensúlyt, ami a sikeres szőlőtermesztés egyik legfontosabb kulcsa lehet. (Barócsi Z. 2018)

2.2. A fitotechnika fontossága

A fitotechnika fontossága kiemelkedő a modern mezőgazdaságban és környezetvédelemben, mivel lehetővé teszi a növénytermesztés optimalizálását, a termés minőségének és mennyiségének javítását, valamint a fenntartható gazdálkodás kialakítását.

Termésbiztonság és élelmezésbiztonság: A fitotechnikai módszerek segítségével a termés hozama és minősége növelhető, ezáltal hozzájárulnak az élelmiszer-ellátás stabilitásához. A technikák, például a vetésforgó és a megfelelő talajművelés, segítenek a kártevők és betegségek megelőzésében, így biztosítva a termények stabil fejlődését. (Gulyás, F. 2012)

Fenntartható mezőgazdaság: A fitotechnika segít a környezet megóvásában azáltal, hogy csökkenti a vegyszerhasználatot, elősegíti a talajvédelem módszereit, és fenntartja a termőföld termékenységét. Az ökológiai lábnyom csökkentése, például a víztakarékos öntözési technikák alkalmazásával, hozzájárul a mezőgazdaság fenntarthatóságához.

A fitotechnikai eljárások biztosítják a talaj szerkezetének és tápanyagkészletének megőrzését, valamint javítását.

Környezetvédelem: A fitotechnika alkalmazásával csökkenthető a mezőgazdasági tevékenységek negatív környezeti hatása, például a talajszennyezés és a túlzott vízfelhasználás. Olyan természetbarát megoldásokat kínál, amelyek elősegítik a biodiverzitás megőrzését és a környezet egyensúlyának fenntartását. (Berend T., Kiss Z. 2019)

Precíziós mezőgazdaság és innováció: A modern fitotechnikai módszerek és technológiák, mint például a drónok, szenzorok és digitális talajmonitorozás, lehetővé teszik a precíziós gazdálkodást, ami csökkenti a pazarlást és növeli a termelékenységet. Az innováció és technológia integrálása révén a mezőgazdaság még hatékonyabbá és fenntarthatóbbá válik.

Gazdasági hatékonyság: A fitotechnikai eljárások növelik a gazdálkodás hatékonyságát, hiszen a termelők jobban kihasználhatják a rendelkezésre álló erőforrásokat, mint például a talajt, vizet és tápanyagokat. A fenntartható növénytermesztési rendszerek hosszú távon is gazdasági előnyöket nyújtanak, mivel minimalizálják a költséges inputokat, például a vegyszerek és műtrágyák használatát. (Berend T., Kovács L. 2020)

2.3. A fitotechnika célja

A fitotechnikai műveleteket – céljuk szerint – 3 nagy csoportba sorolhatjuk:

- termőfelület-kialakítás és termőre fordítás;
- a termőfelület termőegyensúlyi állapotának fenntartása, a kiváló gyümölcsminőség rendszeres biztosítása;
- a növényvédelem hatékonyságának fokozása (a károsítók fertőzési lehetőségének csökkentése, a károsított növényi részek eltávolítása stb.).

(Gonda, Vaszily 2014)

Termőfelület kialakítása: A szőlőtermesztés során a termőfelület kialakítása, vagyis a szőlőtőkék megfelelő metszése és formálása, kulcsfontosságú szerepet játszik a hozam és a minőség szempontjából. A helyes termőfelület kialakítása közvetlen hatással van a szőlő növekedésére, termés hozamára és a bogyók minőségére.

Fény és légáramlás biztosítása: A szőlő érettsége és cukortartalma nagyban függ a megfelelő fényellátástól. A termőfelület megfelelő kialakítása biztosítja, hogy a levelek és fürtök elegendő napfényhez jussanak. A jó légáramlás segít elkerülni a túlzott párásoadást, amely csökkenti a gombás betegségek (például lisztharmat és peronoszpóra) kockázatát. (Csepregi Pál 1982)

Tápanyagok eloszlása: A helyesen kialakított termőfelület lehetővé teszi a tápanyagok és víz hatékonyabb eloszlását a növényben. Ez elősegíti az egyenletes termésnövekedést, valamint a fürtök és bogyók egyenletes érését. A túl sűrű lomb vagy elburjánzott vesszők akadályozhatják a tápanyagok optimális eloszlását.

Metszés és hozam szabályozása: A termőfelület kialakítása során alkalmazott metszés kritikus fontosságú a növény szabályozása szempontjából. A túlzott vessző- vagy levélmennyiség csökkenti a hozamot, míg a túl kevés levél nem tudja biztosítani a megfelelő tápanyagszintet a növényben. A metszés segít egyensúlyba hozni a növény vegetatív (lombozat) és generatív (fürtök) növekedését, ami hozzájárul a kiegyensúlyozott terméshez. (Lőrincz A., Barócsi Z. 2010)

Minőség és érés optimalizálása: A termőfelület helyes kialakítása biztosítja, hogy a fürtök egyenletesen érjenek, ami különösen fontos a borkészítés szempontjából. A túlburjánzott vagy nem megfelelően irányított növények egyenetlen érést és minőségcsökkenést eredményezhetnek. Az érési folyamat optimalizálása fontos a szőlő cukortartalma, savtartalma és aromaanyagainak szempontjából, ami különösen fontos a prémium minőségű borok készítéséhez.

Betakarítás folyamatának megkönnyítése: A termőfelület kialakítása befolyásolja a betakarítás folyamatát is. A jól strukturált tőkék könnyebben hozzáférhetők a betakarításkor, ami idő- és munkaerő-megtakarítást eredményez. A megfelelően elrendezett növényeknél csökken a bogyók sérülésének kockázata is a betakarítás során. (Bauer, Karl 2006)

Betegségek megelőzése: A nyitottabb, szellősebb lombszerkezet csökkenti a gombás és bakteriális fertőzések kialakulásának valószínűségét, mivel a levegő szabadabban áramlik, és a nedvesség nem halmozódik fel a növényen. Ezáltal kevesebb vegyszerre van szükség a betegségek elleni védekezéshez, ami környezetbarátabb termesztést tesz lehetővé.

Tőkék élettartamának növelése: A helyes metszési technikák és a termőfelület megfelelő kialakítása hozzájárulhat a tőkék élettartamának meghosszabbításához. A túlterhelt tőkék hamarabb elfáradnak, és csökken a termés hozam, míg a kiegyensúlyozott növekedés fenntarthatóbb termelést biztosít. (Csepregi 1997)

2.4. Termőegyensúly

A termőegyensúly fogalma jóllehet régóta ismert és alkalmazott a szőlő- és gyümölcsstermesztésben, a gyakorlatban a szőlész szakemberek e tényezőre megítélésük szerint nem fektetnek kellő hangsúlyt napjainkban. Termőegyensúly alatt a szőlőstermesztésben a vegetatív szervek (hajtások/vesszők, lombozat) és a generatív szervek (virágfürtök/termésfürtök) között kialakuló egyensúlyi állapotot értjük. Képletesen érzékeltetve, egy mérleg két serpenyőjeként értelmezhetjük vegetatív és generatív teljesítményt. Az évről évre kiegyensúlyozott terméshozam és a legkedvezőbb termés/bor minőség abban az esetben érhető el, ha a két tevékenység között egyensúlyt tudunk kialakítani. Ha a mérleg bármelyik irányban kibillen, az egyensúly megszűnik, és különböző diszfunkciók alakulhatnak ki. (Barócsi 2018)

A termőegyensúllyal a gyümölcsstermesztők lényegesen többet foglalkoznak, mint a szőlészek, mivel számos gyümölcsfaj (pl. almafélék) esetében kialakulhat az ún. alternancia jelensége, vagyis egyes években a terméshozam kiemelkedő, míg más években gyakorlatilag alig van termés a fákon. A szőlő esetében az ilyen jellegű alternancia nem jellemző. A szőlő rügyei vegyesrügyek, vagyis a rügyek belsejében a hajtáskezdeményeken találhatók a virágzatkezdemények, amelyek együtt fejlődnek ki. A gyümölcsstermesztésben a termőegyensúly helyes beállítása esetén az alternancia ugyan nem szüntethető meg, de mérsékelhető, így az évjáratok közötti terméshozamban kialakuló különbségek csökkenthetők. A szőlőstermesztésben alternanciáról nem beszélhetünk, a terméshozam mindamellett e növény esetében is ingadozik. Az évről évre változó termésmennyiség a szőlő esetében ugyanakkor sokkal inkább az időjárási tényezőknek tudható be, mint a genetikai háttérnek. Azokban az években, amikor a tenyészidőszak hőmérséklete és fényviszonyai kedvezőek, a téli rügyekben nagyobb számban képződnek virágzatkezdemények az ún. rügydifferenciálódás folyamata során. A következő évi terméshozam szempontjából tehát lényeges szerepe van az adott év időjárási viszonyainak. Azokban az ültetvényekben ahol a termőegyensúly kialakult, a rügydifferenciálódás feltételei is kedvezőbbek, így a hajtásonkénti átlagos fürtszám némileg magasabb. Az ilyen szőlőültetvények évről évre viszonylag nagy terméshozamot és kedvező minőséget mutatnak. Ebből a szempontból nagy szerepe van a különféle fitotechnikai műveleteknek (metszés, zöldmunkák), mivel ezekkel hatékonyan tudjuk szabályozni az növényállomány mikroklímátikus viszonyait. (Barócsi 2018)

A szőlő termőegyensúlyának értelmezése a termés mennyiség és a metszéskor eltávolított növekmény (vessző-venyige) mennyiségének hányadosában szokott kimerülni. Ezt a hányadost Magyarországon y/n hányadosként használják (y – termés mennyiség, n – venyigetömeg). Az indexérték tág határok között mozoghat, jellemzően 5 és 10 között alakulva a tőkék állapotát ideálisnak tekinthetjük (Fazekas 2020).

A nagy hozamú, vékony hajtású fajtáknál ez az érték 4-15-ig is terjedhet, és az olyan fajtáknál, ahol vastag hajtások vannak, mint például a Syrah 3-8-as indexértékekre számíthatunk. Fontos megjegyezni, hogy az indexérték alapvetően nem alkalmas a termés minőségének a jellemzésére, még akkor sem, ha lehet összefüggéseket találni a két tényező között. A kiszámított értékek alapján, ha netalán a mutató túl nagy legtöbbször a metszésre vezetjük vissza ennek okát, ha kicsi, akkor pedig legegyszerűbb a zöldmunkák elhanyagolását okként megjelölni. Mivel az értékek kiszámítása többletenergiát jelent ezért nem elég ilyen egyszerű magyarázatokkal beérni, még akkor sem, ha nagyrészt igazak is azok (Fazekas 2020).

2.4.1. Termőegyensúly beállítása:

A metszéssel meghatározott tőkénkénti rügyszám, vagyis a rügyszerhelés és annak elosztása nagymértékben szabályozza a növény vegetatív és generatív teljesítményét egyaránt. A metszés önmagában azonban a legritkább esetben elégséges eszköz a termőegyensúly megfelelő kialakításához. A legtöbb ültetvényben szükség van olyan zöldmunkák végrehajtására is, amelyekkel az egyensúly pontosabban beállítható. Manapság a legtöbb esetben a fűrtritkítást alkalmazzák ilyen célból, jóllehet más beavatkozások akár kisebb munkaerő-ráfordítás mellett is hatékonyak lehetnek. Az egyik leghatékonyabb zöldmunka ilyen szempontból a hajtásválogatás, mely alatt nem azt a klasszikus módszert értem, hogy a meddőhajtásokat (melyek javarészt rejtett rügyekből fejlődő fattyúhajtások) eltávolítjuk, hanem a tőkénkénti fűrtszám függvényében a termőhajtások egy részét is eltávolítjuk. (Barócsi 2018)

A termőhajtások ritkítása hatékony eszköz a termőegyensúly szabályozásában, mivel egyszerre módosítom általa a tőkénkénti hajtásszámot és levélfelületet, valamint a fűrtek számát. Az termőhajtások ritkítása és kiválasztása olyan beavatkozás, amely nagy szakértelmet igényel, mivel szakszerű végrehajtásához ismernünk kell a szőlő alapvető növényélettani reakcióit. A termőhajtások ritkítása során minden tökeművelésmód esetében némileg eltérő szempontok szerint kell eljárni. A legfontosabb szempont, hogy minden olyan termőhajtás megmaradjon a beavatkozás után, amely a következő évi metszéshez, vagy a termőalapok kialakításához nélkülözhetetlen. Bármelyik művelésmódról is legyen szó, fontos tehát, hogy az ugarcsapok

esetében csak akkor távolítsak el termőhajtást, ha az többlethajtásként jelent meg. Ez előfordulhat esetlegesen a mellékrügyekből képződött ikerhajtások esetében, nagyon ritkán pedig az alapi rügyek is lehetnek termékenyek. Minden ugarcsap esetében szükséges legalább két erős hajtást meghagyni, amelyek a következő évi metszéshez szolgáltatják a megfelelő vesszőket. Az ikerhajtás képződése esetén azt célszerű eltávolítani, amelyik helyzete nem megfelelő, vagyis amelyik nem sorirányban, vagy nem függőlegesen fejlődik. Az ugarcsapok esetében többfelé bevált gyakorlat a fürtök eltávolítása. Ez a beavatkozás csak abban az esetben szükséges, amikor úgy ítéljük meg, hogy a meghagyott hajtások túlságosan gyengék, így a beavatkozással javíthatjuk a vegetatív fejlődésüket. (Barócsi 2018)

A vegetatív tevékenység korlátozását jelentheti a hajtások visszavágása, vagyis a csonkázás. Meg kell azonban jegyezni, hogy a nem megfelelő időben és mértékben végzett csonkázással a növény vegetatív fejlődését inkább elősegítjük, mint korlátozzuk. A túl korai beavatkozások esetén ugyanis a növény hajtáscsúcsának eltávolításával megszűnik az. ún. korrelációs gátló hatás, amely egy hormonális szabályozáson alapuló jelenség a növényenél. A hajtáscsúcs által kiválasztott hormonok a hajtások alapjai felé vándorolnak és megakadályozzák a lentebb elhelyezkedő további szervek (elsősorban hónaljhajtások) fejlődését. Ez a fajta gátló hatás a hajtáscsúcs eltávolításával megszűnik, amelyre a növény rendszerint úgy reagál, hogy főként az alsó zónában intenzív hónaljhajtás növekedés indul el. Amennyiben a beavatkozás túl korai, a hónaljhajtások még intenzívebb növekedése révén erősebb vegetatív túlsúly alakulhat ki, mint a beavatkozást megelőzően. A beavatkozás helyes időpontját dátumszerűen megadni nem lehet, mivel minden ültetvény más és más jellegzetességeket mutat. Optimális esetben a hajtások növekedése természetes úton lelassul, vagy megáll a zsendülés időszakára. Amikor a termés már intenzív érésben van, a hajtások gyors növekedése kedvezőtlenül befolyásolhatja az érési folyamatokat. (Barócsi 2018)

2.4.2. Vegetatív túlsúly:

Túlzott mértékű hajtásnövekedés és vegetatív túlsúly esetén több módszer áll rendelkezésünkre a termőegyensúly megteremtésére. Az ilyen jellegű zavar leginkább amiatt alakul ki, hogy a növény vízellátottsága, tápanyag-ellátottsága megfelelő, a növekedési erélyhez képest azonban aránytalanul kevés a termésmennyiség. Ez a tulajdonság részben fajtafüggő, ugyanis a nyugat-európai származású fajták (pl. Sauvignon blanc, Chardonnay, Merlot, Cabernet sauvignon, stb.) és egyes keleti fajták (pl. Leányka) jellegzetessége a kis fürtök és intenzív növekedés mellett a sűrű lombzat fejlesztése. A termesztésben e fajták kiemelkedő zöldmunka igénye jól

ismert. Más fajták esetében is kialakulhat vegetatív túlsúly, melynek mérséklése érdekében számos hatékony módszer áll rendelkezésünkre. Az egyik legfontosabb hatást a nemes szőlőfajták növekedésére az alanyfajta gyakorolja. Olyan fajták esetén, amelyek hajlamosak vegetatív túlsúly kialakulására, célszerű olyan alanyfajtát választani, amelyik a ráoltott nemes növekedését mérsékli. Ilyen alanyfajta a filoxéravészt követően a hazánkban is felhasznált *Riparia Portalis*, vagy a nálunk nem elterjedt 101-14 Mgt, mely *Vitis riparia* és *V. rupestris* keresztezésből származik. Jóllehet az alany kiválasztásánál az egyéb szempontokat (mésztűrés, vízellátottság) egyaránt figyelembe kell venni, a legtöbb vegetatív szőlőfajta esetében található olyan alanyfajta, amellyel mérsékelhető a növekedési erély. A termő szőlőültetvényekben az alanyfajta módosítására már nincs lehetőség, azonban az ültetvényszerkezet egyéb elemeit átalakítva, a vegetatív túlsúly a növények esetében mérsékelhető. E tekintetben kiemelt szerepe van a tőkeművelésmódnak. Az erős növekedésű és sok hajtást fejlesztő szőlőfajták esetében legjobb választás olyan művelésmódot választani, melyen szálvesszős metszést tudunk alkalmazni. A hosszú metszési elemek meghagyása esetén ugyanis a tőkénkénti rügy és fűrtterhelés, valamint ennek következtében a termés hozam is fokozható. A hazai termesztési gyakorlatban ezeknek a céloknak leginkább a Guyot-, vagy ernyőművelés felel meg. (Barócsi 2018)

2.4.3. Generatív túlsúly:

A generatív túlsúly kialakulására leginkább a nagyfűrtű, bő termő fajták esetében lehet számítani. Ezt a problémát leginkább a csökkent levélfelület és vesszőhozam, valamint az aránytalanul nagy tőkénkénti termés hozam jellemzi. Túlzott generatív teljesítmény esetén a legegyszerűbb megoldás a tőkénkénti rügyterhelés csökkentése. Célszerű olyan művelésmódokat választani, amelyek esetében rövidcsapos metszést alkalmazhatunk. A korszerű tőkeművelésmódok közül jó megoldást jelent a Royat-kordon, rövidcsapos metszéssel. (Barócsi 2018)

2.5. Fitotechnikai műveletek optimalizálása

A fitotechnikai műveletek közül alapvetően három játszik kiemelkedő szerepet a hozam és minőség alakulásában:

- metszés
- hajtásválogatás
- fűrtválogatás

A szőlő önszabályozó képességének köszönhetően a végletes mértékű alulterhelés (pl. kopasz metszés) és túlterhelés (metszés nélküli tőkék) káros hatásait maga a növény igyekszik mérsékelni, az egyensúlyi helyzet kialakításához azonban az emberi beavatkozásokra, vagyis különböző fitotechnikai műveletekre van szükség. Az optimális tőketerhelés beállítása nagy szakértelmet igénylő feladat, melynek során számos tényezőt kell figyelembe venni. Ezek közül a fajta és a tőkeművelésmód tulajdonságai a leginkább meghatározóak. Az optimális terhelésnek vannak olyan egyértelmű jelei, amelyeket a gyakorlatban megfigyelhetünk és e megfigyelésekre alapozva a terhelést módosíthatjuk. (Barócsi 2018)

Az optimális terhelésre utaló jelek:

- A tőkénkénti hajtásszám közel annyi, mint a tőkénként meghagyott világos rügek száma.
- Egyenletes hajtás/vessző vastagság: ideális esetben 6-8 mm
- Zömében 2 fürtös termőhajtások alakulnak ki, kevés a meddőhajtás és az egy fürtös hajtás.
- Kiegyensúlyozott terméshozam évről évre.
- Kiegyensúlyozott must/bor minőség évről évre (évjáráthatások okozta ingadozások előfordulnak.)
- Termőegyensúly jellemző, a termés beérleléséhez szükséges aktív levélfelület rendelkezésre áll.
- Jól kötődő bogyók, telt fürtök, egyenletes bogyóméret.
- Bogyók egyenletes színeződése.
- Kezdeti intenzív hajtásnövekedés, ami az érés kezdetére leáll.
- Tápelemek hiánytünetei nem jellemzőek
- Téli fagykárak ritkán alakulnak ki

(Barócsi 2018)

2.6. A metszés és a tőketerhelés

Egy ültetvény metszésének a minősítésekor optimális rügyterhelésűnek, alul- vagy túlterheltnek szoktuk nyilvánítani azt. A leegyszerűsített rügyterhelés – termőegyensúly rendszerben a következőket tapasztaljuk a szőlőültetvényekben az előbb említett terhelési szinteken.

Az optimális rügyterhelés számos tényező alakulásában kifejezésre jut. Jól beállított rügyterhelés mellett a tőkén fejlődő hajtások száma és a meghagyott világos rügek száma

közel áll egymáshoz. A meghagyott világos rügyeknek legfeljebb 15-25%-a marad alva fakadás után. Kevés rejtett rügyből képződött hajtás van. A relatív termékenységi együttható (RTE) és a rügytermékenységi együttható (RÜTE) értékei 1 feletti. A relatív termékenységi együttható (az összes fürt és az összes hajtás hányadosa) a fajtasajátosságok mellett a fitotechnikai műveletek színvonalára is utal, lehet 1-nél kisebb is, de értéke a jól kezelt, sok termőhajtással, kevés meddőhajtással rendelkező tőkén rendszerint 1 feletti. A Rügy Termékenységi Együttható (RÜTE): az összes fürt és az összes meghagyott világos rügy hányadosa. Az évenkénti termés és vesszőhozam kiegyenlített az y/n arány 4-6 közötti. A hajtásnövekedés a zsendülés után leáll. A mustfok az évjárat és a fajta szerint alakul (Fazekas 2020, Lőrincz, Barócsi 2010, Csepregi 1982).

Olyankor, amikor kevés a meghagyott világos rügy (akár alul-terhelésnek is mondhatjuk) jellemzővé válik, hogy sok a nem világos rügyből fakadt hajtás. Ennek tudható be, hogy alacsony relatív termékenységi együtthatók (RTE) vannak (1 alatti értékek). Viszonylag kicsi lesz a termésmennyiség. A termés minősége nem rosszabb, mint az „optimális” rügyterhelésnél. Erőteljes a hajtásnövekedés, nagy vesszőtömeg várható. Az y/n érték 1-hez közeli (Fazekas 2020, Lőrincz, Barócsi 2010, Csepregi 1982).

Gyakran tapasztalható a tőkék egyedi „igényeit” meghaladó túlterhelés, ennek a következő hatásai jelentkeznek. Az alva maradt rügyek száma megnő, a nem világos rügyből fejlődő hajtások száma csaknem nulla. A termékenységi együtthatók értékei magasak (a Relatív Termékenységi Együtthatón (RTE) és a RügyTermékenységi Együtthatón (RÜTE) kívül még használjuk az Abszolút Termékenységi Együtthatót (ATE): a tőkén fejlődött összes fürt és az összes termőhajtás hányadosa). A nagy termésmennyiség akár minőségrontó hatású is lehet. A hajtásnövekedés korán leáll, a vesszőérés rossz, a vesszőtömeg kicsi. A y/n értéke akár 10 feletti is lehet. Gyakran káliumhiány is jelentkezhet (Fazekas 2020, Lőrincz, Barócsi 2010, Csepregi 1982).

Minden, olyan termesztéstechnológiai beavatkozás ami a hajtás- és termésmennyiséget közvetve vagy közvetlenül befolyásolja, hatással van a szőlő termőegyensúlyára is. Ezek a tényezők a következők: agrotechnikai beavatkozások (talajművelés, tápanyagutánpótlás, öntözés), fitotechnikai beavatkozások (metszés, zöldmunkák (hajtásválogatás, csonkázás, fürtrítítás stb.), növényvédelem. A technológiai tényezők mellett legalább ugyanolyan fontos a szerepe az ökológiai tényezőknek (ezek közül is leginkább az időjárási tényezőknek – évjáratoknak) a szőlő termőegyensúlyának kialakításában (Fazekas 2020).

2.7. A hajtásválogatás (hónaljázás) és a tőketerhelés

A hajtások száma nagyban függ a metszéstől. A rügyek egy része azonban alva marad, de képződnek olyan hajtások is, amelyek nem világos rügyekből származnak. A tőkék hajtásterhelését hajtásválogatással, más néven zöldválogatással vagy fattyazással állítjuk be a szükségtelen fattyúhajtások, ikerhajtások, meddőhajtások, valamint az egymáshoz túl közel álló, illetve a gyengén növekvő termőhajtások leválasztásával. A hajtásválogatással tehát egyúttal a termésmennyiséget is szabályozhatjuk (Lőrincz, Sz Nagy, Zanathy 2015).

A hajtásválogatás a következő évi metszés megalapozó művelete. A gondosan végzett hajtásválogatással elősegítjük a jövő évi termést adó, továbbá a metszés mód és a tőkealak fenntartását szolgáló vesszők kinevelését (Lőrincz, Sz Nagy, Zanathy 2015).

A levelek hónaljában kialakuló nyári-, más néven hajtórügyek nevüknek megfelelően a nyár folyamán rendszerint kihajtanak. A hónaljhajtások kezelése alatt e másod-, esetleg harmadrendű hajtásoknak az eltávolítását vagy visszavágását értjük (Lőrincz, Sz Nagy, Zanathy 2015).

A hónaljhajtások egyedi kezelése – magas kézimunka igénye miatt – elsősorban a minőségi szőlőtermesztésben, vékony lombfalas ültetvényekben valósítható meg. Elvégzése elsősorban a sűrű fájú, másodrendű hajtások képzésére hajlamos fajtáknál javasolható. Munkája a hajtásigazítással egy menetben is végezhető (Lőrincz, Barócsi 2010, Lőrincz, Sz Nagy, Zanathy 2015).

2.8. A fűrtrítkezés és a tőketerhelés

A fűrtrítkezés során a tőkéken képződött fürtök számát csökkentjük, e művelettel pontosan beállítható a tőkék fűrterhelése. A fűrtválogatással csökkenthető az egységnyi levélfelületre jutó termésmennyiség nagysága, így nő a tőke egyes részeinek, így a fürtök szénhidrát ellátottsága. A fürtök számának csökkentésével elsődlegesen az asszimiláták növényen belüli eloszlása befolyásolható (Lőrincz, Sz Nagy, Zanathy 2015).

A fűrtrítkezés igaz, hogy nagyon pontos termésmennyiség beállítására alkalmas, de kifejezetten drága eljárás, a hektáronkénti munkaórát figyelembe véve. A fűrtrítkezés esetenkénti alkalmazásánál viszont lehetnek olyan okok, mint a túlzott termőképesség és az alsó helyzetű rügyek termékenysége, ami miatt elvégzése nem csak plusszmunka. A magyar szőlőfajta használatban azonban nem terjedtek el ilyen fajták (ún. franko-amerikai hibridek), Az úgynevezett pontuszi változatcsoportba sorolt fajtáink (Furmint, Kadarka, Ezerjő stb.) nagyobb fűrátlagtömegekkel jellemezhetők, így ezeknél a fajtáknál jobban értékelhető a terméskorlátozás tőkekondíciót és stressz tűrést javító vagy közömbös szerepe (Fazekas 2018).

A stressztényezők közül mind az abiotikus (jég, súlyos aszálykár), mind a biotikus (kórokozók, kártevők) tényezők előidézhetnek kedvezőtlen lombozatméretet, levélfelületcsökkenést, ezek azok az esetek, amikor átgondolandó, hogy a termesztéstechnológiai beavatkozások közül a fűrtritkítást válasszuk-e vagy sem (Fazekas 2018).

Az okszerű fűrtritkítás a tőkék csökkent fűrtterhelése miatt, jobb vesszőbeérést, jobb életkilátásokat, jobb fagy- és szárazságtűrést okoz, ehhez azonban a térben erősen korlátozott tőkék tényleges túlterhelése, vagy erős stressznek való kitétele a feltétele. A megfelelő fűrtterhelés kedvező hatást gyakorol a vesszőérésre, s ezzel nő a téli fagyokkal szembeni ellenállóképesség is. Szintén fontos az a megfigyelés, hogy a fűrtritkítás következtében csökken a klorózis fellépése. E jelenség azzal függ össze, hogy a tőkénkénti fűrtszám csökkentésével javul a szőlő táplálkozása, nő a tartalék tápanyagok felhalmozódása (Fazekas 2018).

A fűrtritkítás hatékonyságát, eredményét jelentősen befolyásoló nagyszámú tényezőnek (termőhely, évjárat, fajta, agro- és fitotechnika) köszönhető, hogy a fűrtek egy részének leszedésével elérhető változás, annak mértéke, esetleg iránya is, mind a mennyiségi, mind a minőségi mutatók tekintetében évről-évre eltérően alakulhat és alakul (Fazekas 2018). A fűrtterhelés csökkentésével nem lineárisan csökken a termés mennyiség. A jelenség oka a fűrátlagtömeg alakulására vezethető vissza. A fűrválogatás hatására ugyanis számos kísérletben szignifikánsan nőtt a fűrtek átlagos tömege, behozva ezzel a kezelések által okozott termés kiesést (Carboneau et al. 1977, Fregoni 1987, Iacono et al. 1991, Koblet, Fürer 1991, Reynolds 1989).

A tőkekondíció több megjelenési formáját említhetjük, de nagyon nehéz egy-két év kondicionális különbségeit objektíven megítélni. A kondícióra utalhat a hajtások száma, azok vastagsága, esetleg hossza. Nem túl ismert, de kézzelfogható eredményt adhat ernyőművelésű tőkék kondícióját tekintve a cservesszők alapi részének a vastagságának mérése, alakulása. Ugyancsak könnyen mérhető a metszés után a venyigetömeg. Részben a kondicionális viszonyokra vezethető vissza a tőkék termékenysége is. Hogy minél termékenyebbek a rügyek (a fajtasajátosságok mellett) az a jó kondíciónak is következménye lehet. Terméskorlátozás alkalmazása esetén egyrészt nő a rügyek termékenysége, másrészt a megfelelő fűrtermés, a levélfelület és a termés mennyiség közötti kedvező arány szabályosabb rügyszerkezésként eredményez a hajtások téli rügjeiben, kiegyensúlyozva, akár növelve a rákövetkező évek termés hozamait (Fazekas 2018).

3. Alkalmazott módszerek

3.1. A kísérlet bemutatása

A kísérlet helyszíne Komárom-Esztergom-Vármegyében a neszemlyi borvidéken, azon belül Bajon a szőlőhegyen található.

Kísérletemet hat sor szőlőn végeztem, melyben soronként 25 tőke található. A kísérleti szőlő fajtája Merlot volt. A kísérletbe 3 metszésmódot (csercsapos váltómetszés (rövid- és hosszúcsapos), rövidcsapos, fakadás utáni metszés) és 3 zöldmunkát (hajtásválogatás, hónaljzás, fürtválogatás) vontam. Az első, második és hatodik sort csercsapos váltómetszéssel, a harmadik, negyedik és ötödik sort rövidcsapos metszéssel végeztem el. Az ötödik és hatodik sor különlegessége, hogy a metszési munkákat csak a szőlő fakadása után végeztem el.

A különböző sorokban különböző zöldmunkák voltak alkalmazva: A hajtások, a fürtök és a hónaljhajtások válogatását csak az első, a harmadik, az ötödik és hatodik sorokban végeztem el. A második és negyedik sorokban kizárólag a tőketörzsről tisztítottam le a nem kívánt hajtásokat. Ezen kívül csak csonkázva voltak ezek a sorok, más zöldmunka nem lett elvégezve rajtuk. Törzstisztítás és csonkázás a többi soron is megtörtént.

1.táblázat: sorokon elvégzett zöldmunkák

Sor	1.	2.	3.	4.	5.	6.
metszésmód	csercsapos váltó	csercsapos váltó	rövidcsapos	rövidcsapos	fakadás utáni rövidcsapos	fakadás utáni csercsapos váltó
hajtásválogatás	✓	✗	✓	✗	✓	✓
fürtválogatás	✓	✗	✓	✗	✓	✓
hónaljhajtások eltávolítása	✓	✗	✓	✗	✓	✓
törzstisztítás	✓	✓	✓	✓	✓	✓
csonkázás	✓	✓	✓	✓	✓	✓
permetezés	✓	✓	✓	✓	✓	✓

3.2. Kísérlet célja:

A kísérletem célja két féle metszési módszer összehasonlítása (csercsapos váltó és rövidcsapos metszés), adott sorokban több féle zöldmunka elvégzésével és egyéb sorokban azok mellőzésével, és ezeknek hatása a termés mennyiségére és minőségére. Emellett a két metszési

módot elvégeztem két olyan soron, melyeket csak a szőlő fakadása után metszettem. A cél itt a fakadás késleltetése és ezzel a fagykár elleni védekezés, és emellett a késleltetett fakadás hatása a zöldmunkálatokra. Ezen felül itt is összehasonlítottam a két metszési mód termésének eredményeit. A kísérlet eredményeképpen az egyes sorokról szüretelt szőlő súlyát lemértem és kézi préseléssel must mintát gyűjtöttem. A mustok beltartalmi értékeit borászati laborban bemérettem (cukortartalom, savtartalom, magyar mustfok,...stb.) és az így kapott eredmények alapján értékeltem az elvégzett munkámat.

3.3 Helyszín bemutatása: Neszmélyi borvidék

Természeti tényezők:

A borvidék éghajlata és időjárási viszonyai kiegyenlítettek. Napsütéses órák száma 1950-2000 óra, csapadék mennyisége 550-650 mm. Talaja a síkvidéki ászári körzetben főként márga alapon barna erdőtalaj, a hegyvidéki neszmélyi körzetben lösz, mészkő, dolomit és homokkő. A löszön kiváló minőségű bor terem. Az ökológiai viszonyok alapján a borvidék szőlőterületei a döntő többségben az I. kataszteri osztályba tartoznak. A legmagasabb értékszámú területe Dunaszentmiklóson található (366). A szőlőterületek jelentős része a Gerecse nyugati részén található. Északról a Duna, nyugatról a Kisalföld határolja. A Duna mikroklímát hozott létre az északi irányú, enyhe lejtőkön. A folyó felszínéről visszaverődő napsugarak – kiváltképpen a délutáni órákban – kedveznek a szőlőtermelésnek. A dombvidéki jelleg, a mérsékelt nedves-hűvös, a magyarországi átlaghoz képest valamivel kevésbé napsütéses időjárás, - amit előnyösen módosít a dunai mikroklíma hatása - kedvez az illatokban és zamatanyagban gazdag borok előállításának.

A borvidék jelenlegi, 872 ha nagyságú termőterületének java része I. osztályú dűlő. A terület nagyobb része, mintegy 763 ha fehérszőlővel van betelepítve.

A borvidékhez tartozó települések a következők: Bársonyos, Császár, Csép, Ete, Kerékteleki, Kisbér, Nagyigmánd és Vérteshely (Ászári körzet), valamint Baj, Dunaalmás, Dunaszentmiklós, Esztergom, Keszthely, Kocs, Mocska, Neszmély, Szomód, Tata és Vértesszőlős (Neszmélyi körzet) (<https://bor.hu/borregiok/neszmelyi-borvidek>)



1.ábra: neszmélyi borvidék

(<https://www.boraszportal.hu/upload/kepek/images/nesz.jpg>)

3.4 Szőlőfajta bemutatása:

Merlot:

A merlot egy vörösborszőlőfajta (*Vitis vinifera*), amely történelmileg erősen kötődik Bordeaux-hoz és Franciaország délnyugati régióihoz.

A Merlot szőlő által a bornak kölcsönzött pontos ízek nehezen meghatározhatók. A szilva és a fekete cseresznye tartoznak a leggyakrabban használt gyümölcsleírások közé, bár a Merlot-t gyakrabban inkább egy bizonyos textúrájú bor készítésére használják, mint egy bizonyos ízre.

A sima, kerek és „könnyen iható” borok a Merlot borok gyakori leírásai. Ennek fő oka az, hogy a Merlot szőlőszemek viszonylag nagyok a magokhoz és a héj vastagságához képest, amelyben a tanninok találhatók. Emiatt a fajtát gyakran használják a tanninosabb fajtákból készült borok lágyítására. A fajtát gyakran találjuk meg rozé borokban, akár önmagában, akár házasításban, ahol nagyra értékelik kerekességét. Bár az ilyen borok tartalmazhatnak megfelelő mennyiségű maradék cukrot, a Merlot desszertborok ritkák. Ugyanez vonatkozik a fajtát tartalmazó pezsgőkre is. A merlot szőlőlé azonban meglehetősen széles körben megtalálható. (Csepregi P. - Zilai J. 1988)

Szőlészet

A fajta laza, nagy bogyókból álló fürtökkel rendelkezik. A merlot szőlőnek általában magasabb a cukortartalma és alacsonyabb az almasavtartalma is.

Levele szabályos, öt karéjú, levélnyele és levélerei teljesen zöldek. Fürtje kicsi, vagy közepes nagyságú, vállas, laza, 12 dkg átlagsúlyú; bogyói kicsik, sötétkékek, gömbölyűek, hamvas

vékony héjúak. (2. ábra) Zöldmunka igénye igen nagy, vegetációs időben 3-4-szer kell a hajtását válogatni ill. csonkázni. (Csepregi P. - Zilai J. 1973)



2.ábra: Merlot levele és fürtje

(https://bor.hu/media/uploads/kekszolo/merlot/xmerlotnoir_2_2019.jpg,q1621459260170.pagespeed.ic.8nepdYxx2c.webp)

A merlot általában körülbelül két héttel korábban érik, mint a cabernet sauvignon, így könnyebben megbirkózik a hűvösebb régiókban.

A Merlot szüretelésének időpontja folyamatos vita tárgya. Egyesek szerint a savtartalom megőrzése érdekében viszonylag korán kell szüretelni, de a híres tanácsadó, Michel Rolland a túlérétségből fakadó extra testesség híve. Tárgyilagosabban fogalmazva, a fajta könnyen túléri néhány nappal az optimum elérése után.

Hajlamos korán rügyezni, ami miatt a fagyok miatt sebezhetővé válhat. Vékonyabb héja miatt hajlamosabb a botrytisre is. Ezenkívül a virágzás alatti rossz időjárás a szőlő virágzás utáni fejlődésének elmaradásához vezethet. A lisztharmat is problémát jelenthet, bár a Merlot kevésbé hajlamos a lisztharmatra, mint más vörös bordeaux-i fajták.

A fajta a legjobban hűvös talajon, különösen a vaskos agyagban érzi jól magát. A jó vízelvezetésű talajban a vízterhelés fontos a minőség szempontjából. Sok termesztő támogatja a meglehetősen szigorú, csak néhány rügyre történő metszést és a termés csökkenést.

Merlot szülei: Magdeleine Noire des Charentes és Cabernet Franc

Az 1990-es évek végén a UC Davis kutatói kimutatták, hogy a Cabernet Franc a Merlot egyik szülője. Azt is megállapították, hogy a Merlot a Malbec és a Cabernet Sauvignon féltestvére.

Körülbelül egy évtizeddel később azonosították a másik szülőt. Ez egy ismeretlen fajta volt, amelyet eredetileg az észak-franciaországi Bretagne-ban, egy elhagyott szőlőültetvényben találtak. Később nagyobb mennyiségben a nyugat-közép-franciaországi Poitou-Charentesben dokumentálták.

A szőlő Madeleine néven vált ismertté, mivel hajlamos volt arra, hogy Mária Magdolna ünnepére, július 22-re teljesen megérjen. Úgy tűnik, hogy ezt a könnyű érési képességet híres utódaira is átörököltette. Csak azután jegyezték be hivatalosan Magdeleine Noire des Charentes néven, hogy a Merlot-val való rokonsága világossá vált. (<https://www.wine-searcher.com/grape-275-merlot>)

3.5 Elvégzett munkák bemutatása:

3.5.1 Metszés:

Csercsapos váltómetszés (1,2,6 sor)



3.ábra: csercsapos váltómetszés előtt



4.ábra: csercsapos váltómetszés után

(március 17.)

A csercsapos váltómetszést március 17.-én végeztem el. A metszési munkálatok során a megfelelő vesszők kiválasztásakor nem volt nehéz feladatom, mivel az előző év folyamán is nagy figyelmet fordítottam a hajtások kiválogatására. Ennek eredményeképpen a szőlőtőkén szinte csak azok a vesszők maradtak meg, melyekből a rövid (2 rügyes) csapokat és a hosszú (3-4 rügyes) csapokat alakítottam ki. (3.ábra)

A metszés mód alkalmazásakor ügyelni kell, hogy minden esetben az alsóbb helyzetű vesszőből alakítsuk ki a rövid csapot. A következő évben erre fogunk visszatérni és ebből a két rügyből lesz a rövid, illetve hosszú csapunk.

A tőkén 4-5 termőalap lett kialakítva. Ezek mindegyikén (ahol lehetséges) hagytam egy rövid és egy hosszú csapot. Amelyik termőalapon ez nem volt kivitelezhető, – pl.: mert nem volt rajta elegendő vessző – ott kizárólag egy rövidcsapot hagytam.

Rövidcsapos metszés (3,4,5 sor):



5.ábra: rövidcsap (március 23.)

A rövidcsapos metszést március 17-én végeztem el. A rövidcsapos metszésnél szintén egyszerű dolgom volt. Termőalaponként az átlag kettő vessző közül kiválasztottam az alsóbb helyzetűt, amit két rügyre metszettem, a másikat tőből eltávolítottam. (5.ábra) A következő évben a megfelelő hajtásválogatás után ugyan ezt ismételhetem.

Fakadás utáni metszés (5,6 sor):

A fakadás utáni metszést április 15-én végeztem el. Ennél a metszésmódnál már kicsit nehezebb dolgom volt, mint az előző kettőnél. A kifakadt hajtások miatt több koncentrációt igényelt ez a feladat a többinél. A friss hajtások könnyen letörnek, ha nem fordítunk kellő figyelmet azokra. A csúcsdominancia miatt ezekben a sorokban a vesszők nagy részén, az alsó helyzetű rügyek még nem fakadtak ki, de a felső helyzetű rügyek már a 20-25 cm-t is elérhették. (7.ábra) Ahogy korábban is utaltam rá, ennek a metszésmódnak vannak előnyei és hátrányai is. Én a fakadás késleltetése és az ezzel járó következmények miatt választottam ezt a metszési módot.



6.ábra: fakadás kezdete metszetlen hajtások (ápr. 3.)



7.ábra: fakadás utáni metszés, metszés előtt



8.ábra: fakadás utáni metszés, metszés után
(április 15.)

3.5.2 Hajtásválogatás (több alkalommal)

A szőlő hajtásválogatását érdemes egy szezonban többször is elvégezni a kívánt termésmennyiség és a hajtások optimális fejlődése érdekében. A hajtásválogatás során azokat a hajtásokat távolítottam el, amelyek gyengék, rossz helyen vannak, vagy amelyek túl sűrű növekedést eredményeznének. Ezzel a művelettel szabályozhatjuk a termőfelületet, és biztosítjuk, hogy a tőke energiái az egészséges, életképes hajtásokra összpontosuljanak.

A hajtásválogatás elvégzett időpontjai:

Első válogatás (április 28.): Rögtön a hajtások megjelenése után, amikor a növekedés kezdeti szakaszában vagyunk, és láthatók a gyenge vagy rossz helyzetű hajtások. (9.ábra)

Második válogatás: Néhány hét elteltével, amikor a hajtások már megerősödtek, és jobban látszik, melyek fejlődnek egészségesen, és hol szükséges ritkítani a túl sűrű növekedés elkerülése érdekében.

Harmadik válogatás (ha szükséges): A virágzás előtt vagy közvetlenül utána, amikor a termés is már látható. Ilyenkor azokat a hajtásokat válogathatjuk ki, amelyek gyengék, vagy amelyeknek eltávolítása elősegítheti a fürtök jobb megvilágítását és szellőzését.



9.ábra: hajtásválogatás előtt (április 28.)



10. ábra: hajtásválogatás után (április 28.)

A hajtások válogatása során kizárólag a tervezett rövid és hosszú csapokon található rügyek hajtásait hagytam meg. Bizonyos esetekben, ahol volt rá lehetőség, meghagytam néhány

fattyúhajtást. (11.ábra) Ennek az az oka, hogy a már felmagasodott termőalapot a következő évben egy új termőalap kialakításával (a meghagyott fattyúhajtással) le lehet váltani.



11.ábra: új termőalap

3.5.3 Törzstisztítás (több alkalommal)

A vegetációs időszakban, különösen az intenzív növekedési időszakban a törzstisztítást többször is megismételtem, mivel új hajtások folyamatosan megjelenhetnek a törzsön



12.ábra: törzsön megjelent hajtások

3.5.4 Csonkázás (több alkalommal):

A csonkázás javítja a szőlőtőke szellőzését és fényellátását, ami csökkenti a betegségek kialakulásának kockázatát, és segíti az érési folyamat egyenletességét. Emellett lehetővé teszi a növény számára a jobb víz- és tápanyag-hasznosítást, így a termés minősége javul. A csonkázást több alkalommal is elvégeztem.



13.ábra: csonkázás előtt (június 11.)



14.ábra: csonkázás után (június 11.)

3.5.5 Hónaljajtások eltávolítása:

A hónaljajtások eltávolítása a szőlőnél azért fontos, mert csökkenti a lomb sűrűségét, ami javítja a fürtzóna szellőzését és fényellátását, ezáltal csökkentve a gombás betegségek kockázatát. Emellett a növény energiája így inkább a fő hajtásokra és a fürtökre összpontosul, ami elősegíti az egyenletesebb és jobb minőségű termés kialakulását.

A hónaljajtások eltávolítása több alkalommal történt a tenyészidőben (06. 23; 07. 23) (15-16. ábra).



15. ábra: hónaljzás előtt (június 23.)



16. ábra: hónaljzás után (június 23.)

3.5.6 A fűrtválogatás:

A fűrtválogatást általában a zöldbogyós állapot kezdetén vagy a bogyók zsendülésének kezdetén végezzük. Ez az időpont azért fontos, mert a bogyók mérete és elhelyezkedése ekkor már jól látható, így könnyebb eldönteni, mely fűrtöket kell eltávolítani. Általában júliusban vagy augusztus elején történik, de fajtától és éghajlati viszonyoktól függően változhat. Én június 26-án végeztem zöldbogyós állapotban.



17-18. ábra: fűrtválogatás (június 26.)

4. Eredmények és értékelésük

4.1. A fitotechnikai munkák elvégzésének közvetlen hatásai a szőlőre

A hagyományos metszés mellett a termőalapok felmagasodását rendszeres visszavágásukkal oldották meg, ennek az egyik legnagyobb hátránya a nagy sebfelületek képzése, amit a 19. ábrán is láthatunk. A csercsapos váltómetszésre történő átállással, használatával csökkenthetjük az ilyen elhaló tőkerészek számát.



19. ábra: Termőalapok meghagyása, a durva metszési sebek kerülése

A szőlő életének a meghosszabbítására számos módszer létezik, ezekkel élni kell. Az egyik metszésben rejlő technikai elem a rövidcsapos metszés (20. ábra). A rövidcsapos metszés a csúcsdominancia elleni küzdelem eszköze, a termőalapok kialakításának az alapja, a csercsapos váltómetszés elhagyhatatlan eleme.



20. ábra: Rövidcsapok, termőalap kialakítása

A rövidcsapok meghagyásával, a rajtuk lévő rügyek biztos fakadásával a lehető legkisebb az éves felmagasodás. A hagyományos csercsapos váltómetszés is ezt biztosítja (21. ábra), legyen

szó rövidcsapos metszésről vagy csercsapos váltómetszésről. Ez utóbbinál a meghagyott hosszúcsap alatti rövidcsap teszi fenntarthatóvá a termőalapokat.



21. ábra: Csercsapos váltómetszés fakadás után

A kordonműveléseknél nagyon fontos a fix termőalapok kialakítás (22. ábra) és ezeknek a kvázi elágazásoknak a fenntartása, lassú felmagasodásuknak a biztosítása.



22. ábra: Fiatal kordonművelésű tőke termőalapjainak lassú kialakulása, fejlődése

4.2 Fakadás utáni metszés eredményei:

A beállított kezelések között szerepelt a fakadás utáni metszés, melynek indokaként a késő tavaszi fagyok elkerülését és a fenológiai fázisok idejében történő csúszását szokták érvként felvetni. A módszer kezdetben látványos, a tőkék kondíciójára gyakorolt hatását csak tartamkísérletben lehetne vizsgálni.

A kísérlet folyamán azt tapasztaltam, hogy a többi sorhoz képest ennek a két sornak a fenológiai fázisa elcsúszott. A fakadás időpontjának elcsúsztatása sikeres volt, az alsó helyzetű rügyek nagy része kb. négy héttel később kezdett fakadni a többi sorhoz képest. A metszés időpontjában (április 15.) volt már néhány olyan alsó helyzetű rügy melyek kifakadtak, de többségük nem. (23. ábra) Ez adott tőkéken belüli különbségeket is eredményezett, például: virágzás után lévő fűrt és virágzás előtt álló fűrt (25.ábra), hajtások méretbeli különbségei (24.ábra), végleges színét elérő fűrtök és teljesen zöld bogyók (26.ábra). A hajtások válogatásánál is tapasztaltam eltérést, ugyanis ezekben a sorokban az ikerhajtások és fattyúhajtások száma jóval alacsonyabb volt a többi soréhoz képest. A vegetációs idő haladtával és a szüret közeledtével a tőkéken belüli különbségek kezdtek eltűnni, a „lemaradt” fűrtök behozták hátrányukat. A szüret alkalmával a többi sorhoz képest beltartalmi értékekben nem volt számottevő különbség. A fűrtök bogyói és a bogyók héja között volt szemmel látható különbség. A többi soron a bogyók töppedésnek indultak már, míg a később metszett sorok fűrtjein a töppedés jele nem volt látható. (27.ábra) A kísérletem alapján a tavaszi fagyok elleni védekezésnek egy megfelelő technológiája lehet a fakadás utáni metszés.



23.ábra: Metszéskori kifakadt és még fakadás előtt álló rügyek (04.15.)



24. ábra: tőkén belüli hajtások méretbeli különbsége (05.06.)



25. ábra: tőkén belüli fürtök fenológiai fázisának különbsége (06.11.)



26.ábra: tőkén belüli fürtök zsendülésének különbsége (08.10.)



27.ábra: 1-4 sorok átlagos termése és 5-6 sorok átlagos termése

4.3 Hajtásválogatás eredménye:

A szabályos metszés és hajtásválogatás minden évben látványos eredményt ad (28. ábra), hosszú távon pedig az ültetvények állagában, alacsony tőkehiányában is mérhető.

A hajtásválogatás során a leválogatott hajtások nagyban befolyásolják a termés mennyiségét és minőségét. A kísérletem során a leválogatott hajtásokat és az azokon található fürtök számát

leszámoltam. Az így kapott eredmény segít összehasonlítani a két metszés mód potenciális terméshozamát és az elvégzendő zöldmunka mennyiségét. (2.táblázat)

2.táblázat: hajtásválogatás

	Csercsapos váltómetszés (1. sor)	Rövidcsapos metszés (3.sor)
leválogatott hajtás	167 db	319 db
leválogatott hajtásokon található fürt	86 db	139 db

A leválogatott hajtások és fürtök száma alapján jól látható, hogy a rövidcsaposan metszett sorokban kevesebb termés várható. Ennek a metszés módnak láthatóan nagyobb a zöldmunkaigénye a hajtásválogatás során, de az egy tőkére jutó hajtások és fürtök száma alapján minőségibb termést várhatunk.



28. ábra: A szabályos metszés és hajtásválogatás eredménye

4.4 Fürtválogatás eredménye:

A fürtválogatás fontos a szőlőtermesztésben, mert a termés mennyiségének csökkentésével javítjuk a bogyók minőségét, egyenletesebb érést biztosítunk, és növeljük a cukortartalmat. Emellett segít a tőke terhelésének optimalizálásában, és hozzájárul a jobb minőségű szőlő termesztéséhez és bor előállításához. A fürtválogatást a zsendülés előtt június 26-án végeztem és a leválogatott fürtöket leszámoltam. (3.táblázat)

3.táblázat: fürtválogatás

	Csercsapos váltómetszés (1. sor)	Rövidcsapos metszés (3.sor)
leválogatott fürt	104 db	25 db

A kapott eredmények alapján a csercsapos váltómetszéses sorban jóval több fürtöt kellett leválogatnom.



29.ábra: fürtválogatás

4.5 Zöldmunkázatlan sorok eredménye:

A második és negyedik sorokban a csonkázáson és törzstisztításon kívül minden zöldmunkát mellőztem. A zöldmunkákkal nem gondozott szőlősorok számos negatív következménnyel járhatnak. A hajtásválogatás és a hónaljhatások válogatásának mellőzése sűrű lombozatot eredményezett. Ezzel együtt a fürtök is túl sűrűn voltak a lombfalban. A fürtzóna árnyékban maradt, így a bogyók nem kaptak elegendő fényt, ami ronthatja a cukorképződést, színeződést és aromaképződést. A túl sűrű lombozat a gombás betegségek terjedését is elősegítheti. Az energiát a fölösleges növekedésre fordítja a tőke, nem pedig a termésre, így a bogyók kisebbek és alacsonyabb minőségűek lehetnek.

4.6. A kezelések hatása a termés mennyiségére

4.táblázat: termésmennyiség

Sor	1.	2.	3.	4.	5.	6.
metszésmód	Csercsapos váltómetszés	Csercsapos váltómetszés	Rövidcsapos metszés	Rövidcsapos metszés	Rövidcsapos metszés	Csercsapos váltómetszés
Zöldmunkák	✓	✗	✓	✗	✓	✓
termésmennyiség	35,4 kg	41,4 kg	31,6 kg	36,2 kg	26,9 kg	32,7 kg
egy tőkére eső átlag termésmennyiség	1,42 kg	1,66 kg	1,26 kg	1,45 kg	1,07 kg	1,31 kg

Csercsapos váltómetszés: összesen 109,5 kg

Rövidcsapos metszés: összesen 94,7 kg

Metszésmódok hatása a termés mennyiségére: Mivel a csercsapos váltómetszés alkalmazásakor öt rügyre metszünk termőalaponként, a rövidcsapos metszésnél pedig csak kettő rügyet hagyunk, ezért várható volt, hogy az előbbi metszésmóddal a termés mennyisége több lesz.

A fakadás utáni metszés eredménye a termés mennyiségére azt mutatja, hogy mindkét metszésmód esetében kevesebb termést hoztak ezek a sorok, főképp a rövidcsapos metszésmódot alkalmazott sorokban. (4.táblázat)

Zöldmunkák hatása a termés mennyiségére:

A zöldmunkázott és a zöldmunka nélkül művelt sorok termésmennyisége könnyen összehasonlítható. Mindkét metszésmódnál jól látható, hogy amelyik sorokban a hajtásválogatás és a fűrtválogatás nem lett elvégezve a termés mennyisége magasabb.



30. ábra: tőke terméshezama

4.7. A kezelések hatása a termés minőségére

A kezelések hatására az összes cukortartalom a legmagasabb (260 g/L) a fakadás után csercsapos váltómetszéssel metszett sorban, a legalacsonyabb (239,7 g/L) a zöldmunkázatlan rövidcsapos metszéssel metszett sorban volt.

A tirtálható savtartalom (pH=8.2) legalacsonyabb (5,26 g/L) a fakadás utáni rövidcsapos metszéssel metszett sorban, a legmagasabb (6,00 g/L) a zöldmunkázott csercsapos váltómetszéssel metszett sorban volt.

A mustok illósav tartalmára a kezelések nem voltak hatással, a legmagasabb illósav tartalmat a fakadás utáni csercsapos váltómetszéssel metszett sornál mértem (0,13 g/L).

A mustok borkősav tartalma között alig volt különbség 4,34-5,54 g/l között voltak.

A mustok mustfoka között kevés különbség volt a legalacsonyabb (23,91 °Bx) a zöldmunkázatlan rövidcsapos metszésmódnál, a legmagasabb (25,89 °Bx) a fakadás utáni csercsapos váltómetszésnél volt.

A mustok pH tartalma között szintén kevés különbség volt (3,32-3.47).

A mustok élesztő által asszimilálható nitrogén tartalma a zöldmunkázatlan rövidcsapos metszésnél volt a legalacsonyabb (189 mg/L), a legmagasabb (218 mg/L) a fakadás utáni rövidcsapos metszésmódnál volt.

Összességében a termés minőségére gyakorolt hatása a kezeléseknek a négyes számú, azaz a zöldmunkázatlan rövidcsapos metszésmódnál voltak a leggyengébbek, például a cukortartalom, almasav, mustfok és asszimilálható nitrogén tartalom. (5.táblázat)

5.táblázat: termésminőség

Sor	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Ethanol	0,17 %vol	0,06 %vol	0,07 %vol	0,06 %vol	0,05%vol	0,07%vol
Glükóz+Fruktóz	245,2 g/L	246,2 g/L	247,1 g/L	239,7 g/L	245,6 g/L	260,0 g/L
Glükóz	122,6 g/L	123,3 g/L	123,8 g/L	120,0 g/L	123,5 g/L	131,5 g/L
Fruktóz	122,6 g/L	122,9 g/L	123,3 g/L	119,7 g/L	122,1 g/L	128,5 g/L
Tirtálható savtartalom (pH=7.0)	5,23 g/L	5,14 g/L	4,98 g/L	4,75 g/L	4,50 g/L	4,85 g/L
Tirtálható savtartalom (pH=8.2)	6,00 g/L	5,86 g/L	5,65 g/L	5,45 g/L	5,26 g/L	5,64 g/L
Illósav	0,11 g/L	0,10 g/L	0,11 g/L	0,11 g/L	0,11 g/L	0,13 g/L
Almasav	1,67 g/L	1,68g /L	1,58 g/L	1,44 g/L	1,64 g/L	1,65 g/L
Tejsav	0,00 g/L	0,00 g/L	0,00g/L	0,00 g/L	0,00 g/L	0,00 g/L
Borkósav	5,54 g/L	5,18 g/L	5,11 g/L	4,93 g/L	4,34 g/L	4,50 g/L
Sűrűség	1,1027 g/ cm3	1,1031 g/ cm3	1,1034 g/ cm3	1,0998 g/ cm3	1,1027 g/ cm3	1,1082 g/ cm3
Extract	274,2 g/L	274,8 g/L	275,4 g/L	266,0 g/L	273,5 g/L	288,3 g/L
Mustfok	24,60 °Bx	24,69 °Bx	24,74 °Bx	23,91 °Bx	24,58 °Bx	25,89 °Bx
pH	3,38	3,35	3,33	3,32	3,47	3,38
Glicerín	0,2 g/L	0,0 g/L	0,00 g/L	0,00 g/L	0,2 g/L	0,1 g/L
YAN (nitrogén)	216 mg/L	214 mg/L	208 mg/L	189 mg/L	218 mg/L	206 mg/L
DMA-density Value	1,09804 g/mL	1,09773 g/mL	1,09776 g/mL	1,09438 g/mL	1,09698 g/mL	1,10240 g/mL
DMA-Specific gravity	1,10001	1,09971	1,09974	1,09635	1,09896	1,10438

5. Következtetések és javaslatok

Összefoglalás:

Szaktervezésem során a fitotechnikai beavatkozások szerepét, vagyis a metszés módok és a különböző zöldmunkák fontosságát vizsgáltam. A metszés módok megválasztása alapvető fontosságú a szőlőtermesztésben, mivel közvetlenül befolyásolja a termés minőségét, mennyiségét és a növények egészségi állapotát. A zöldmunkák elvégzése – mint például a hajtásválogatás, csonkázás, hónaljajtások eltávolítása és fűrtválogatás – is alapvető fontosságú a szőlőtermesztésben, mivel ezek szintén segítenek optimalizálni a tőkék terhelését és javítják a szőlő érési körülményeit.

Összefüggések és felismerések:

Kísérleteim során összehasonlítottam a cserecsapos váltómetszést, a rövidcsapos metszést és a fakadás utáni metszést (ugyan ezekkel a metszés módokkal) hatékonyságát, illetve ezen metszés módokon végrehajtott különböző zöldmunkák vagy a zöldmunka elhagyásának hatását.

Kutatásom eredménye azt mutatja, hogy a választott metszés módok között a termés minőségében nem sok eltérés van. Az alkalmazott zöldmunkák elvégzése viszont fontos a termés minősége szempontjából.

Kísérletem bizonyítja, hogy az alkalmazott metszés módok és a zöldmunkák is nagyon fontos szerepet játszanak a termés mennyiségének alakulásában. A cserecsapos váltómetszés alkalmasabb a mennyiségi szőlőtermesztésre, és megfelelően elvégzett zöldmunkával hasonló minőséget is érhetünk el vele, mint a rövidcsapos metszéssel. Hátránya a rövidcsapos metszésnek az, hogy a több hajtás miatt sűrűbb lehet a lombzat és ezáltal nehezebben kezelhető. A rövidcsapos metszés a vegetációs időszak kezdetén, a hajtásválogatás elvégzésekor több munkát igényel, viszont sokkal kezelhetőbbé válik a tőke felülete.

A fakadás utáni metszés a tavaszi fagyok védelme érdekében egy jó választás lehet. A késleltetett metszéssel az alsó helyzetű rügyek fakadását egy hónappal sikerült eltolni a többi tőkéhez képest. A késleltetés azonban nagy eltéréseket eredményezett adott tőkén belül, ugyanis voltak olyan rügyek, melyek a metszés időpontjában már kifakadtak. Ezek a hajtások fenológiai fázisukban előrébb jártak a többi hajtáshoz képest, melyek csak egy hónappal később kezdték meg fakadásukat. Ez az eltérés problémákat okozhat a növényvédelem, a tőke egészsége, a termés megfelelő beérése és a szüret szempontjából is. A kísérletem során a szüret időpontjára ezek a különbségek megszűntek, a fűrtök fenológiai fázisai összeértek, tehát a

termés minőségében nem tapasztaltam csökkenést. A kísérletem bizonyítja, hogy ez a technológia mennyiségi szőlőtermesztésre nem az ideális választás. Lényeges eltérést tapasztaltam mindkét alkalmazott metszésmód termésmennyiségénél, az ugyan ilyen metszésmóddal metszett, zöldmunkázott, de fakadás előtt metszett sorokhoz képest. Úgy gondolom ez a téma további kísérleteket igényelne, mivel más szőlőfajtáknál, más művelésmódnál és más termőterületen különböző eredmények valósulnának meg.

Összegzés:

Összességében úgy gondolom a kísérletem sikeres volt, az alkalmazott módszereket sikeresen összehasonlítottam munkáim során. Az alkalmazott metszésmódok közül a rövidcsapos metszést ítélem a zöldmunkák szempontjából könnyebben kezelhetőnek, termésmennyiség és minőség szempontjából megbízhatóbbnak. A csercsapos váltómetszés termésmennyiségileg többet tud nyújtani, de nagy figyelemmel kell lenni, hogy ez ne menjen a minőség rovására. A zöldmunkák elvégzése ennél a metszésmódnál a hajtások száma miatt nehezebben kivitelezhető.

6. Összefoglalás

Kutatás témája és célja:

Kutatásom témája a fitotechnikai beavatkozások szerepe, és azon belül az eltérő metszés és zöldmunkák hatása a kordonművelésű tőkékre. Céloom összehasonlítani a csercsapos váltómetszést, a rövidcsapos metszést és a fakadás utáni metszést (ugyan ezekkel a metszésmódokkal), és a különböző zöldmunkák hatásait a termés minőségére és mennyiségére.

Módszerek:

Munkám során anyagot gyűjtöttem és kísérletbe vontam a már említett metszésmódokat. A kísérletem hat sor merlot szőlőn, soronként 25 tőkén végeztem. Az első és második soromat csercsapos váltómetszéssel metszettem. Az első soron alkalmaztam hajtásválogatást, csonkázást, törzstisztítást, hónaljhajtások válogatását és fürtválogatást. A második soron csak csonkázást és törzstisztítást végeztem. A harmadik és negyedik soron is így tettem zöldmunkázás során, de ezeket a sorokat rövidcsapos metszéssel végeztem el. Az ötödik és hatodik soron a metszést a szőlő fakadása után hajtottam végre, és a zöldmunkák mindegyikét itt is elvégeztem. Az ötödik sort rövidcsaposan, a hatodik sort csercsapos váltómetszéssel metszettem. A kísérletem ezen részén a termés minőségi és mennyiségi mutatóin kívül a fakadás késleltetését és ezzel a tavaszi fagyok elleni védelmet is vizsgáltam.

Eredmények és megállapítások:

Kutatásom eredményeként azt kaptam, hogy a csercsapos váltómetszéssel metszett sorok termésmennyisége szignifikánsan magasabb a rövidcsapos metszés termésmennyiségéhez képest, viszont zöldmunkaigénye magasabb és megerőltetőbb. A termés minőségében a két metszésmód között nem sok különbség van, viszont a csercsapos váltómetszés esetében nagy figyelmet kell fordítani arra, hogy a mennyiség ne menjen a minőség rovására.

A zöldmunkák nagy hatással vannak a termés minőségére és mennyiségére is. A zöldmunkázatlan sorok nehezebben kezelhetők, növényvédelmi szempontból kockázatosabbak, a termés minőségét rontják, de a termés mennyisége magasabb.

A fakadás utáni metszés eredménye, hogy a termés mennyisége minimálisan alacsonyabb, a termés minőségében nem volt nagy eltérés. A tavaszi fagyok elleni védekezés sikeres lehet a technológia alkalmazásával.

Következtetések és javaslatok:

A csercsapos váltómetszés és a rövidcsapos metszés összehasonlítása során arra a következtetésre jutottam, hogy amennyiben van elegendő idő, energia és megfelelő szakértelem, a csercsapos váltómetszés egy kitűnő metszésmód lehet mind minőségi, mind mennyiségi szempontból. A rövidcsapos metszést egy fokkal egyszerűbb és könnyebben kezelhető metszésmódnak tartom. Kevesebb mennyiség érhető el vele termés szempontból, de lényegesen egyszerűbben megmunkálható. Termésminőség szempontjából kiváló választás.

Amennyiben módunkban áll a zöldmunkákat mindig időben és precízen el kell végezni. A termés minőségét nagyban befolyásolja.

A fakadás utáni metszés a tavaszi fagyok ellen jól működő védekezés lehet, de a tőke kondíciója, a termés mennyisége és minősége csökkenhet.

7. Irodalomjegyzék

1. Barócsi Zoltán (2018): A fitotechnikai műveletek optimalizálása, Agrofórum Szőlő-bor.
2. Bauer, Karl (2006): Szőlősgazdák könyve. Mezőgazda Kiadó. Budapest.
3. Bényei, F., Lőrincz, A., Sz. Nagy L. (1999): Szőlőtermesztés. Budapest, Mezőgazda Kiadó.
4. Berend T., Kiss Z. (2019): Fenntartható szőlőtermesztési technikák a környezetvédelem érdekében, Környezettudatos Mezőgazdasági Közlemények
5. Berend T., Kovács L. (2020): Fitotechnikai innovációk és precíziós eszközök alkalmazása a szőlészetben, Precíziós Mezőgazdasági Folyóirat
6. Carbonneau, A., Leclair, P., Dumartin, P., Cordeau, J., Roussel, C. (1977): Etude de l' influence chez la vigne du rapport partie vegetative parti productrice sur la production e la qualit des raisins. Conn. Vigne Vin., 2 105-130. p.
7. Csepregi P. - Zilai J. (1973): Szőlőfajtáink. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
8. Csepregi P. - Zilai J. (1988): Szőlőfajta-ismeret és - használat. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
9. Csepregi P. (1982): A szőlő metszése, fitotechnikai műveletei. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
10. Csepregi Pál (1997): Szőlőtermesztési ismeretek. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
11. Fazekas I. (2018): A fűtrítkítás hatása a tőkék kondíciójára és stressztűrő képességére. Értékálló Aranykorona. XVIII. 4. 19-20. p.
12. Fazekas I. (2020): A szőlő termőegyensúlyát befolyásoló fitotechnikai műveletek és egyéb tényezők. Értékálló Aranykorona. XX. 3. 17-18.p.
13. Fregoni, M. (1987): Viticoltura generale (2. kiad.). REDA. Roma.
14. Gonda István, Vasziy Barbara (2014): A gyümölcstermesztés fitotechnikai műveletei
15. Gulyás, F. (2012): Szőlő és gyümölcstermesztés hatékony fitotechnikai módszerekkel, Mezőgazdasági Könyvkiadó
16. Iacono, F., Bertamini, M., Porro, D., Stefanini, M. (1991): Rapporto tra i livelli di variabilità della struttura vegeto-produttiva della vite e risultati quanti-qualitativi del diradamento. Vignevini, 17 (10) 49-54. p
17. Koblet, W., Fürer, W. (1991): Der praktische Rebbauer. Ausdünnen des Traubenhangs. Schweiz. Zeitschrift für Obst- und Weinbau, 4 115-116. p

18. Lőrincz A, Barócsi Z. (2010): A szőlő metszése és zöldmunkái. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
19. Reynolds, A. G. (1989): „Riesling” grapes respond to cluster thinning and shoot density manipulation. J. Am. Soc. Hortic. Sci., 114 (3) 364-368. p.
20. <https://bor.hu/borregiok/neszmelyi-borvidek>
21. <https://www.wine-searcher.com/grape-275-merlot>

8. Ábrák és táblázatok jegyzéke

Ábrák jegyzéke:

1. ábra: neszemélyi borvidék
2. ábra: Merlot levele és fürtje
3. ábra: csercsapos váltómetszés előtt (március 17.)
4. ábra: csercsapos váltómetszés után (március 17)
5. ábra: rövidcsap (március 23.)
6. ábra: fakadás kezdete, metszetlen hajtások (ápr. 3.)
7. ábra: fakadás utáni metszés, metszés előtt (április 15)
8. ábra: fakadás utáni metszés, metszés után (április 15)
9. ábra: hajtásválogatás előtt (április 28.)
10. ábra: hajtásválogatás után (április 28.)
11. ábra: új termőalap
12. ábra: törzsön megjelent hajtások
13. ábra: csonkázás előtt (június 11.)
14. ábra: csonkázás után (június 11)
15. ábra: hónaljzás előtt (június 23.)
16. ábra: hónaljzás után (június 23.)
- 17-18. ábra: fürtválogatás (június 26.)
19. ábra: termőalapok meghagyása, a durva metszési sebek elkerülése
20. ábra: rövidcsapok, termőalap kialakítása
21. ábra: csercsapos váltómetszés fakadás után
22. ábra: fiatal kordonművelésű tőke termőalapjainak lassú kialakulása, fejlődése
23. ábra: metszéskori kifakadt és még fakadás előtt álló rügyek (04.15.)
24. ábra: tőkén belüli hajtások különbsége (05.06.)
25. ábra: tőkén belüli fürtök fenológiai fázisának különbsége (06.11.)
26. ábra: tőkén belüli fürtök zsendülésének különbsége
27. ábra: 1-4 sorok átlagos termése és 5-6 sorok átlagos termése
28. ábra: a szabályos metszés és hajtásválogatás eredménye
29. ábra: fürtválogatás
30. ábra: tőke terméshezama

Táblázatok jegyzéke:

1. táblázat: sorokon elvégzett zöldmunkák
2. táblázat: hajtásválogatás
3. táblázat: fürtválogatás
4. táblázat: termésmennyiség
5. táblázat: termésminőség

NYILATKOZAT

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

A hallgató neve:

RUSKA ZOLTÁN

A Hallgató Neptun kódja:

HXNTSO

A dolgozat címe:

Az életről metszet és földművelés hatása
gazdálkodásra

A megjelenés éve:

2024

A konzulens intézetének neve:

Szőlészeti és Borászati 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.

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 eltelte után
nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: 2024 év 11 hó 05 nap

Ruska Zoltán
Hallgató aláírása

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

NYILATKOZAT

Ruska Zétény (hallgató Neptun azonosítója: HXNT90) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz:

igen nem

Kelt: 2024. év október hó 31. nap



belső konzulens