



## Helyes metszési eljárások

Az Európai Unió Horizon 2020 kutatási keretprogramjában támogatást nyert WINETWORK projekt célja egy olyan nemzetközi hálózat kialakítása, amely lehetővé teszi az európai bortermelő vidékek közti innovatív tudás cseréjét és átadását, elősegítve a szektor termelékenységét és fenntarthatóságát. A projekt megvalósításában konzorciumi partnerként az egeri Eszterházy Károly Egyetem is részt vesz. A nemzetközi együttműködés eredményeként az elmúlt két évben összegyűjtésre kerültek a szőlő tőkebetegségeivel (Grapevine Trunk Diseases, GTD) és a szőlő aranyszínű sárgaság fitoplazmával (Flavescence Dorée, FD) kapcsolatos elméleti és gyakorlati ismeretek, illetve azok a jó gyakorlatok, melyek alkalmazásával az európai szőlő- és bortermelést nagyban fenyegető két betegség megfékezhető. A szőlő tőkebetegségeivel szembeni védekezési eljárások egyik alappillére a helyes metszés.

A metszési sebek kaput nyitnak a szőlő tőkebetegségek kórokozói számára, míg a lemetszett vesszők, a venyige és a tünetes tőkék fertőzési forrásként szolgálnak. A megelőzést szolgáló védekezést lehetőleg minél korábban, már a telepítés évében szükséges elvégezni. Ezzel ellentétben a szőlőtermesztők körében bevett gyakorlat, hogy csak a szőlő tőkebetegségek által okozott levéltünetek megjelenését követően kezdenek el védekezni.

### A metszéshez kapcsolódó tényezők, melyek hatással lehetnek a szőlő tőkebetegségeinek kialakulására

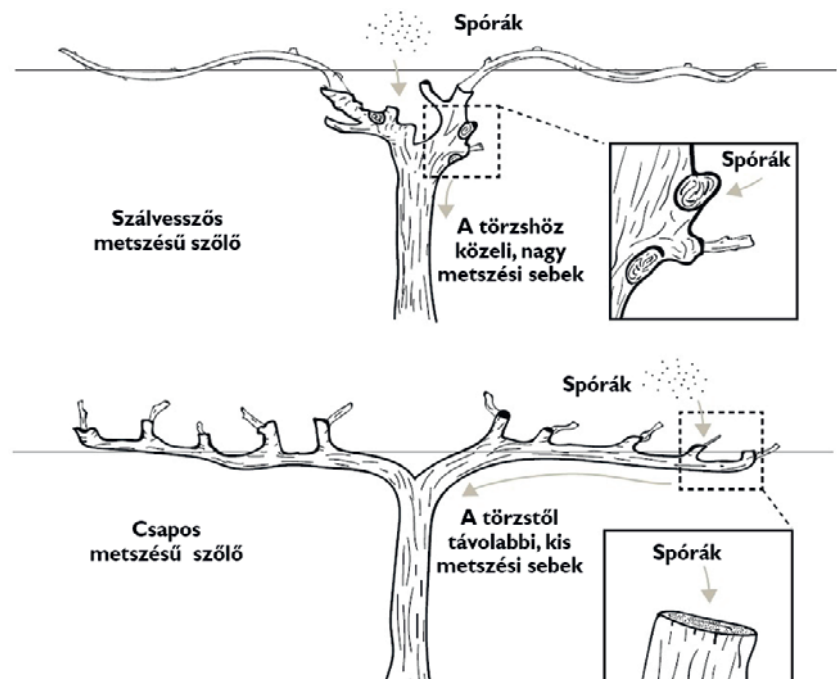
A metszéshez kapcsolódó tényezők a következők: művelésmód, időjárási körülmények a metszés során, a képződő metszési sebek száma és nagysága, a meghagyott csapok és szálvesszők hossza, a metszési sebek kezelése, a metszési sebek kora, késői metszés (metszés időzítése), a lemetszett vesszők, a venyige kezelése tekintettel a metszési sebek fertőzésének előfordulására és a szőlő tőkebetegségek (GTD, Grapevine trunk diseases) kialakulására.

Számos szőlőtermesztő régióban vizsgálták a *művelésmód hatását a szőlő tőkebetegségek gyakoriságára és súlyosságára, de az elérhető információk sokszor részlegesek vagy ellentmondásosak*. Néhány kutató állítása alapján, a különböző termesztési módok és metszési eljárások növelik a belső faszöveti elha-

lások kockázatának kialakulását, de az említett vizsgálatokat különböző ültetvényekben hajtották végre, ebből adódóan az ültetvények eltérő adottságai hatással lehetnek a kísérlet eredményeire. Az **Esca-betegség** gyakoriságában különbségek voltak megfigyelhetők a művelés móddal összefüggésben; kettős Guyot-művelés esetén 15-20%, Guyot-művelés esetén 10-25%, bakművelés esetén 0-5%, kordon művelésnél pedig 0-1% volt tapasztalható. Mindemellett Toszkánában azt tapasztalták, hogy a termesztési gyakorlatokban történt változások – a kordon művelésmód átalakítása Guyot-művelésre – hozzájárultak az Esca-betegség

gyakoriságának növekedéséhez. Az Esca-betegség okozta levéltünetek gyakorisága és a szálvesszők hosszúsága közötti összefüggést Bordeaux területén vizsgálták. Az eredmények arra világítottak rá, hogy *a tünetek előfordulása nagyobb arányú volt Guyot-művelésnél*, ahol rövidebb szálvesszőket hagytak meg.

Az eutipás elhalás okozta levéltünetek viszont gyakoribbak csapos metszésmód esetén, mint a szálvesszős metszésnél, ugyanakkor az elhalt tőkék aránya alacsonyabb, mint a szálvesszős metszésű ültetvényekben (1. ábra). Az ábra azt szemlélteti, hogy a szálvesszős metszésnél számos metszési seb keletkezik a



1. ábra A szőlő művelésmódjainak hatása a szőlő tőkebetegségeire (Sosnowski, 2016)

szőlő törzsének felső részén, míg a kordon művelésű tőke törzsén összességében több metszési sebfelület képződik.

A metszési sebek belépési pontként szolgálnak a szállítószöveteket támadó szőlő kórokozók, így a szőlő tőkebetegségeket okozó gombák számára, melyek fertőzési sajátosságaikból adódóan képesek a szőlő védekezési mechanizmusát legyőzni. Általában az idősebb szőlőkön vagy azokon a tőkéken, amelyek esetén művelésmód-váltás történt, **gyakori a nagy felületű és számú metszési seb jelenléte, melyek kaput nyitnak a kórokozók fertőzésének.** Ez annak tulajdonítható, hogy ezeken a nagy kiterjedésű sebfelületeken a kórokozók spórái nagyobb eséllyel telepednek meg és váltják ki a fertőzést.

A szőlő tőkebetegségek kórokozóinak terjedése összefüggésben van az elhalt tőkék elhelyezkedésével. Az újonnan megjelenő tünetes tőkék általában a korábban megfertőződött tőkék közelében helyezkednek el. A metszési sebekre a gombaspórák átvitele metszőollóval is megtörténhet, de tulajdonképpen, ez a terjedés **kisebb jelentőségű, illetve elhanyagolható.**

### Metszés időzítése: időjárási körülmények

Ahhoz, hogy ki tudjuk választani a legmegfelelőbb időszakot a metszésre, figyelembe kell venni néhány fontos tényezőt. Ezek közé tartoznak a következők: az érintett borvidék **jellegzetes klimatikus viszonyai**, a szőlő tőkebetegségek **kórokozóinak különböző életciklusa**, spóraszóródás és a sebek befertőződésének érzékenysége az időjárási körülmények függvényében, a kórokozó gombák fertőzőképessége.

A régiók között nagy különbségek vannak tekintettel a szőlő tőkebetegségeikért felelős kórokozók tüneteinek előfordulására és típusára. Ez azt jelenti, hogy **az esőzések és a hőmérséklet nemcsak a kórokozók elterjedésére vannak hatással, hanem az adott klimatikus régióban a kórokozók által kiváltott tünetekre is.** Megfigyelték továbbá, hogy

e kórokozók és az általuk kiváltott betegségek tüneteiken alapuló azonosítása megbízhatatlan, mivel a kórokozók hasonló tüneteket idéznek elő. Ebből adódóan, egy adott régióban a különböző kórokozók kezelésére irányuló védekezési stratégiákat a szőlő tőkebetegségek teljes sora, vagyis az összes kórokozója ellen kell kidolgozni.

A tőkebetegségek közé sorolt **botrioszfériás elhalás**, melyet számos a *Botryosphaeria* nemzetségbe tartozó kórokozó gomba okoz, az ültetvényen belül a **levegőben megtalálható spórákkal terjed**, különösképpen csapadékos időjárás vagy csepegtető öntözés során. A levegőben lévő spórákat a téli időszak során figyelték meg Kaliforniában, miközben Franciaországban jórészt a vegetációs időszak alatt volt azonosítható. Emiatt, Kaliforniában a sebek érzékenyebbek a fertőzésre, amikor a szőlőt a nyugalmi időszakban metszik és kevésbé kitétek a kórokozónak a szőlő március eleji metszése esetén. Ezzel ellentétesen, Franciaországban, azt találták, hogy a sebek érzékenyebbek a könnyezés megindulását követően (átlaghőmérséklet 10 °C felett van).

A tőkebetegségek közé sorolt **eutipás elhalás**, melyet főként az *E. lata* okoz, általában azokban az ültetvényekben jelenik meg, ahol az éves csapadékmennyiség meghaladja a 250 mm-t, mely abból adódik, hogy a spórák egész évben jelen vannak a levegőben és már 0,5

mm csapadékmennyiség is elegendő a spórák szóródásához. A spórák szóródása az eső eleredését követő 2-3 órán belül kezdődik, majd az esőzések végét követő 24 óráig tart. **A gombák a metszési sebeken keresztül jutnak be a növényekbe** (a spórák kicsíráznak a sebekben) és úgy találták, hogy a metszési sebek érzékenyebbek, mikor a metszésre a nyugalmi időszakban kerül sor, és kevésbé azok, amikor a nyugalmi időszak végén történik meg a metszés.

A tőkebetegségek közé sorolt **Esca-komplex** kialakulásáért számos, különböző rendszertani besorolással rendelkező kórokozó gomba felelős. A betegség lefolyása attól függően változik, hogy mely gombafajok vannak jelen az ültetvényben. A *Phaeomoniella chlamydospora* spóraszóródása szoros **összefüggésben van az esőzésekkel**, míg a *Phaeoacremonium minimum* a vegetációs időszakban fordul elő tekintet nélkül a csapadékra. A metszési sebek befertőződése a *Ph. chlamydospora* kórokozóval 75%-ról 10%-ra csökkent, mikor a fertőzés 12 héttel a metszést követően következett be.

A szőlő metszésének időzítése kritikus pont, ugyanis száraz időben a gombaspórák szóródása jelentősen alacsonyabb, mint csapadékos körülmények között. A nyugalmi időszak végére időzített metszés (lehetőleg a könnyezés megindulásához minél közelebb) ajánlott természeti gyakorlat, ugyanis a metszési



Forrás: IFV



sebek magasabb napi átlaghőmérsékletek mellett gyorsabban gyógyulnak. Újabb kutatások szerint a metszési sebek természetes befertőződésének aránya alacsonyabb korai (őszi) metszést követően, mint késői (téli) metszés esetén. A sebek érzékenységét nagyban befolyásolja a relatív páratartalom és a csapadékmennyiség.

**A szőlő tőkebetegségek közé sorolt kórokozó gombák spóráinak felszabadulására és szóródására jelentős hatással vannak az időjárási viszonyok, ezért fontos a metszést száraz időben végezni.**

**A lemetszett vesszők, a venyige és egyéb fertőzősi források kezelése**

A szőlő tőkebetegségek közé sorolt kórokozó gombák fertőzősi forrásai a tüneteket mutató tőkék, melyek levéltüneteket és/vagy fás részek elhalását mutatják, illetve olyan termesztett növények – pl. gyümölcsösök –, melyek az ültetvények közelében helyezkednek el. A kórokozók szaporítóképletei megtalálhatók az elhalt hajtásokon, leveleken, elszáradt fürtökön, többéves fás részekben a kéreg alatt (törzs, kordon), elhalt fás részekben és a lemetszett vesszőkön, venyigén, melyek potenciális forrást biztosítanak az ültetvényekben előforduló új fertőzéseknek. A fertőzősi források eltávolítása érdekében számos különböző gyakorlatot alkalmaznak

Európa-szerte az ültetvényekben. A szőlőtermesztők által leggyakrabban alkalmazott a venyige mechanikus felaprítása, majd a talajba forgatása, elégetése, komposztálása, illetve a tüneteket mutató és/vagy elhalt tőkék eltávolítása. Gyakran aggályos az említett gyakorlatok hatása/hatékonyasága a kórokozók felszámolására, illetve a spóraszóródás megakadályozására.

Úgy becsülték, hogy a lemetszett vesszők 42 hónapig jelentenek fertőzősi forrást a botrioszfériás elhalás kórokozójának, de a fertőzőképesség 24 hónapot követően jelentősen csökkent, a spórák életképessége pedig 44%-ra mérséklődött. A venyige és a lemetszett egyéb részek „felhasználhatóak” az ültetvényben, gépi aprítást (szecskázás) és komposztálást követően, mivel ezen eljárásokkal megszüntethető a szőlő tőkebetegségek fertőzése. Ha megfelelően alkalmazzák, nem jelentenek veszélyt az ültetvényre, illetve nem fenyegeti az eutipás elhalás, az Esca és a botrioszfériás elhalás újrafertőződése.

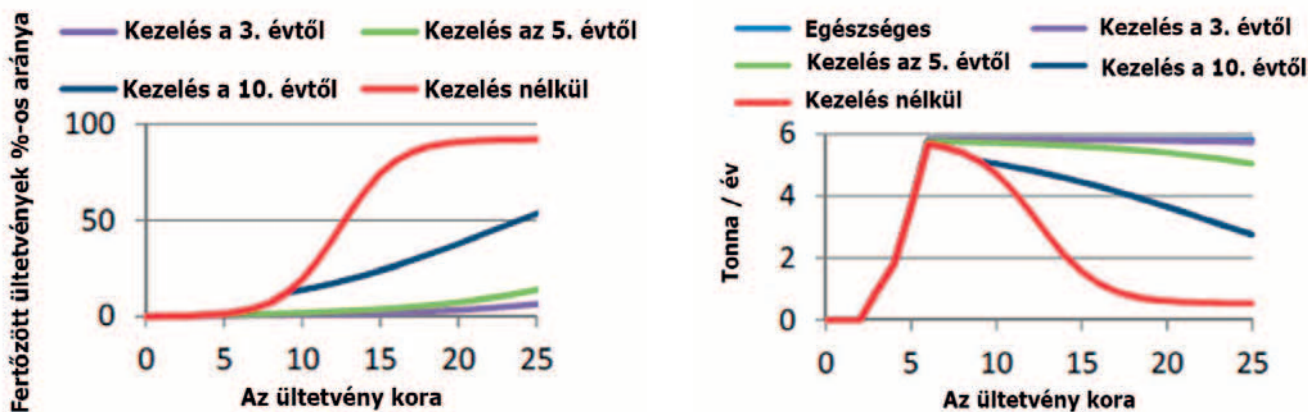
A gépi aprítást (szecskázás) és a 6 hónapon át tartó 40-50 °C-os komposztálást követően a szőlő tőkebetegségek kórokozói elpusztulnak (140 m<sup>3</sup> lemetszett és földelt szőlővessző, 125 m<sup>3</sup> birkatrágya, 60 m<sup>3</sup> növényi szár és kerti hulladék, mint a levágott fű vagy levél). Ezen kívül, néhány az Esca-betegséget kiváltó kórokozót (*Ph. chlamydospora* és *Ph. aleophilum*) nem sikerült kimutatni a felaprított szőlőrészekből. A szerzők azt feltételezik, hogy a

szecskázás inkább a szaprofita gombáknak kedvezett, melyek gyorsabban nőnek, mint az említett kórokozók, de fontos megjegyezni, hogy pontos tudományos adat, mely megerősítené az imént leírtakat, még hiányzik.

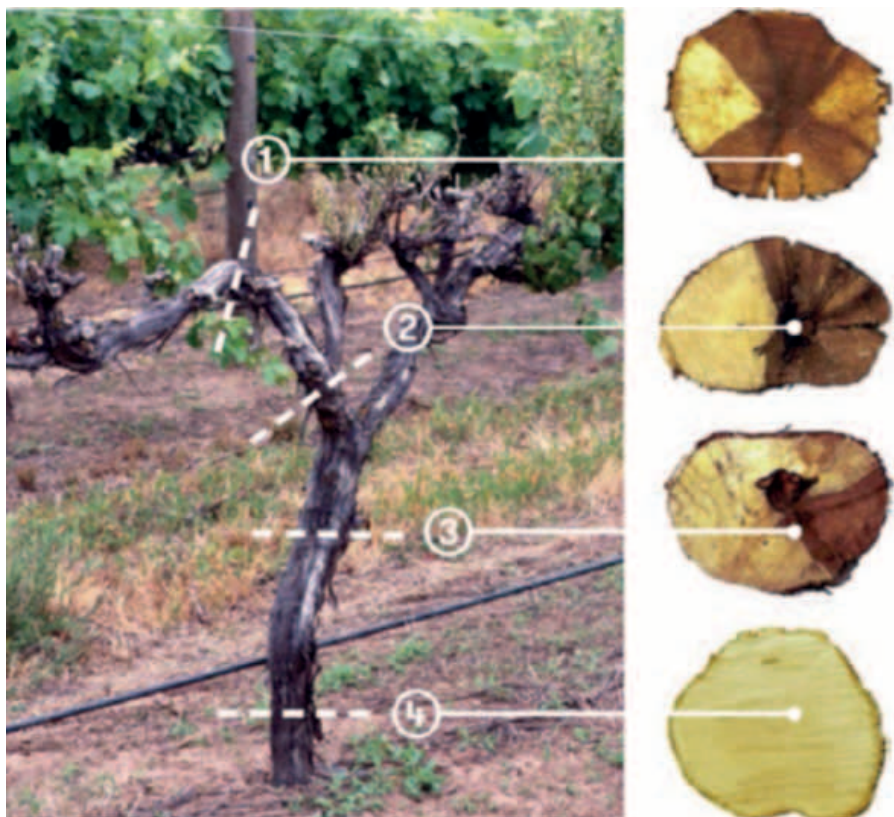
**A metszési sebek kezelése**

A szőlő tőkebetegségek kezelésére irányuló megelőző jellegű védekezési eljárások kivitelezése kritikus pont a szőlőültetvény létesítése után közvetlenül. A fertőzés aránya hosszabb távon jelentősen alacsonyabb, ha a metszési sebek kezelésének hatékonysága eléri a 75%-ot, és ha az ültetvény létesítését követő 3-5 évig rendszeresen alkalmazzák. A 2. ábra mutatja a különböző eljárások – a késői vagy a kettős metszés, és a metszési sebek kezelése (ecsetelés vagy permetezés) – hatékonyságát. Amennyiben a betegség kezelésére irányuló megelőző intézkedések az ültetvény létesítését követően lehető leghamarabb megtörténnek, akkor a betegség kialakulásának kockázat csökkenthető, emellett az alkalmazott termesztési gyakorlatok, mint a törzsmegújítás vagy a pótlások költségei is mérséklődnek.

Fontos megjegyezni, hogy a metszési sebek, melyek hosszú időn keresztül érzékenyek maradnak a fertőzésre, kaput nyitnak a kórokozó gombáknak. Mind az új, mind a régebben kialakult metszési sebek éves védelme elengedhetetlen a betegség meglepedésének csökken-



2. ábra A) A fertőzés aránya a kontrollban és 75%-os hatékonyság mellett B) A termésmennyiség hektáronként egészséges, kontroll és 75%-os hatékonyság mellett (Baumgartner et al., 2014)



3. ábra A szőlő tőkebetegségek kórokozójának előrehaladása a kordon felől a törzs alapi részéig (1-3: tünetes fás részek, 4: tünetmentes fás rész) (Sosnowski, 2016)

tése érdekében. A metszési sebek megelőző jellegű biológiai vagy kémiai védelme szintén kritikus pontja a betegség kezelésének.

**A szőlő tőkebetegségek ellen alkalmazott megelőző védekezések, mint a metszési sebek védelme elengedhetetlen lépés az ültetvények kezelésénél.**

A *kémiai védekezések* egyik legnagyobb korlátja, hogy ezek a gombaölő készítmények rövid tartamhatásúak. A metszést általában a szezon elején végzik, ugyanis munkaszervezési szempontból, illetve az időjárási körülmények miatt hosszabb időt vesz igénybe, tehát eredménytelen, ha csak egy vagy két hónapig tartó hatékonyságot tudunk biztosítani. Néhány kémiai védekezésre használt fungicid vizsgálatánál megfigyelték annak hatékonyságát a kezelést követő három hét múltán, illetve szükség szerint több kezelés is elvégezhető. A metszési sebek védelmére használt készítmények, fungicidok *ecseteléssel*

*vagy permetezéssel* is kijuttathatóak. A permetezhető formulációval rendelkezhető készítmények gyakorlatban könnyebben alkalmazhatóak, idő- és költségtakarékosak, de könnyen lemosódnak csapadék hatására.

A *biokontroll ágensek* (pl. *Trichoderma* spp.) és a *természetes molekulák* (pl. chitosan) hatékonyak bizonyultak a metszési sebek kezelésében, ezen felül a biokontroll ágensek képesek aktívan *kolonizál-*

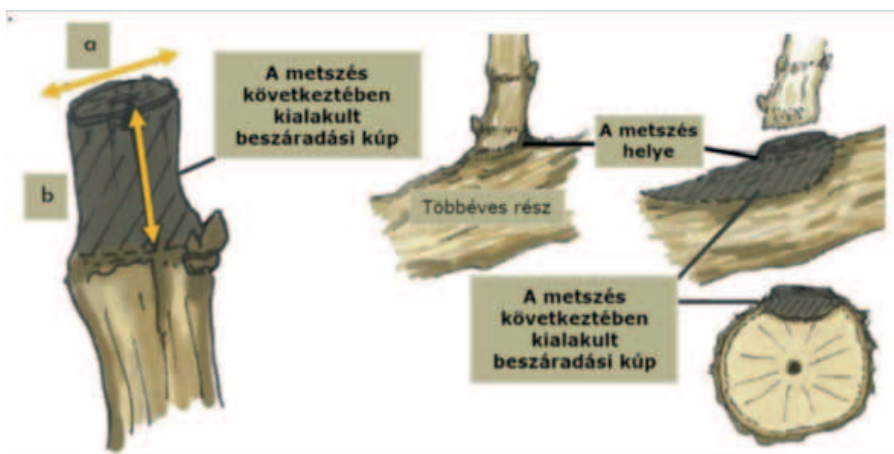
ni több mint 8 hónapon keresztül a metszési sebeket. Metszés után 6 órával elvégzett kezelés, akár korai vagy késői metszés esetén, a *Trichoderma* spp. biokontroll ágens hatékony kolonizációját eredményezte adott vegetatív fázisban még a különböző időjárási körülmények és a szőlő eltérő fiziológiai állapota esetén is.

A korlátozott hatékonyságú rendelkezésre álló védekezési stratégiák eredményeként nagyon nehéz felszámolni a fertőzést azokban az ültetvényekben, melyekben már megtelepedett a betegség. Néhány, a szőlő tőkebetegségek közé sorolt elhalásnak kétféle lefutása ismert, az egyik a krónikus a másik pedig az apoplektikus forma. Következésképpen, még ha a fertőzések elsődlegesen a szőlőtőke felső részén található metszési sebek keresztül történnek is meg, a tőkebetegségekért felelős kórokozók az idő előrehaladásával képesek a szőlőtőke többéves részeit is kolonizálni, melyek távolabb esnek, mint például a törzset (3. ábra).

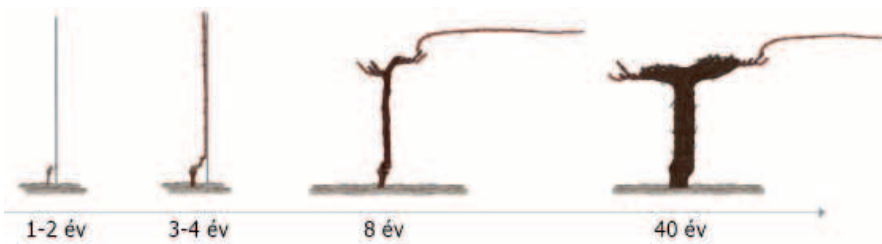
### Innovatív/alternatív szempontok

#### Guyot-Poussard metszésmód

A metszési sebek átmérője feltehetőleg összefüggésben van a szálvesszőn vagy a csapokon található másfélszer nagyobb elhalásokkal, melyek a többéves részek közelében helyezkednek el (4. ábra). A szőlő többéves fás részeihez (kordon és/vagy törzs) közel eső nagy



4. ábra A metszési sebek és az elhalások kialakulása közti összefüggés (Crespy, 2006)



5. ábra Guyot-Poussard metszés mód (<http://simonitesirch.com>)

felületű metszési sebek váltják ki a fás részek elhalását, melyek valószínűleg **nagyobb arányú fertőzöttséget és a nedvkeringés leromlását** eredményezik. Ezen felül a szőlő nedvkeringésének akadályozása növeli a betegség negatív hatását, ami ebből adódóan fokozottabb stresszhelyzetnek teszi ki a növényt. Ha a tünetek megjelenésének gyakorisága és súlyossága növekszik, akkor az apoplektikus forma gyakoribbá válik ezeken a növényeken.

Az akadálytalan nedvkeringés fenntartása mellett metszést Lafon (1927) dolgozta ki egy Franciaországban alkalmazott metszésmódból, később pedig továbbfejlesztője után **Guyot-Poussard**nak nevezték el. Ennek a metszési eljárásnak a lényege, hogy évről évre **fenntartják a nedvkeringés akadálytalan útját** azzal, hogy metszési sebeket csak a kordon felső részén ejtenek (5. ábra). Guyot-Poussard metszés mód magában foglalja a kisebb méretű és kevesebb seb ejtését. Néhány metszési eljárás megköveteli a törzs újranevelését vagy a törzs visszavágását, ez jórészt az idősebb ültetvényekben jellemző, de ezzel a metszésmóddal ez mind elkerülhető. Sőt, az idősebb fás részekben található sebek, a művelésmód-váltásnál vagy az újranevelt törzsű tőkéknél gyakori, vizsgálatok során úgy találták, hogy ezek kevésbé ellenállóak a tőkebetegség kórokozóival szemben, mint az egyéves részekben képződött sebek. **A Guyot-Poussard metszés mód hatását a szőlő tőkebetegség gyakoriságára és súlyosságára még tudományosan nem sikerült alátámasztani**, a felsorolt információk feltételezésen alapszanak.

nyekben jellemző, de ezzel a metszésmóddal ez mind elkerülhető. Sőt, az idősebb fás részekben található sebek, a művelésmód-váltásnál vagy az újranevelt törzsű tőkéknél gyakori, vizsgálatok során úgy találták, hogy ezek kevésbé ellenállóak a tőkebetegség kórokozóival szemben, mint az egyéves részekben képződött sebek. **A Guyot-Poussard metszés mód hatását a szőlő tőkebetegség gyakoriságára és súlyosságára még tudományosan nem sikerült alátámasztani**, a felsorolt információk feltételezésen alapszanak.

#### Kettős metszés

A kettős metszés a késői metszés egy változata, melyet az utóbbi időben alkalmaznak a szőlő tőkebetegségei ellen megelőző kezelésként csapos metszés módú ültetvényekben. Ez a metszés mód nem alkalmazható szálvesszős művelés esetén, de csapos metszés módú ültetvényekben egy hatékony eljárás a metszés márciusi elvégzésekor, illetve a tőkeelhalásos betegségek fertőzési arányának csökkentésére.

A **kettős metszés** két külön eljárást foglal magában, egy előmetszést és egy fő metszést. Az előmetszés tulajdonképpen egy **válogatás nélküli gépi előmetszést** jelent, mely egyenes magasságban, hozzávetőleg 30-45 cm távolságra a csapoktól történik. **A második eljárás során pedig kialakításra kerül a kívánt művelésmód**, illetve az ehhez tartozó metszéssel a tőke, lehetőleg a könnyezés megindulásához minél közelebbi időpontban (6. ábra).

Az olyan metszési technikák, amelyek hosszabb kétéves szálvesszőket igényelnek a téli rügyek felett, csökkentik a kordonon és/vagy a törzsön elhelyezkedő többéves fás részek fertőzésének kockázatát, mely a szőlő tőkebetegségek korlátozott éves előrehaladásából adódik. A gazdasági értékelések alapján a kettős metszés összehasonlítva a késői metszéssel meglehetősen költséges, miközben a két metszés mód hatékonysága megegyezik.

#### Minimális metszés

Minimális metszés szinte metszés nélküli művelést jelent, mely mostanában olyan termesztési gyakorlatnak tekinthető, mely potenciálisan csökkenti a szőlő tőkebetegségek fertőzési arányát a metszési sebekben. Miközben ez a metszési eljárás csökkenti a munkaerőigényt és az ahhoz kapcsolódó költségeket, összefüggésben van a tőkék nagy terhelésével és az alacsony minőséggel. A csapos metszésű tőkékhez



6. ábra Válogatás nélküli gépi előmetszés (balra), kézi csapos metszés (jobbra) (Forrás: IFV)

képeket minimális metszésben részesítettek esetén alacsonyabb a fás részek elhalása, az Esca-betegség előfordulása (levéltünetek), a kórokozó gombák diverzitása és a fertőző tőkebetegségeket kiváltó kórokozó gombák gyakorisága. Tanulmányok alapján a különböző metszésmódok eutípás elhalásra gyakorolt hatását vizsgálták, és azt találták, hogy a betegség előfordulásának gyakorisága és súlyossága alacsonyabb minimális metszés esetén összehasonlítva a csapos metszéssel.

### Összegzés – kritikus pontok

#### **A kórokozó gombák fertőzési forrásának csökkentése**

- ▶ *El kell távolítani a fertőzési forrásokat még a metszést megelőzően* (a tüneteket mutató és az elhalt tőkék megsemmisítése).
- ▶ *Száraz időben* kell a metszést végrehajtani.
- ▶ *Mihamarabb el kell távolítani a lemetszett vesszőket* (a venyige mulcsolása, komposztálása stb.).
- ▶ *Kerülni kell* a lemetszett vesszők és/vagy az elhalt tőkék elhelyezését az ültetvény közelében.

#### **Az újonnan kialakuló fertőzések minimalizálása**

- ▶ *Megelőző eljárások alkalmazása a betegség ellen*, az első tünetek megjelenése előtt, ez elengedhetetlen, ha hosszú távon termő ültetvényt szeretnénk.
- ▶ *Gombaölő szerek* (akár biológiai akár kémiai készítmények) alkalmazása csak akkor hatékony, ha megelőző jelleggel alkalmazzák az újonnan kialakuló fertőzések megakadályozására.
- ▶ *A metszési sebek és sérülések számának csökkentése* általánosságban (gépi betakarítás okozta sérülések, a gépi törzstisztítás vagy a gépi metszés következtében kialakult sérülések, fagyási sérülések stb.).
- ▶ *Az újonnan kialakuló metszési sebek számának és méretének csökkentése.*
- ▶ Ha szükséges a törzs visszametszése, akkor végrehajtható egy

hosszabb kétéves vessző segítségével, hogy megakadályozzuk a nagy sebfelület képződését.

- ▶ *Növelni a csapok/vesszők hosszát* a metszés során annak érdekében, hogy minimalizáljuk a kórokozó gombák bejutását a többéves fás részekbe.
- ▶ A tünetes és a tünetmentes tőkék metszése két külön fázisban, mely megakadályozza a fertőzés átvitelét a metszőolló segítségével.
- ▶ A metszőollók fertőtlenítése fontos higiéniai lépés, de **nem jelent kulcspontot** a szőlő tőkebetegségek fertőzésének megakadályozásában.



**Minimális metszés**

Forrás: IFV South-West



**Helyes metszés**

Forrás: IPTPO (K. Diklić)



**Helytelen metszés**

Forrás: IPTPO (K. Diklić)

- ▶ A kettős metszés alkalmazása, amennyiben ez nem kivitelezhető, akkor a metszés minél korábbi vagy későbbi elvégzése.
- ▶ **Korai vagy késői** metszés végrehajtása az új fertőzések csökkentésére.
- ▶ A különböző munkák összehangolása az új fertőzések minimalizálása érdekében – alapvető, hogy **a metszés és a metszési sebek kezelése között minél rövidebb idő teljen el.**
- ▶ Fontos, hogy a **metszési sebek kezelése** (mechanikai, biológiai, kémiai) a metszést követően minél rövidebb időn belül megtörténjen.
- ▶ A gombaölő szerekkel (biológiai, kémiai) történő kezelése során a minél jobb fedettség biztosítása érdekében a fűvókákat a metszési sebekre célszerű irányítani.
- ▶ A metszési sebek gombaölő szeres (biológiai és kémiai) kezelésénél magas lémenyiség használata ajánlott.
- ▶ A permetezőtartály megfelelő tisztítása elengedhetetlen a *Trichoderma* spp. kezeléseket megelőzően, annak érdekében, hogy az esetleges kémiai gombaölő szerek maradványai ne befolyásolják a biokontroll ágenszt (fontos megjegyezni,

hogy a *Trichoderma* egy gomba nemzetség, melynek aktivitására a kémiai készítmények negatív hatással vannak).

**A betegség kollektív kezelése**

- ▶ A szőlő tőkebetegségei ellen alkalmazott egyetlen eljárásnak vagy gyakorlatnak csak részleges hatása van, **több eljárás együttes alkalmazása hoz csak megfelelő eredményt.**

**Lehetséges korlátok**

- ▶ Szakmai ismeretek hiánya.
- ▶ Nagy hatékonyságú berendezések hiánya (komposztáló létesítmény, előmetsző berendezés stb.).
- ▶ Hazai viszonylatokban elérhető/felhasználható ecsetelők és gombaölő szerek (biológiai és kémiai).
- ▶ Az alkalmazott gyakorlat hatékonysága és a készítmény értékének költséghatékonysága.

A szőlőkordon és/vagy -trzs többéves részeihez közel eső **nagy kiterjedésű sérülések és metszési sebek** következtében alakul ki a fás részek elhalása és ezek a sebek potenciálisan a szőlő tőkebetegségeket kiváltó kórokozó gombák **magasabb fertőzési arányához** vezetnek.

**További információ**



TUDÁSBÁZIS:  
[winetwork.uni-eszterhazy.hu](http://winetwork.uni-eszterhazy.hu)



A **WINETWORK** projekt ügyvivő szakértőinek közös munkája. A felhasznált adatok forrása a szőlőtermesztők körében készített 219 interjú és a vonatkozó szakirodalom.

Ezúton nyilvánítjuk ki köszönetünket Dr. Philippe Larignon és Dr. Vincenzo Mondello részére, a technikai adatlap kidolgozásában nyújtott segítségükért.



A projekt az Európai Unió Horizon 2020 kutatási és innovációs keretprogramjának finanszírozásában, a 652601 számú támogatói szerződés keretein belül valósul meg.

☎ **Kapcsolat: Burghardt Natasa**  
+36 36 520 400/4351  
[burghardt.natasa@uni-eszterhazy.hu](mailto:burghardt.natasa@uni-eszterhazy.hu)