

SZAKDOLGOZAT

Szedenik Bálint
Szőlész-borász Felsőoktatási szakképzés

Keszthely

2023



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

Szőlőoltvány-előállítás technológiai kérdései

Belső konzulens: Dr. Szabó Péter
Egyetemi adjunktus

Készítette: **Szedenik Bálint**
ROCZAF
levelező

Intézet/Tanszék: Magyar Agrár- és
Élettudományi Egyetem

Készthely

2023

Tartalomjegyzék

1	Bevezetés.....	4
2	Irodalmi áttekintés.....	5
2.1	A szőlőtermesztés és oltvány készítés története	5
2.1.1	Szőlőtermesztés története.....	5
2.1.2	Oltványkészítés története.....	6
2.2	Oltványkészítés technológiai folyamatai	8
2.2.1	Szaporítóanyag megszedése.....	8
2.2.2	Vakítás	8
2.2.3	Tárolás	8
2.2.4	Méretre vágás, minősítés, fertőtlenítés	9
2.2.5	Kötegelés, zsákolás, áztatás	9
2.2.6	Oltás.....	9
2.2.7	Paraffinozás	10
2.2.8	Ládázás	11
2.2.9	Előhajtatás	11
2.2.10	Edzés	12
2.2.11	Az iskolázás.....	12
2.3	Az oltványkészítés jelenlegi helyzete Magyarországon	14
3	Anyag és módszer	17
3.1	Az interjú helye és ideje	17
4	Eredmények.....	18
4.1	Interjú a Teleki-Kober Kft.-nél.....	18
4.1.1	Teleki-Kober Kft. bemutatása	18
4.1.2	Interjú Molnár Ákossal.....	18
4.1.3	Termoterápiás fertőtlenítőgép	26
5	Következtetések, javaslatok.....	27
6	Összegzés.....	29
7	Jegyzékek.....	30
7.1	Irodalomjegyzék.....	30
7.2	Ábrajegyzék.....	30

1 Bevezetés

Szakedolgozatom témája a szőlőoltvány-előállítás, azon belül pedig az előállítási technológia és annak kérdései.

Elsődlegesen azért választottam ezt a témát, mert erről szívesen írok, illetve lelkesen végzem majd kutatásaimat ezzel kapcsolatosan. A szőlőtermesztés közel áll hozzám, hiszen a szüleimnek Sopronban szőlőültetvényeik vannak, ahol én magam is kivehettem a részem a művelésből és a szőlőtelepítésből. Szőlőoltvány-előállítást a gyakorlatban még nem láttam, éppen ezért szeretném a tudásomat ezzel kapcsolatban bővíteni, illetve a szakedolgozatom megírása keretében meglátogatni egy oltványiskolát, ahol a gyakorlatban is megnézhetem a technológia lépéseit. Meggyőződésem, hogy csak egészséges és jó minőségű oltványból lehet gazdaságosan szőlőt termeszteni, továbbá a későbbiekben minőségi bort készíteni. Ehhez pedig ismerni kell a technológiai folyamatokat és az új technológiákat is.

Azért fontos erről a témáról beszélni, mivel jelenleg egy eléggé rohanó világban élünk, ahol nagyon gyorsan fejlődik minden és olyan technológiai újítások jelennek meg az oltvány-előállításban is, amikkel muszáj tisztában lennünk.

A dolgozatomat a szakirodalom áttekintésével fogom kezdeni. Először az oltványkészítés történetét elemzem, hogy honnan indult ki és miért kezdtünk oltványokat készíteni. Utána az oltványkészítés technológiai folyamatait egyenként, részletesen bemutatom egészen a szőlőoltvány-előállítást megelőző lépésektől az iskolázásig. Ezután pedig a jelenlegi helyzetet szeretném ismertetni a szakirodalom segítségével.

A vizsgálatom elvégzésének céljából a Teleki-Kober Kft.-hez megyek üzemlátogatásra és egy interjút csinálni egy előre elkészített kérdőív alapján. Az interjút Molnár Ákossal készítem. A cég 1996-tól állít elő oltványokat Magyarországon. Az interjúban részletesen ki fogok térni az ő általuk használt technológia lépéseire. Többek között annak is utána járok, hogy a jövőben mit szeretnének változtatni a technológiájukon és hogy az oltvány készítésen kívül még mivel foglalkoznak. Mindezek mellett kérdéseim listáján szerepel az is, hogy mekkora területen termesztenek alany-, illetve nemes vesszőt és a cég felépítésére is kíváncsi vagyok. A szakedolgozatomból kiderül, hogy mennyi oltványt adnak el egy évben és a jelenlegi instabil gazdasági helyzet milyen hatással van az eladásokra.

2 Irodalmi áttekintés

2.1 A szőlőtermesztés és oltvány készítés története

2.1.1 Szőlőtermesztés története

Dr. Rakonczás Nándor 2014-es kutatása szerint a mai Törökország, Irán és Örményország (Transzkaukázus) területét tekintjük a kerti szőlő (*Vitis vinifera* L.) és a szőlőtermesztés szülőhelyének. A szőlőt 5-6000 évvel ezelőtt már termesztették itt, amikor a *Vitis silvestris* értékesebb és gyümölcsösebb egyedeit gondozták, szelektálták és később szaporították. Ennek során a ligeti szőlőből (*V. silvestris*) alakult ki a kerti szőlő (*V. vinifera* L.), amely a termesztés során jelentősen megváltozott. A Kaukázuson túlról nyugat felé terjedt a civilizált világba, így elérte Perzsia, Palesztina és Mezopotámia területeit (Rakonczás, 2014).

Az Ókorban nyolc fajtáról írásos emléket jegyeztek fel Egyiptomban i.e. 2500-ban. A hieroglifák a szőlőtermesztés mellett a borkészítés alapvető lépéseit is megjelenítették. A szőlőkultúra Görögországból Olaszországba és Galliába terjedt. A szőlőt már metszték, a bor- és csemegeszőlőt szétválasztották, megjelentek a mag nélküli fajták (Rakonczás, 2014).

A középkori feudalizmus kialakulásának köszönhetően Európa átvette Ázsiától a szőlőtermesztés uralmát. A csemegeszőlő és a mazsola termesztése az iszlám területeken intenzíven fejlődött, mivel az iszlám vallásban tilos volt a borfogyasztás. Az arabok vitték be Afrika területére a szőlőtermesztést (Rakonczás, 2014).

Amerika felfedezésével a szőlő eljutott az Újvilágba. Dél-Amerikában a terjedés iránya Peru-Chile-Argentína volt (16. század). A szőlő kicsit később, 1595 körül (17. század) került be Észak-Amerikába. Kezdetben a *V. vinifera* L. nem tudott itt megtelepedni, ezért az amerikai fajtákat (*V. labrusca*, *V. rotundifolia*) termesztették. Mexikóban a ferencesek telepítették meg a szőlőt. A papok 1670 körül is hoztak szőlőt Dél-Kaliforniába. Kalifornia tizenkilencedik századi fejlődésének nagy apostola Haraszti Ágoston volt, aki 1840-ben kivándorolt hazánkából Amerikába. Észak-Amerika keleti részén a francia gyarmatosítók az 1600-as évek elején próbálkoztak a szőlő honosításával, de csak a 19. században jártak sikerrel, mert az akkor még ismeretlen gyökérparazita (*Daktilosphaira vitifoliae*) és a peronoszpóra (*Plasmopara viticola*) megtizedelte az európai fajtákat. A sikertelen telepítési kísérletek eredményeként amerikai szőlőfajtákból (*V. labrusca*, *V. aestivalis*) és hibridjeikből (Delaware, Isabella, Noah) származó fajták kerültek telepítésre. Ennek eredményeként a filoxéra-rezisztens fajták és hibridek termesztése áterjedt a keleti partra. Ezek saját gyökéren is termesztethetők, ezért ezeket direktermő szőlőfajtáknak nevezzük őket.

Magyarországon a honfoglalás előtt már volt szőlőtermelés (Rakonczás, 2014).

2.1.2 Oltványkészítés története

2.1.2.1 Oltványkészítés története világszerte

Az oltás technikája évezredekkel ezelőtt alakult ki, és a legkorábban művelt gyümölcsösök némelyike füge-, olíva-, gránátalma-, szőlő- és datolyapálmára korlátozódott, amelyet dugványokból vagy gyökérállomány felosztásából szaporítottak. Az oltás azért alakult ki, mert a földművesek rájöttek, hogy a meglévő fák magjaiból új növényeket nem lehet termesztetni, ezért kifejlesztették az oltást (Garden, 2021).

A szőlőt dugványokról szaporították egészen a 19. század végéig, amikor is a talajban elterjedt a filoxéra levéltetű, ami elpusztította a saját gyökereken termesztett *Vitis vinifera* L. szőlőket. A szőlőfiloxéra káros behozatala Franciaországba 1868-ban kiterjedt nemzetközi kutatásokhoz és együttműködéshez vezetett az európai szőlőtermesztés megmentése érdekében. Számos termelő, nemesítő és tudós játszott fontos szerepet a szőlőfiloxéra elleni történelmi kampányban és a probléma megoldásában, amely végül az európai szőlőültetvények amerikai alanyokra oltásában rejlett (Garden, 2021).

Amikor a 19. század végén a szőlőfiloxéra-fertőzés az európai szőlőültetvényeket pusztította a növény gyökereinek érintésével, és Engelmann és Riley azonosította a rovar, francia és amerikai borászokkal is együttműködtek a megoldás érdekében. Ez a megoldás az volt, hogy az európai szőlőt amerikai szőlő alanyra oltották, mivel az amerikai növények ellenállóbbak voltak a filoxérával szemben (a gyökérben olyan kémiai vegyület van, amely kevésbé ízletes a rovar számára).

Napjainkban a szőlőültetvények több mint 80%-át az oltás technológiájával előállított növények alkotják. A *V. vinifera* L. oltóvesszőit, egyetlen amerikai *Vitis* faj alanyába oltják, vagy *Vitis* fajok interspecifikus hibridjeibe. A ma használatos alanyok többségét a 19. század végén vagy a 20. század fordulóján nemesítették. Főleg négy faj hibridjei: *V. berlandieri*, *V. riparia*, *V. rupestris* és *V. vinifera*, de másodlagos fajokat is használtak (Ollat, Bordenave, Tandonnet, Boursiquot, & Marguerit, 2016).

Az alanyvessző használat a filoxéra mellett hozzájárul más talajban terjedő kártevők, például a fonálférgek elleni védekezéshez is, valamint különféle abiotikus korlátokhoz, mint például a szárazság, a sótartalom, a mészkő és az ásványi táplálkozási problémák. Az éghajlatváltozással összefüggésben az alkalmazkodás kulcselemének tekinthetők. A világ fő szőlőtermesztő országaiban az alanytermesztési programok céljai a kártevőkel szembeni ellenállásnak és az abiotikus stresszekhez való alkalmazkodásának javítása (Ollat, Bordenave, Tandonnet, Boursiquot, & Marguerit, 2016).

2.1.2.2 Oltványkészítés története Magyarországon

A Magyarországon 1875-ben megjelent a filoxéra ezért szükséges lett a rezisztens alanyok alkalmazása, ami elengedhetlenné tette a szőlő oltással történő szaporítását. A magyarországi termőhelyek ökológiai körülményeinek megfelelő alanyfajták, Teleki Zsigmond világhírű szőlőalany nemesítő 1890-es évek során végzett tevékenységének köszönhetőek. A filoxéra által károsított szőlőtőkék újra telepítésének igénye okán nagyon rövid időn belül széles körben elterjedt a szőlő oltása. A szőlőtelepítéshez már csakis amerikai fajokkal készített oltványokat használnak. Az eltelepített alanyok helyben történő zöldoltása helyett ilyenkor terjedt el a telepítés előtt kézben angolnyelven párosítással történő fás oltás technikája, de a hatékonysága elenyésző volt. Így ezt követően inkább oltványtermeléssel foglalkoztak (Rakonczás, 2014).

A szőlőültetvények filoxéravészt követő úratelepítése szabályozottan, a felhasználandó alany és nemes fajták előírásával és a telepítési munkák, oltványkészítési módszerek meghatározásával történt. A szőlőtelepítést, ami a szőlőoltványok iránti igényt biztosította, a felújítási hitel segítette. A hegyközségi tagoknak, szövetkezeteknek és magánbirtokosoknak juttatott kölcsön a telepítéshez használt oltványok és karók teljes költségét, valamint a nem termő évek ápolási költségének felét fedezte (Korbuly, 2015).

Időközben próbálták fejleszteni az oltványkészítés technológiáját. Az oltási helyet zsineggel, raffiával, gumiszalaggal rögzítettek, agyaggal, oltókenőccsel védték a kiszáradástól. Ezt a „sározott” oltványkészítést csupán néhány helyen alkalmazták. Rövidesen elkezdtek használni az oltványok előhajtásának módszerét is (Korbuly, 2015).

Dr. Korbuly János 2015-ös megállapítása szerint a II. világháború után a nagyüzemi szőlőtelepítésekre felhasznált, továbbá az exportra kerülő oltványokat az állami gazdaságok, valamint termelőszövetkezetek állították elő, a kisüzemi, egyéni gazdálkodók által készített oltványok felhasználói a megmaradt individuális szőlőtermelők, házi- és hobbykertek voltak. Az ország gazdasági problémái okán a kilencvenes évek elejétől megszűnt az ültetvénytelepítés állami segítése is. Így mélypontra jutott a szőlőoltvány termesztés is. Az 1996-tól újra indult állami ültetvénytelepítés támogatás következménye képpen, az ezredfordulóra felfutott a szőlőszaporítóanyag előállítás is. (Korbuly, 2015)

Az oltványtermelés következő mélypontja az Európai Unióhoz való csatlakozásunk után állt be. 2004-ben meg kellett szüntetni az ültetvénytelepítés nemzeti forrásból történő segítségét. Igaz, 2005-től elérhetővé vált a magyar szőlőtermelők részére is az Unió forrásból rendelkezésre álló, úgynevezett szőlőültetvény szerkezetátalakítás támogatás. Miután ezen támogatási forma hazai szabályozása előbb ösztönözte, majd kizárólagossá tette a szerkezetátalakítási támogatás új

ültetvény telepítésére való igénybevételét, a magyar szőlő-szaporítóanyag termesztés is új mennyiségi csúcsra jutott 2011-re (Korbuly, 2015)

2.2 Oltványkészítés technológiai folyamatai

Dr. Rakonczás Nándor 2014-es kutatása szerint a szőlőt évezredes termesztése során majdnem kizárólag vegetatív módon szaporították, mert a szőlőmag nem örökíti megbízhatóan a fajtatulajdonságokat. Az ivartalan szaporítás legelterjedtebb módszerei az oltás és a dugványozás, kevésbé elterjedt módszerei a bujtás, döntés és a mikroszaporítás. Ugyanabból a fűrtből származó magokból eltérő tulajdonságú utódok jönnek létre. A maggal történő szaporítást főként a szőlőnemesítők alkalmazzák (Rakonczás, 2014).

Az oltványkészítést három nagy munkafázisra lehet osztani, az első az oltás, a második az előhajtás, az utolsó pedig az iskolázás. Ezeken belül sok kisebb munkafázis van, ami szintén meghatározza a technológiát.

2.2.1 Szaporítóanyag megszedése

A technológia első lépése a szőlő szaporítóanyagok megszedése, a vesszők megtisztítása, valamint az üzem felkészítése az alanyok, továbbá nemes vesszők érkeztetésére. A megszedésnél a megfelelő időzítés az egyik legfontosabb dolog, hogy megfelelő időben, valamint még a mélynyugalmi állapotban szedjük a szaporító alapanyagot (Szabó, 2019).

2.2.2 Vakítás

Az alanyvesszők tekintetében a „vakítás” egy fontos technológiai lépés, mely a rügyek eltávolítását jelenti az alanyvesszőről. Nagyobb üzemekben már vakító géppel dolgoznak a munkafolyamat felgyorsítása végett.

2.2.3 Tárolás

Dr. Szabó Péter kutatása szerint a tárolás során a célunk, hogy a szaporítóanyagok megőrizték a használati értéküket, természetes víz- és szénhidráttartalmukat, épségüket és egészségi állapotukat. A tárolás általában hűtött tárolóban történik, ez a legalkalmasabb erre a célra. A tárolóban – szaporító-alapanyagként – alanyvesszőket, nemes vesszőket (oltóvessző), beoltott, ládázott szaporítóanyagot és gyökeres oltványt vagy dugványt is tárolnak (Szabó, 2019).

2.2.4 Méretre vágás, minősítés, fertőtlenítés

Ezután a vesszők méretre vágása következik, illetve minősítése és átmérő szerinti osztályozása, de kiemelten fontos a szaporítóanyag megfelelő fertőtlenítése is.

„A talpalást 16–18 °C-os helyiségben végzik. Lényege, hogy az ép, egészséges vesszők alsó szárcsomója alatt 0,5 cm-es csomk hagyásával, éles ollóval friss metsz-lapot vágunk annak érdekében, hogy a víz felvételét meggyorsítsuk. Az alanyfajtákat 35 cm-esre, a nemes vesszőket pedig kb. 7 cm-es csapokra vágják (rügy felett 0,5 cm, rügy alatt 5–6 cm). Az aranyvesszők darabolása szinte kizárólag kézzel történik, azonban már Magyarországon is alkalmazzák néhány helyen a daraboló gépet, melyek kapacitása óránként háromezer darab alanyvessző.” – olvasható Dr. Szabó Péter Innováció a szőlőtermesztésben című publikációjában.

A darabolás után a kötegekbe rendezett alanyvesszők áztatókádakba kerülnek, ahol fertőtlenítő szeres kezelést is kapnak (Szabó, 2019).

2.2.5 Kötegelés, zsákolás, áztatás

Az alanyvesszők kötegelésére, illetve az oltócsapok zsákolására kerül sor. A vesszőket az oltás idejéig hűvös helyen kell tárolni. (Rakonczás, 2014)

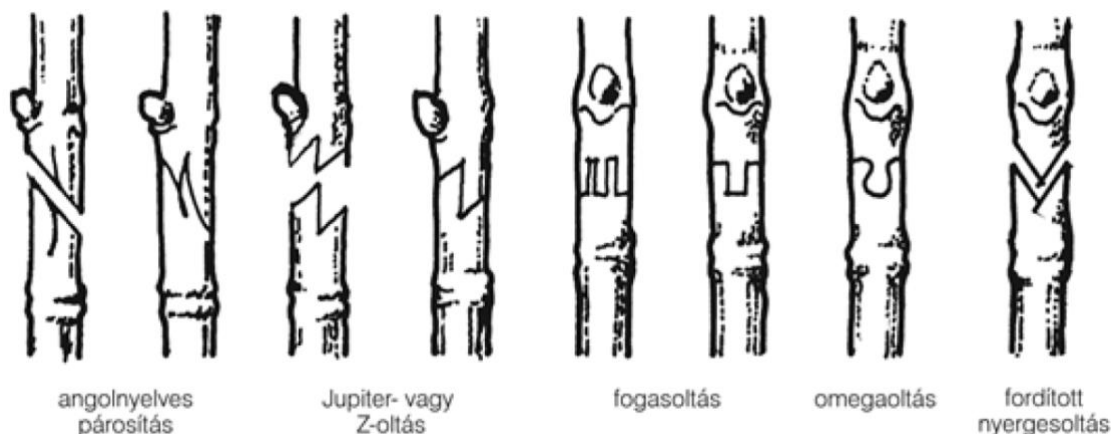
Az alanyvesszők oltásra történő előkészítés utolsó lépése az áztatás, mely általában 72 óráig történik $\frac{3}{4}$ részig 20 °C-os vízben, majd a szikkasztás – csurgatás fázisa következik. Áztatással még viszonylag nagyfokú (10–20%) vízvesztés esetén is jó eredési arány érhető el. A vesszők egyes évjáratok és fajták szerint váltakozóan 30–50%-os vízvesztesség esetén érik el a kritikus száradási határértéket („halálpontot”) (Szabó, 2019).

Az oltás előtt az alanyvesszők talpát hormonnal kezelik a talpi kallusz megfelelő növekedése érdekében.

2.2.6 Oltás

Szőlőoltványt nagy mennyiségben, leggyorsabban és legbiztonságosabban kézben, fásra-fás oltással állíthatunk elő. A kézi oltások közül az angolnyelves párosítás, a gépi oltások közül az úgynevezett omega-metszlapos oltás a leggyakoribb (Bényei, Lőrincz, Szendrődy, Sz. Nagy, & Zanathy, 1999).

Az oltványtermelés technológiájára vonatkozóan elmondható, hogy oltványtermelők nagyrésze kézben oltással végzi a tevékenységét, hiszen ezzel a módszerrel manapság már iparszerűen végezhető. Az oltványtermelők számos technológiai típussal készítenek szaporítóanyagot. A technológiai fejlesztés az eredési százalék nagy ingadozását (15–85%) hivatott kiegyensúlyozni (Szabó, 2019).



1. ábra Géppel készíthető fontosabb oltási módok (Kozma, 1993 kiegészítve)

Hazánkban főleg az omega-metszlapos oltást végző gépeket használják, számuk gyarapszik. Az oltógép használatot tekintve elmondható, hogy az oltványtermelők nagy része az „Omega” oltógép valamely fajtáját használják a leggyakrabban: „Omega Uno”, „Omega Star”. Ezek lábpédállal működtetett gépek, amelyek az oltási komponenseket automatikusan, szilárdan rögzítik; ezzel naponta 3–5 ezer db oltvány készíthető (Szabó, 2019).

2.2.7 Paraffinozás

Az oltást követően az alany és nemes komponenseket oltóviasszal szükséges kezelni. E lépés fő célja a kiszáradás elleni védelem, de a kalluszosodás serkentésében (hormontartalmú paraffinok) és a növényegészségügyi-védelemben is nagy szerepük van. A hormontartalmú paraffinok célja az összetevők gyors érintkezése, a kalluszképződés serkentése, hiszen a serkentőszeres kezelés az előhajtás (kalluszképződés) idejét 4–5 nappal lerövidíti (Szabó, 2019).

„A parafint kontakthőmérővel ellátott elektromos olvasztóban vagy kettős falú gázfűtésű üstben melegítik fel a kívánt hőfokra. 1000 oltványra 1,2–1,6 kg parafinkészítmény tapad” (Bényei, Lőrincz, Szendrődy, Sz. Nagy, & Zanathy, 1999).

A parafinból kiemelt oltványok mérsékelt suhintásával elősegítjük a felesleges olvadék lecsepegetését; ezután azokat vízbe mártjuk a paraffin megkeményedésének gyorsítására.

Dr. Szabó Péter 2019-es megállapítása szerint a paraffin-használatot tekintve az állapítható meg, hogy jellemzően kétszer kezelik a szaporítóanyagot a termelők: oltáskor, illetve kiültetés előtt. A legtöbbször használt szerek oltáskor a „Proagriwax”, míg kiültetés előtt a „Rebwachs” nevű készítmény. A következő lépésben a paraffinozott oltványok a hajtató ládába kerülnek (Szabó, 2019).

2.2.8 Ládázás

Az előhajtást már csupán a ládázási folyamata előzi meg. A hagyományos fűrészporos ládázáshoz 100 000 db oltványhoz 2,5–3,0 t, egy nagyméretű ládához – 1600–2000 oltványhoz – 50–60 kg puhafafűrészpor szükséges. A fűrészport átrostáljuk, valamint vízbe áztatjuk. Egy gyakorlott ládázó naponta 14 000–16 000 oltványt ládáz be; körülbelül 15–20 kézzel oltóra lehet egy beládázót számítani. A korszerűsített ládázásnál a tradicionális fűrészporos ládázás hátrányai okán egyre csak kezdik elhagyni (ugyanis a fűrészpor nem egyenletesen melegszik, elősegíti a botritiszes fertőzést, megindul benne a gyökérképződés stb.). Helyette a Németországban kidolgozott tűzezes-perlites eljárás kezd terjedni. A tűzezfélék közül a németek a világos, valamint sötét színű tűzeg keverékét használják. Nálunk erre a célra jól megfelel a tépett osli tűzeg. Magyarországi tapasztalatok szerint jól bevált az oltványok ládázásának az a módszere, amikor az oltványokat alsó 2/3 részükig kellően nedvesítik, osli tűzeggel rétegezve rakják a ládába, majd a megtelt ládákat aljukra állítják, továbbá zsákból szórják az oltványok felső 1/3-ára a P1-es perlitet. A perlitet vízzel az oltványok közé „mossák” (tömörítik), a perlit az oltócsap tetejéig veszi körül az oltványokat (Bényei, Lőrincz, Szendrődy, Sz. Nagy, & Zanathy, 1999).

A berakott ládákat festékekkel vagy más módon megszámozzák. A ládákat törzskönyvezni kell. A törzskönyvben szükséges feljegyezni a láda számát, az oltás és beládázás időpontját, az alany és a nemes fajta nevét, szaporítási fokozatát, a berakott oltványok mennyiségét, a ládázó nevét, továbbá a hajtásra és az iskolázásra vonatkozó adatokat (Szabó, 2019).

2.2.9 Előhajtás

Az előhajtás célja a növények kezdeti fejlődésének a felgyorsítása, az oltásforradás elősegítése, a kallusz képződése az oltáshelyen, továbbá a rügyek kihajtása, de elkerülhetetlenül képződik több-kevesebb talpi kallusz, ezen kívül gyökér is. Optimális hőmérsékleti tartományok vonatkozásában kijelenthető, hogy az oltáshelynél mért „23–25°C” a legkedvezőbb. Következésképpen törekedni szükséges ennek a hőfoknak a rapid elérésére, majd vissza szükséges fogni a léghőmérsékletet a szénhidrát-készlet megóvása céljából. A gyakorlatban a hajtás a különféle technológiákban 23 °C-tól 30 °C között következik be, ezen kívül 14–21 napig tart.

„A hajtás kezdetén 30–35 °C-ot alkalmaznak (4–5 napig), majd, ha a láda belső hőmérséklete elérte a 25–28 °C-ot, a terem hőmérsékletét 23–25 °C-ra csökkentik. Amennyiben az oltványokon levelek kezdenek fejlődni, akkor fény beengedésére, illetve a helyiség szellőztetésére kerül sor az idő előtti „túlfejlődés” meggátolása érdekében.” (Szabó, 2019).

A hajtást abban az esetben fejezzük be, amikor az alanyt és az oltócsapot körkörös, összeforradt kallusz kapcsolja össze, a rügyek az oltványok 80–90%-án kifakadtak, a hajtások 3–5

cm hosszúra nőttek, megzöldültek. A hajtatas – a kalluszperiodicitástól, fajtától, ezen kívül évjáráttól függően – 18–24 nap alatt fejeződik be (Bényei, Lőrincz, Szendrődy, Sz. Nagy, & Zánthy, 1999).

Dr. Szabó Péter 2019-es kutatása szerint az előhajtató közeg használat esetében nem tudunk egyértelmű következtetést levonni. Annyi talán mégis megállapítható, hogy a kisebb termelők inkább a fűrészporos előhajtást részesítik előnyben, míg a közép-, és nagy üzemek inkább a perlitben történő előhajtást preferálják, de a vizes közegű előhajtás is kezd közkedvelté válni (Szabó, 2019).

2.2.10 Edzés

Dr. Baglyas Ferenc 2016-os megállapítása szerint a hajtatas végén leállítják a fűtést, továbbá a kiültetésig edzetik a hajtatos oltványokat. Ennek célkitűzése, hogy hozzászoktassák a magas hőmérsékleten tartott oltványokat a külső hőmérséklethez. (Baglyas, 2016)

Az edzés idő-intervalluma 4–10, esetleg több nap is lehet. Az oltványokat nem szabad hosszú ideig edzeni, mert kimerülnek, továbbá az iskolában rosszul erednek. Ha a rövid edzés után nem lehet iskolázni, abban az esetben az oltványokat 4–8 °C közti hőmérsékleten gyakran előforduló szellőztetéssel, kis légnedvesség mellett, hűtőben szükséges tartani. Ezzel óvjuk a szürkepenész-fertőzéstől is. A jól megeredt, továbbá edzett oltványok alanyát, ezen kívül nemes részét összekapcsoló kallusz szilárdsága 34–50 N (Bényei, Lőrincz, Szendrődy, Sz. Nagy, & Zánthy, 1999).

2.2.11 Az iskolázás

Az oltványok iskolázhatók bakhátasan és bakhát nélkül is. Az iskolázási munkafolyamat egyes munkáinak gépesítésére különféle jellegű gépeket alakítanak ki. Az előhajtatos és paraffinozott oltványok bakhátas, valamint bakhát nélküli iskolázásának gépesítését különféle módon és különböző mértékben, több helyen megoldották. Az iskolázásnak számos technológiai változata ismert és alkalmazott (Bényei, Lőrincz, Szendrődy, Sz. Nagy, & Zánthy, 1999).

A jól megeredt, továbbá edzett oltványokat az iskolázás napján szállítják ki az iskola területére. Az előhajtatos és paraffinozott oltványok bakhátas iskolázása valósul meg.

Az oltványiskola műveletei a hazai oltványüzemek vonatkozásában nagyjából 50%-ban gépesítettek, ideértve a bakhát készítését, talaj megmunkálását, azonban jellemzően az oltványokat kézzel iskolázzák ki, majd pedig kézzel szedik össze ősszel, miután géppel kiforgatták az oltványokat.

A konvencionális, vagyis szabadföldi iskolázás esetében az előhajtott oltványokat bakhátba, az erre a célra létrehozott oltványfóliában helyezik el. Az öntözést jellemző módon csepegtető berendezéssel oldják meg. A bakhátas iskolázás jobban védi a növényeket a kiszáradástól, az időjárás eredményezte kártételtől, a bakhátban lévő, takart hajtásrészeket a késő tavaszi fagyoktól. Azonban a talajban élő kártevők károsíthatják az oltványokat például okáért a bakhát alatt az oltócsapon rendszerint képződnek harmatgyökerek, ezeket szükséges eltávolítani, ami többlet munkaerő-költséget jelent.

A konvencionális technológia esetekor kiemelhetjük, hogy sok, valamint költséges munkafolyamatra van szükség: iskolaforgó alkalmazása, elővetemény alkalmazása, talaj-fertőtlenítés, talaj-előkészítés, bakhát-húzás, fóliázás, öntözőberendezés telepítése, oltóviaszos kezelés, növényi anyagok kiszállítása, zöldmunkák, tápanyag-visszapótlás, bakhát-bontás stb.

A szabadföldi iskolázás technológiája esetében az előkészített talajon speciális munkagép segítségével bakhátat készítünk. Az apró morzsalékos talajból készített bakhátakat szőlőoltványnak előkészített talajtakaró fóliával lefedjük, a fólia alá egy csepegtető öntöző cső is kerül. A fekete fólia célja, hogy megőrizze a talaj nedvességtartalmát, ezen kívül a szőlőoltványnak kedvező 3-4 C° fokkal melegebbé teszi az alatta lévő talajréteget. Kiemelten fontos, hogy gyommentesen tartsa a letakart felületet (Szabó, 2019).

Magyarországon április végén, május elején kezdődik a kiültetés időszaka, mikor a hajtatóládából kiszedett újra-paraffinozott oltványokat az előkészített, beöntözött bakhát fóliájába tűzdelik 13-16 cm mélységhatárig.

Az oltványok rügyei kedvező időjárásban egy hét múlva újra kifakadnak, és a lombozat növekedésnek indul. A gyökérképződés 2-3 hét múlva fog megindulni és a lombozattal arányosan fog növekedni. Az oltványok növényvédelmét két, három leveles korban már érdemes elkezdni. Atkaölő, gombaölő szerekkel, melyek kipermetezését időjárástól függően hetente el kell végezni (Szabó, 2019).

Dr. Szabó Péter kutatása szerint a szőlőoltványok legfontosabb szükséglete a víz. Ha a csapadék mennyisége nem éri el legalább a havi 100 mm mennyiséget, a szőlőoltványiskolát öntözni kell. A beépített csöpögtetőrendszer erre tökéletesen alkalmas, mivel csak az oltványok tövéhez juttatja el a nedvességet, ezzel együtt vizet spórolunk, és nem tápláljuk a gyomnövényeket. A gyommentesítést el lehet végezni permetezéssel, vagy kézimunkaerővel (Szabó, 2019).

A fóliák széléről saraboló kapával kell eltávolítani a gyomokat. Ha az oltványok bokrosodni, nőni kezdenek, a felesleges hajtásokat kézzel el kell távolítani. Az alanyvesszőn kifakadt hajtásokat teljesen el kell távolítani. Az iskolázás végéhez közeledve általában szeptember elején el kell távolítani a takarófóliákat. A sorok közepén kettévágva le kell elbontani a bakhátról. A vegetáció

rövidítése érdekében csökkentjük a zöldfelületet. Az oltványokat a bakhátból való kiszedésük előtt lelevelezzük, azaz a leveleket levelező géppel eltávolítjuk.

Az utolsó fázis az oltványok kiszedése az iskolából, melyet speciális „U” alakú ekét vontató munkagép húzza. A szerkezet a gyökérzetet kellő hosszán elvágja, a gyökérszónát a talajjal együtt megemeli. Így az oltványok könnyen kiemelhetők a földből. Osztályozásukat követően az oltványok kötegelésére, majd a kötegek felcímkezésére kerül sor. Minden egyes köteg esetében növényútlevél kiállítása zárja a folyamatot (Szabó, 2019).

2.3 Az oltványkészítés jelenlegi helyzete Magyarországon

„A szőlő- bor ágazat sikerének egyik meghatározó kulcsa a szőlőültetvények versenyképes termőállapota. Ennek alapja a magas biológiai értékű, egészséges ültetési anyag felhasználása.” - írta Dr. Szabó Péter a 2019-es Innováció a szőlőtermesztésben című publikációjában.

A megfelelő mennyiségű és minőségű szőlő szaporítóanyagának biztosítása igen összetett rendszer fenntartását igényli. Több alágazat, valamint a kutatói szféra, továbbá az államigazgatás szoros együttműködésével valósítható csupán meg a piac igényeit mindenben kielégítő áru megtermelése.

A gyökeres szaporítóanyagelőállításban a nemzetközi trendeknek megfelelően az utóbbi években jelentős koncentráció következett be. Az elmúlt 15 évben a kibocsátás nagyságrendjének változatlansága mellett a szaporítóanyag előállítással foglalkozó termelési egységek száma harmadára csökkent (Szabó, 2019).

A nyitott európai piacon csak a legmodernebb technológiával, nagy hatékonysággal, magas kihozatali százalékkal dolgozó termelők tudnak versenyképesek maradni. A szaporítóanyag előállításával foglalkozó üzemekben az elmúlt két évtizedben technológiai forradalom zajlik. Az egyre kevésbé rendelkezésre álló szakképzett munkaerő helyettesítésére a termelési folyamat mind több elemét sikerült gépesíteni. Így hatékony berendezések állnak rendelkezésre az alanyvessző tisztításában, az oltás, a faiskolai ápolási munkák, a szortírozás- csomagolás terén. Ezen technológiák magas bekerülési költsége azonban megkívánja bizonyos üzemméret meglétét, különben a magas fajlagos költségek miatt inkább versenyhátrányt okoznak (Szabó, 2019).

Dr. Szabó Péter 2019-es publikálása szerint számos munkafolyamat (alanyvessző- és oltórügydarabolás, kiültetés) gépesítése a mai napig nem megoldott. A munkaerő kínálat további várható csökkenése miatt –különös tekintettel a szezonális munkaerő problematikájára- ezen folyamatok gépesítése megkerülhetetlen lesz (Szabó, 2019).

A kisüzemek többségében az alapvető technológiai feltételek (hűtőház, szabályzott légterű hajtatóberendezés) sem állnak rendelkezésre. Ilyen körülmények között sem a versenyképesség, sem a megfelelő minőség nem biztosítható.

Szükséges a szaporítóanyagtermesztés folyamatos innovációja, új technológiák (közeg nélküli hajtás, tenyészedenyes növények előállítása, magastörzsű oltványok) szélesebb körben való megismertetése, elfogadtatása. Komoly változás tapasztalható a szaporítóanyag előállító üzemek tevékenységi körének bővülésében is. Széleskörűvé vált a telepítéssel kapcsolatos feladatok átvállalása a szőlőtermesztőktől.

A kártevők, kórokozók új megjelenése, valamint károkozásuk mértékének változása mellett a végfogyasztók részéről egyértelmű elvárás a termesztéssel járó ökológiai lábnyom csökkentése. Ennek nyomán évről- évre csökken a szőlőtermesztésben alkalmazható hatóanyagok száma. Erre a kérdésre jó válasz lehet a toleráns fajták, fajtahibridek térnyerése. Ez a folyamat nagy lendülettel indult el az elmúlt években a világ szőlőtermelő országaiban, nemcsak a kutatás, hanem a fajtahasználat terén is. Ennek jól érzékelhető hazai bizonyítéka, hogy az elmúlt évek szőlő-szerkezetátalakítási intézkedései után a Bianca lett a legnagyobb felületen termesztett fehérborszőlő- fajta (Szabó, 2019).

Az alany törzsültetvények területe az ezredforduló óta folyamatosan csökken, a jelenleg bejelentett ültetvények összterülete már jóval 100 ha alatt van, alanyvesszőből nettó importőrök vagyunk. Az alanyültetvények átlagéletkora igen magas. Ez nem csak gazdaságossági kérdéseket vet fel, hanem komoly növényegészségügyi kockázatokat is hordoz magában.

A 2000-es évek elhibázott nemzeti támogatási rendszere miatt nagy felületen létesültek törzsültetvények, amelyek fajtaszerkezete már akkor sem felelt meg a keresleti igényeknek. Ezeknek az ültetvényeknek további problémája, hogy koruknál fogva a növényegészségügyi állapotuk is erősen megkérdőjelezhető (Szabó, 2019).

Elkezdődött a vírusmentesítés, a klónokból, a biológiailag hasznos egyedeket emelték ki, azokat vírusmentesítették. Most tartunk ott, hogy az országban több, mint 200-220 hektár vírusmentes alanyültetvény lesz, ami már 20 millió leoltást jelent. Ha a szükséges igényeket nézzük, még nagyon kevés, mert a 20 millióból lesz maximum 10 millió sikeres oltvány. Ez évi 1500-2000 hektár telepítésére elegendő. Magyarországon az elméleti statisztikák szerint 130000 hektár szőlő van, a szakemberek ezt a számot 80000-re becsülik. Ha azt nézzük, hogy 100000 hektárunk van, és évente 1500 hektárnyit telepítünk, akkor könnyen kiszámíthatjuk, hogy 70-80 évente tudjuk lecserélni szőlőnket. Ahhoz, hogy a szintet tartsuk, 4000-5000 hektárt kellene újra telepíteni. Ennyi oltvány-előállítása jelen pillanatban nem lehetséges. Ezek azonban elméleti számok, mert 50-60 %-

os állami támogatás mellett sem települ be az utóbbi egy-két évben 1000 hektárnyi mennyiségnél több (2 éve 700-800 hektárt telepítettünk) (Szabó, 2019).

A Magyarországi Oltvány termesztők Szövetségének tagjai szívügyként kezelik a hazai oltványtermesztés helyzetét. Az általuk előállított oltványok termesztése magas technológiai színvonalon valósul meg, amihez magas szakmai tudás és tapasztalat párosul. Fontosnak tartják az állandó megújulást és fejlődést, a termelőkkel, a hatóságokkal és a kutatóintézetekkel való állandó kapcsolattartást és a külföldi tanulmányutak szervezését. A jövő útját jelenti, hogy egyre nagyobb arányban állítanak élő vírusmentes oltványokat, melyek erőteljesebb, vitálisabb, előbb termőre forduló, egységesebb ültetvényt produkálnak. Nagyobb anyagi befektetést igényel, de a telepítőknek többszörösen visszatérül (Szabó, 2019).

3 Anyag és módszer

3.1 Az interjú helye és ideje

A korábbi kutatásaimat egy beledi oltványiskola tapasztalatain keresztül ültetjük át a gyakorlatba. Az irodalmi áttekintés alapján egy 27 kérdésből álló kérdőívet készítettem. A Teleki-Kober Kft. ügyvezető igazgatójával, Molnár Ákos március 22-én személyes interjú keretein belül válaszolta meg a kérdéseimet. Az interjút diktafonnal rögzítettem. Az interjú előtt egy üzemlátogatás kereteiben megnézhettem az oltványkészítés technológiai folyamatait, amit Zsolnai Balázs és Zsolnai Márton mutatott meg. Az oltványiskolától kapott válaszok, tapasztalatok alátámasztják az eddigi feltételezéseket, átláthatóbbá, kézzelfoghatóbbá teszik azokat.

4 Eredmények

4.1 Interjú a Teleki-Kober Kft.-nél

4.1.1 Teleki-Kober Kft. bemutatása

A céget 1890-ben a méltán világhírű Teleki Zsigmond alapította. A Franz Kober féle céggel az 1980-as években egyesültek. A történelem viharosabb évtizedei után, 1996-tól vannak újra jelen Magyarországon.

A társaság főtevékenysége növényi szaporítóanyag termesztés, de ezen kívül többek között az alábbi működési területei vannak: alanytermesztés, szőlőoltvány készítés, gépi ültetvénytelepítés a modern lézer vezérelt technológiával. Magyarország legnagyobb szaporítóanyag előállításával foglalkozó társasága. Az éves termelési kapacitása megközelítőleg eléri a 4.000.000 db alanyvessző, 1.000.000 db készoltvány, melyeket a belföldi piacon, és a környező országokban is értékesítenek.

Az üzem Beledben található, itt történik az oltványok készítése és a betárolása is. A cégnél körülbelül harminc ember dolgozik, de ez a szám a különböző munkafolyamatok során változhat.

4.1.2 Interjú Molnár Ákossal

Az interjú elején a szaporítóanyag megszedésével kapcsolatban tettem fel kérdéseket. Kíváncsi voltam többek között arra, hogy mennyire van gépesítve a folyamat, mindez mikor történik és magába az egész technológiai lépésbe betekintést szerettem volna kapni.

Az alapszaporítóanyagok két részből állnak össze. Az interjú folyamán megtudtam, hogy a Teleki-Kober Kft. csak szőlő alany termeléssel foglalkozik, az oltórügyeket úgy vásárolják. Az alanyvessző szedése évtől függően decemberben elindul, de legkésőbb januárban. Attól függ, hogy milyen az év. Ha hidegebb a tél, akkor nem sürgős, mert akkor a tőkén jó helyen van az alanyvessző, ha viszont meleg a tél és komolyabb felmelegedések vannak, akkor megpróbálják január-februárban legkésőbb betakarítani az alanyvesszőt. Mivel a cég asztal-szerű művelést alkalmaz, ezért a betakarítás náluk kicsit függetlenebb az időjárástól. Kemény fagyokban nem szednek alanyvesszőt, mert a -5 °C alatti hőmérséklet esetén, a szabadkézzel megfogott, átfagyott vessző hirtelen sejtolvadás miatt a sejtek roncsolódásához vezet. Egyébként bármilyen időben végezhető a munkafolyamat. A leszedett alanyvesszőt letakarva tárolják a hűtőházban.

A következő kérdésemben a vakítás technológiájára tértünk ki. Molnár Ákos elmondása alapján a vakítás náluk teljesen gépesített, a vesszőkről először eltávolítják a kacsokat és az éretlen részeket, utána pedig teljes hosszban vakítják. A gép szinte tökéletesen működik, nem igényel utó munkát. Háromféle rendszerű alany tisztító gépük van. A késes vakító gép, ami a nyáron nem

művelt hónaljhajításokkal és kacsokkal rendelkező vesszők tisztítására is alkalmas, illetve van a forgó rendszerű kalapácsos és ennek az elődje a forgó kefé. Ezek gyakorlatilag ugyanazon az elven működnek, a forgó rész ledörzsöli a rügyeket a vesszőről.



2. ábra Vakítógép a Teleki-Kober Kft. – nál (Saját)



3. ábra alanyvessző vakítás előtt és után (Saját)

A Teleki-Kober Kft. ügyvezető igazgatója, Molnár Ákos hosszasan mesélt nekem a méretre vágás, a minősítés és a fertőtlenítés minden részletéről. Ez a folyamat náluk teljes mértékben kézzel történik. A vakítás után kötegekbe rendezik az alanyvesszőket és következik a méretre vágás. Ez a legfontosabb munkafolyamat, hiszen a vesszőket méretre kell vágni és minősíteni is kell egy időben. A méretre vágást metszőollóval végzik, egy jól betanított munkás akár naponta 7-8 ezer db alanyvesszőt is el tud készíteni. A méretre vágáshoz egy számlálót használnak, ami alapján tudják, hogy hány db alanyvessző készült el. Az alanyvesszőket 100 db-os kötegekbe rakják, a kötegelés után a metszlapokat ellenőrzik, a rosszakat kiveszik és pótolják, nagyon fontos a többszöri ellenőrzés ennél a munkafolyamatnál, hiszen csak így lehet minőségi oltványokat készíteni és jó eredési százalékot elérni. Mondhatjuk, hogy már iparszerűen végezhető, ezért itt még gépesítésre

nincs szükség. A minősítés géppel nem végezhető, a méretre vágásra van már egy nem teljesen kiforrott gépesített technológia, elég sok a selejt arány, viszont nem olyan nagy a teljesítmény. A rossz a munkaerő ellátottság miatt a nagyobb cégek biztosan rá lesznek kényszerülve, (szükségük lesz) hogy vásároljanak egy gépet.

Az interjú folytatásában a kötegelés, zsákolás és áztatás folyamatáról tettem fel a kérdéseimet. Az oltórügget beérkezés után azonnal darabolják, darabolás után áztatják, fertőtlenítik és a fertőtlenítés után műanyag zsákokban, hűtőházban tárolják. Az alanyvesszőt folyamatosan dolgozzák fel, én például márciusban látogattam el a céghez, akkor is éppen folyt a munka. Molnár Ákostól megtudtam, hogy az oltás előtt célszerű némi többletet csinálni a feldolgozott alanyvesszőkből, mert utána az oltó embereknek a teljesítménye kiesik a darabolásnak a teljesítményéből. Nagyjából úgy van kiszámolva, hogy annyi többlet van a feldarabolt alanyvesszőből a hűtőházba, hogy folyamatos alanyvessző darabolás mellett körülbelül az oltás végére ér össze a két folyamat.

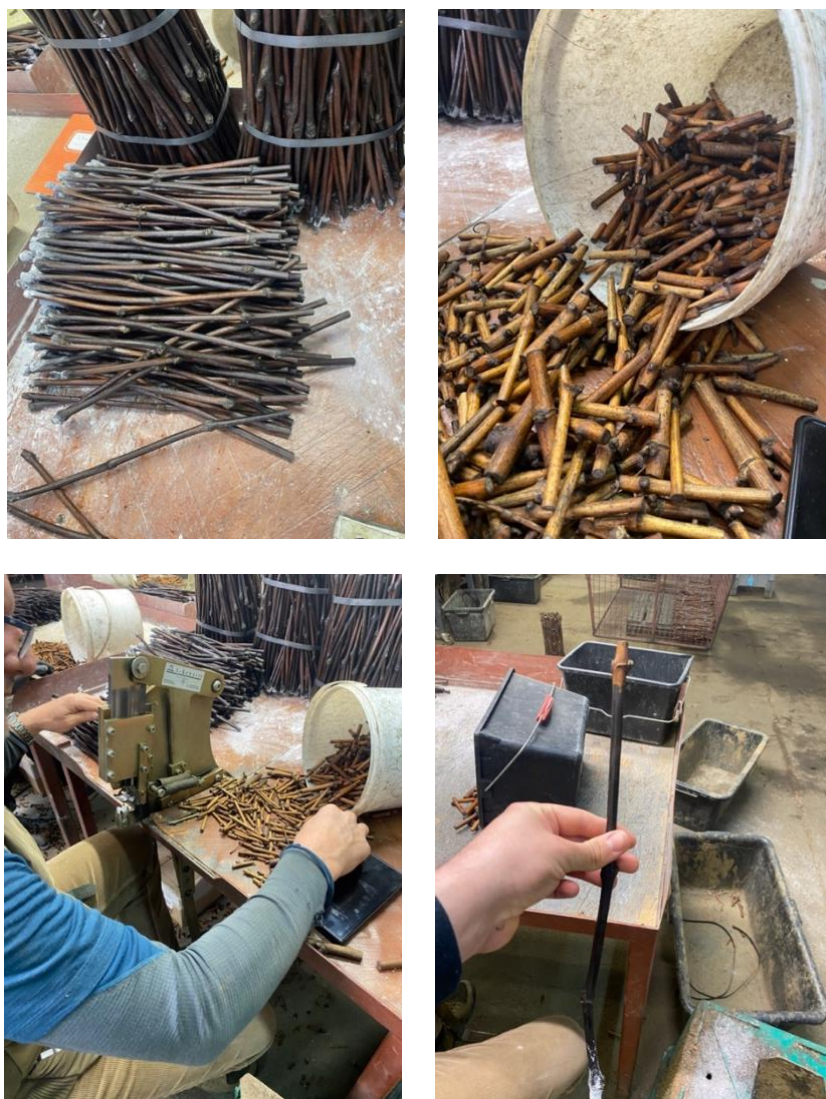
Az oltás előtt a nemes vesszők talpi részét hormonnal kezelik, ami elősegíti a talpi gyökér növekedését, ez egy fehér színű, por állagú „Incit-8” nevű készítmény.



4. ábra hormonnal kezelt alanyvesszők (Saját)

Az oltást Omega-metszlapos pedálos oltógéppel végzik, szintén nagyon fontos munkafolyamat, amit emberek végeznek. Itt is oda kell figyelni, hogy egy alanyvesszőhöz megfelelő méretű oltócsapot válasszunk. Valamint az oltógépbe való behelyezéskor megfelelő helyzetbe legyenek az alany-, illetve nemes vesszőink. A munka gyors végzése miatt a tapasztalt oltóknak már nincs szüksége a vesszők átvizsgálására, már tapintás alapján tudják, hogy hogyan kell az oltógépbe behelyezni az alany-, illetve a nemes vesszőt. A gépesítése akkor lenne jobb, hogyha bele lehetne önteni az alanyvesszőt és az oltócsapot felül és alul kijönne a kész oltvány. A Celerina+ automata oltógép már képes erre, de ez a technológia még nagyon új és elég költséges. A Teleki-Kober Kft.-nél régebben két rúgásos oltógépekkel dolgoztak, de most már térnek át az egy rúgásos gépekre.

Tehát a gép egy rúgással teszi össze az oltócsapot és az alanyvesszőt. Az egy rúgásos gépekkel gyorsabban végezhető az oltás.



5. ábra Oltás folyamata Omega-metszlapos oltógéppel (Saját)

A következő kérdésem a paraffinozás munkafolyamatát érintette. Megtudtam, hogy a cégnél norvég paraffinokat használnak, illetve a különböző munkafázisok során is változik a paraffin összetétele. „Használunk külön az oltásnál hormontartalmú paraffint, ami a kalluszosódást elősegíti, kiültetés előtt megint alkalmazunk egy speciális hőtűrő paraffint, ami a kiültetési körülményeknek megfelelő és használunk egy zöld színű paraffint, az pedig az ültetési anyag, a készáru paraffinozására alkalmas. Mindegyiknek kicsit mások a fizikai tulajdonságai, általában olvadáspontban térnek el egymástól. A paraffinál az a lényeg, hogy ezt nagyon pontosan kell kimérni, hogy a forróságban ne folyjon le, viszont ne legyen túl rideg hogyha hűtőházban vagy hideg körülmények között van a paraffin akkor ne peregjen le a növényről.” – mondta Molnár Ákos

A paraffinozás egy része a cégnél gépesített, az oltáskori az nem, de az amúgy sehol sem a világon. A készáru tekintetében viszont a szortírozógép, ami gyakorlatilag egy automata paraffinozó is, lehetővé teszi azt, hogy minden egyes munkadarab azonos mélységben legyen és azonos paraffin bevonattal legyen ellátva.

A következő lépés a ládázás, ahol azt firtattam, hogy milyen ládát használnak és milyen előhajtási közeg vált be nekik a legjobban. Nagyrészből műanyag ládát használnak. Több fajta közeggel is próbálkoztak már, de a legjobban a rostált fenyő fűrész finom forgács vált be nekik, ezért ezt használják.



6. ábra A paraffinozott oltványok fűrészporos ládázása (Saját)

Az interjúm tizenegyedik kérdése az előhajtással kapcsolatos volt, itt főként az időtartamára voltam kíváncsi. Az előhajtás náluk duplafalú fóliaházakban történik, ahol gyakorlatilag az esetek nagy részében fűtés nélkül tudnak előhajtani, illetve nagyon fontos, hogy hőmérsékletet is tudják szabályozni.

Az előhajtás a szakirodalom szerint nagy átlagban húsz-huszonnégy napig tart - „Erre igazából nincsen recept, gyakorlatilag évente változik az időtartam, ugyanaz a kombináció két évben teljesen különböző, tehát itt mindig vizuálisan kell szemrevételezni, amikor kialakul a megfelelő kallusz és megpattan a rügy és a talpi kallusz is megfelelő állapotban van, akkor vége a hajtásnak. Van olyan év amikor ez huszonnégy nap alatt vagy huszonkét nap alatt zajlik le meg, van olyan amikor tizenhatodik napon készen van.” - mondta Molnár Ákos.

Az edzés folyamatánál azt csinálják, hogy a fóliaházból a kész ládákat, amelyeket már úgy ítélnek meg, hogy megfelelő fejlettségűek, azokat kiviszik a fóliaház mögötti szabad területre és ott tartják egész, addig míg nem bontják meg a ládákat. Ez az edzés, esetleg, ha nagyon hideg van vagy fagyveszély, akkor ezeket le tudják takarni fóliával, ami bőségesen elég, mert nagy a hő tehetetlensége ezeknek a ládáknak.

A Teleki-Kober Kft.-nél az iskolázás tandem soros fólia borítású bakhátaban történik, amelyek csepegtető szalaggal vannak ellátva, illetve a vegetációs periódus első időszakában csinálnak felszín fölötti mikro öntözést is a párás mikroklíma biztosítása miatt. Molnár Ákostól megtudhattam, a folyamat menetét és több apró lépésbe is betekintést nyertem az interjú által - „Egyébként a klímaváltozás miatt erre egyre gyakrabban lesz majd szükség. A fóliát azt RTK vezérlésű automata kormányzású traktorral fektetjük le. Az öntöző rendszerbe fő vezetékek, szárny vezetékek, szektorok vannak, tehát nem egyszerre öntözünk, hanem szektoronként” Az iskolázás a cégnél kézzel történik, ebbe a folyamatba is betekintést nyerhettem az interjúban kitértünk az iskolában végzett munkafolyamatokra és növényvédelemre is.

„Az iskola technológiája az ápolási munkákból áll és a növényvédelmi munkákból. Az ápolási munka az esetlegesen előtörő vadhajtasok eltávolításából és a gyommentesség megtartásából áll. Ezt úgy érjük el, hogy a fólia lehúzása után csinálunk egy preemergens alap gyomirtást, a gyomirtás után pedig mechanikailag kultivátorral műveljük a sorközoeket. A sorok elvileg a fólia borítás miatt nem nagyon gazosodnak esetleg, ha lyukakból kibújik egy-egy convulvulus vagy apróbb gyom, azt kézzel kell eltávolítani, de ez nem jelent különösebb munkafolyamatot. A fejlődő hajtás rendszert évente három-négyszer speciális géppel csonkázzuk, majd visszavágjuk.” – mondta Molnár Ákos

„Nagyon fontos, hogy nem okszerű, hanem tervszerű növényvédelmet végzünk. A vegetáció elején a kis lombfelületnél még szántóföldi szórókeretet, amikor pedig már nagyobb a növényállomány akkor radiál ventilátoros permetezőgépet használunk. Huszonöt harminc méterre fúj el és átforgatja a leveleket, sztatikus több ezer voltos pozitív töltéssel látja el a permet cseppeket és így a negatív töltésű növényre rá is tapad. Ezenkívül még fontos része az ápolási munkáknak a szelekció amikor végig kell járni a sorokat fajta azonosság fajta tisztaság tekintetéből, megvizsgálni az esetleges hibákat kijavítani és eltávolítani. Utána pedig a fóliát eltávolítjuk valamikor szeptemberben és utána valamikor október első dekádjában attól függően, hogy mikor ítélik úgy, hogy a hajtás és a gyökérrendszer is érett, kezdjük meg a kitermelést. A kitermelés után jön egy szortírozás a szortírozásban van egy előszortírozás, ahol az abszolút szabványon kívüli anyagokat kiválogatjuk. Ezután a szabványos anyagot föl rakjuk a szortírozó gépsorra, ahol egyrészt még egy

minőségellenőrzésen is átesik, másrészt megtörténik a hajtások visszavágása, a gyökérzet visszavágása, a paraffinozás, a számolás. A művelet végén pedig belső fólia borítású karton dobozba kerülnek a kész oltványok.” – mondta Molnár Ákos.

A tárolás belső fólia borítású karton dobozokban történik a cégnél, ahol a kész oltványok már növényútlevelemmel vannak ellátva. A tárolásuk hűtőházban történik a kiszállításig. Egy dobozban 300 db oltvány kerül.

Az interjúban kitértünk a technológia azon részeire is, amit ők használtak legelőször Magyarországon. Több olyan technológia is van, amit a cég használt elsőként Magyarországon, például a GPS vezérlésű ültető gépet, az asztal szerű alany művelés módot. Ők használtak először hazánkban vakító gépet, szortírozógépet és termoterápiás fertőtlenítógépet.

Kíváncsi voltam, hogy hány százalékos eredést szoktak elérni, nagy átlagban kontra az utóbbi években. Megtudtam, hogy hosszú évek óta 70 százalék fölött van az átlag üzemi eredményük, nem ritkák már a 80-85 százalékos eredmények se.

A technológia fejlesztésével kapcsolatban megtudtam, hogy egyre inkább a mechanizálás irányába mennek, mivel a munkaerő rendelkezésre állása az egyre korlátozottabb.

A technológiai folyamat megismerése után az apróbb részletekre és érdekességekre is kíváncsi voltam a céggel kapcsolatban, hogy még kerekabb képet kapjak a vállalkozás működéséről. Az interjúm ezen részén a munkacsúcs is szóba került, ahol Molnár Ákos elmondta, hogy:

„A munkacsúcs március közepén kezdődik, mivel ilyenkor van az oltás, az alany feldolgozás, áru kiszállítás és az ültetés. Május hónap folyamán oltást már nem végzünk, viszont ilyenkor kezdődik a szőlőoltványiskola kiültetése, szóval elmondható, hogy március közepétől május végéig van a munkacsúcs.”

Kitértünk arra is, hogy milyen alany fajtákat használnak. Általában Berlandieri és Riparia hibrideket alkalmaznak, az-az 5 BB-t, 125A-t és SO4-et. Használnak még valamennyi Fercalt is és speciális igények esetén pedig cserélnek vagy vásárolnak egyéb alanyokat. Jelenleg 12 hektáron van alanyültetvényük, a szőlő pedig 10 hektáron van. - A szakirodalom áttekintéséből megtudtam, hogy Magyarországon alanyvesszőből hiány van – „igen alanyvesszőből nettó importőrök vagyunk.” – mondta Molnár Ákos.

Az előállított oltványok mennyiségéről is tettem fel kérdéseket, arra voltam kíváncsi, hogy az oltvány-előállítás milyen tendenciát mutat. Normál esetben ők maguk egymillió kész oltványt állítanak elő, amiből körülbelül félmilliót forgalmaznak, de ez nagyon változó, ugyanis van, hogy hétszázezer, a legjobb években pedig az is előfordult, hogy kétmillió fölött volt a forgalmazásuk. „Véleményem szerint, mivel ez is egy beruházási ágazat, azért egy komolyabb visszaesés várható. Idén valószínűleg csak egy hat - hétszázezer kész oltványunk lesz.” -mondta Molnár Ákos.

Az interjóm közben az üzem kapacitásával kapcsolatos kérdések is szóba kerültek, ahol megtudtam, hogy náluk az a filozófia, hogy úgynevezett közép üzemi kapacitásuk van, ami azt jelenti, hogy a hosszú évek során összegyűjtött adatokból arra következtettek, hogy körülbelül arra kell ráállni, hogy egymillió kész oltványt tudjanak biztonsággal előállítani. Ha ennél kevesebbet kell előállítaniuk, akkor nem mehetnek lejjebb hétszázezer készoltványnál, mert akkor a fix üzemi költségeik annyira megnövekednek, hogy gazdaságtalanná válik a termesztés. Ha viszont plusz igény jelentkezik náluk, akkor inkább van egy jól bevált beszállítói kollegiális kör, akivel gyakorlatilag beszállítói szerződéseket kötve, megbízásokat kötve inkább bér termeltetnek. „Mert, ha csinálsz egy nagyon nagy üzemet felső kapacitásra, akkor az a cég életének a nagy részében nem teljes kapacitással üzemel és nem lesz elég hatékony.” – mondta Molnár Ákos.

A cégnél körülbelül 30 ember dolgozik, de a munkafázisok miatt ez folyamatosan változik. Ezért is nehéz az ágazat munkaerő-ellátottsága, hiszen mindig változik, hogy hány emberre van szükségük. Az oltványkészítésen felül csinálnak gépi telepítést, szaktanácsadást és segédanyagok kereskedelmével is foglalkoznak.

A kérdés, ami mindenkit foglalkoztat és újra és újra felmerül minden cég életében, hogy hol adják el a termékeiket, esetünkben az oltványokat. Külföldön vagy belföldön? Külföldre és belföldre egyaránt értékesítenek oltványokat, de a termelésük nagy részét itthon értékesítik. Az árutermő szőlőoltványaik 0,90 Euróba kerülnek.

Az interjú lezárásaképpen Molnár Ákost kérdeztem, mióta foglalkozik oltványkészítéssel és miért ezt a szakmát választotta. „Gyerekként is segítettem édesapámnak a szőlőben, amikor ő szakcsoporthoz oltványkészítést csinált. Ezt a szakmát már gyermekkorom óta ismerem.” – és a család miatt kezdte ezzel foglalkozni? – „Igazából én kertész mérnöknek tanultam szőlész-borász szakon és aztán a véletlen hozta így, hogy a szaporítóanyag alágazatba kerültem.”

4.1.3 Termoterápiás fertőtlenítőgép

Látogatásom során volt szerencsém ezt a gépet élőben is megnézni és el is magyarázták, hogyan működik és mik voltak vele a tapasztalatok.

Ez egy új technológiás fertőtlenítő gép, amit a már kész oltványok fertőtlenítésére használnak. A gép egy fűtő rendszer és 4 darab nagy teljesítményű szivattyú segítségével nagyon pontosan betudja állítani a fertőtlenítő zónában a hőmérsékletet. A 4 db nagyteljesítményű szivattyú és a fertőtlenítő zónában lévő 8 db hőmérő, a hőmérséklet egyenletesen tartását segíti. Főként Olaszországban és Franciaországban elterjedtebb ez a technológia, de igazából még kísérleteznek vele, hogy milyen hőmérsékleten mennyi időre lenne a legjobb az oltványokat áztatni a vízben, hiszen ennél a kezelésnél az a cél, hogy megtaláljuk azt a hőmérsékletet, ahol a gombabetegségeket már megöljük, de a növény még életbe marad.

Az ottani tapasztalatok alapján a gép kilencvenkilenc százalékosan eltávolítja a gombabetegségeket, de ez sajnos nem elég hiszen, ha a 100 darabos oltvány kötegből 1 db megfertőződik akkor utána az egész kötegre át terjed a betegség.



7. ábra Termoterápiás fertőtlenítőgép (Saját)

5 Következtetések, javaslatok

Kutatásomból egyértelműen megállapítható az oltvány-előállítási ágazatról, hogy a versenyképesség fenntartása érdekében, folyamatosan fejleszteni kell a technológiát. A nehézkes munkaerő-ellátottság miatt szükség van mielőbbi gépesítésre, amelyre a legtöbb technológiai folyamatnál lehetőség van. Az üzemlátogatásom során kiderült, hogy ezen gépek beruházási ára nagyon magas, ebből következőleg hosszú a beruházás megtérülésének az ideje, nem tudják az összes gépet egész évben használni, szinte minden munkafolyamatnál más-más gépre van szükség.

Megállapítható, hogy az általam vizsgált oltványiskola termelése az idei évben a sokéves átlag alá esett. Mindez betudható annak, hogy ez egy beruházási ágazat, ezért elég alaposan ki van szolgáltatva a többi vállalkozásnak. Az Orosz-Ukrán háború és a Covid-19 világjárvány utóhatásai miatt, egyre emelkednek az alapanyag és energia árak. Az oltványokat hűtőházban kell tárolni, egy nagyüzemnél a hűtőház mérete több száz négyzetméter is lehet, nagy az energia szükséglet, nem könnyű a megfelelő hőfok megtartása. Ebből kifolyólag az oltványok ára is növekedett. Nem elhanyagolható, hogy ha egy borászat új ültetvényt szeretne telepíteni, akkor szüksége van tám rendszerre is. Most már minden újtelepítésű szőlőt fém tám rendszerrel látnak el, aminek az ára nagyon magas. Összeségében elmondható, hogy az ültetvény telepítési költségének jelentős megemelkedése és a jelenlegi instabil gazdasági helyzet miatt egyre kevesebb borászat tudja ezt a beruházást bevégezni.

Az oltványiskolák technológiájának korszerűsítésére, fejlesztésére is szükség lenne. Ehhez egy jól átgondolt támogatási program kellene, ami a nagyobb és a kisebb oltványiskolákra is segítené.

Véleményem szerint szükség lenne az oltványiskolák energia ellátásának korszerűsítésére, és a megújuló energiaforrások költséghatékony használatára. Pályázati lehetőséget kellene biztosítani, hogy megfelelő mértékben tudják a hűtőházakban a hőmérsékletet tartani, gondolok itt a napenergia alkalmazására és a hőszivattyús rendszer kiépítésére.

Szükség lenne a megemelkedett árak miatt a telepítési támogatások mértékének növelésére, illetve a támogatási rendszer egyszerűbbé tételére.

Céglátogatásom során meglepetésként ért, hogy a Teleki-Kober Kft. előhajtatóközegként rostált fenyő fűrész finom forgácsot használ, hiszen az előzetes internetes kutatásomra támaszkodva, arra számítottam, hogy ezt a módszert csak a kisebb termelők alkalmazzák és a közép- és nagy üzemek inkább a perlitben történő előhajtást részesítik előnyben. Molnár Ákostól megtudtam, hogy ők már próbálták a vizesbázisú és a perlites előhajtató közeget is, viszont nekik a az előbbieken említett módszer vált be a legjobban.

A kutatásom során szerzett tapasztalataim alapján megállapítható, hogy szinte évente változik az előhajtás időtartama, ugyanaz a kombináció két különböző évben teljesen más eredményt hoz és a gyakorlatban a szemrevételezés alapján dől el, hogy melyik évben meddig tart a hajtás.

A kutatásomból megállapítható, hogy a termoterápiás fertőtlenítőgép használata Magyarországon jelenleg még teszt fázisban van, hiszen még nem sikerült megtalálni azt a hőmérsékletet és idő intervallumot, ami a gombabetegségeket megfelelően eltávolítja a készletanyagokról. A Teleki-Kober Kft. által használt hőmérséklet és áztatási idő, csak 99%-ban távolította el az oltványokról a gombákat.

Véleményem szerint mivel egy új még nem elterjedt technológiáról beszélünk ezért további kísérletekre van szükség, illetve a külföldi cégekkel, akik ugyanúgy rendelkeznek termoterápiás géppel együtt a tapasztalatokat megosztva megkeresni a legjobb hőmérsékletet és idő intervallumot.

6 Összegzés

Szakedolgozatom fő célja a magyarországi oltványkészítés technológiájának elemzése és vizsgálata volt. Dolgozatom legelején foglalkoztam a szőlőtermesztés történetével globálisan, illetve országos szinten is, a későbbiekben pedig az oltvány-készítés történetével. Bemutattam a technológiákat a nyomtatott irodalom és az internet segítségével.

A dolgozatom második felében Magyarország egyik legmeghatározóbb oltványiskolájával a Teleki-Kober Kft.-vel foglalkoztam. Az üzemplátogatás mellett az interjúban sok érdekes kérdésre kaptunk választ. Betekintést nyertünk a technológia apróbb lépéseibe is. Az oltványok megszedésétől egészen az eladásig sok mindenre kitértünk az interjúban. Több Magyarországon először használt technológiát láttam a cégnél, amit a szakedolgozatomban le is írtam.

Az interjú kiértékelése közben néhol eltérést tapasztaltam a cégtől kapott válaszok és az irodalmi áttekintésben leírtak között, viszont összességében elmondható, hogy az irodalmi áttekintés fejezetet és a kutatásomat párhuzam jellemzi és nagyrészt egyezés figyelhető meg.

Számomra nagyon hasznos volt, hogy ellátogathattam a Teleki-Kober Kft.-hez. Nagy segítség volt, hogy az előzetes internetes kutatásaim alkalmával szerzett tudásomat a gyakorlatba átültetve is láthattam és tapasztalhattam. Míg az irodalmi áttekintés keretein belül általános információk megszerzésére tettem szert, a céglátogatásom alatt sokkal mélyebb értékű és örökre szóló tudással gazdagodtam.

Összefoglalóan elmondható, hogy a Teleki-Kober Kft. dolgozói nagyon segítőkészek voltak és egy kérdésem sem maradt megválaszolatlanul. A szakedolgozat elérte a célját - több szempontból is átfogó képet, áttekintést ad az oltványkészítés technológiai kérdéseiről.

7 Jegyzékek

7.1 Irodalomjegyzék

- Szabó, P. (2019). mek.oszk.hu. Forrás: <https://mek.oszk.hu/19500/19573/19573.pdf>
- Garden, M. B. (2021). Forrás: Missouri Botanical Garden: <https://www.missouribotanicalgarden.org>
- Baglyas, F. (2016). Szőlőtermesztés. Kecskemét, Magyarország.
- Bényei, F., Lőrincz, A., Szendrődy, G., Sz. Nagy, L., & Zanathy, G. (1999). Szőlőtermesztés. Budapest: Mezőgazda Kiadó.
- Korbuly, J. (2015. március 9.). Az Abasári szőlőoltvány védettség alá helyezése. Abasár.
- Ollat, N., Bordenave, L., Tandonnet, J., Boursiquot, J., & Marguerit, E. (2016). Forrás: International Society for Horticultural Science: https://www.ishs.org/ishs-article/1136_2
- Rakonczás, N. (2014). Szőlőtermesztés. Debrecen: Debreceni Egyetemi Kiadó. Forrás: <https://mek.oszk.hu/15400/15416/15416.pdf>

7.2 Ábrajegyzék

1. ábra Géppel készíthető fontosabb oltási módok (Kozma, 1993 kiegészítve).....	10
2. ábra Vakítógép a Teleki-Kober Kft. – nél (Saját).....	19
3. ábra alanyvessző vakítás előtt és után (Saját).....	19
4. ábra hormonnal kezelt alanyvesszők (Saját).....	20
5. ábra Oltás folyamata Omega metszlapos oltógéppel (Saját).....	21
6. ábra A paraffinozott oltványok fűrészpores ládázása (Saját).....	22
7. ábra Termoterápiás fertőtlenítőgép (Saját).....	26

NYILATKOZAT

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

A hallgató neve: SZEDENIK BALINT
A Hallgató Neptun kódja: ROCZAF
A dolgozat címe: SZÜLŐLTÁNY- ELŐÁLLÍTÁS TECHNOLÓGIAI KÉRDÉSEI
A megjelenés éve: 2023
A konzulens tanszék neve: GEORGICON CAMPUS

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, s az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

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

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdonkezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

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

Kelt: 2023 év 05 hó 08 nap


Hallgató aláírása

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

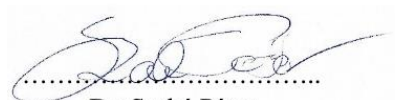
NYILATKOZAT

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

A Szakdolgozatot záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom*.

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

Kelt: Keszthely, 2023 év 05. hó 8. nap



Dr. Szabó Péter
belső konzulens