

## Szőlő alanynemesítés Magyarországon

HAJDU EDIT

Nemzeti és Agrárkutatói Innovációs Központ,  
Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet, Kecskeméti Kutató Állomás

E-mail: hajduedit.m@gmail.com

### Összefoglalás

Emlékezet óta az ember ismeri a szőlőt és igényeinek megfelelően szelektálja, nemesíti. Maguk a szőlőtőkék életterükben érvényesülő természeti erők hatására megváltoznak alkalmazkodva termőhelyükhöz. Az ott érvényesülő stressz-hatások (hideg, meleg, fény- és hőszugárzás, rovarok, stb.) mikro- és makromutációkat idéztek elő, megváltoztatva a sejtmag örökítő anyagát, a DNS-t. Ezek a megváltozások manifesztálódtak a szőlő fenotípusában, így küllemében is sokféle forma (klón, fajta) alakult ki, növelve a szőlő biodiverzitását és segítve evolúcióját. A természetes szelekciót az ember saját javára tudatos szelekcióval alakítja. Az első tudatos nemesítők maguk a magoncozók voltak, akik a magról kelt növények (magoncok) közül a legértékesebb egyedeket választották ki és szaporították tovább. Ezek a magoncok a folyók mentén élő vadfajnak (pl. *Vitis sylvestris* Gmel.) a fákra magasan felfutó egyedeinek spontán keresztezéséből származtak. Majd az évszázadok alatt természetek újra kereszteződtek egymással és a hibridmagokból újabb típusú magoncok keltek ki azokon a termőhelyeken, amelyek között a tudatos és a spontán szelekció már együtt folytatódott. Generációról generációra kereszteződtek a szőlő egyedeinek virágai, tulajdonságai sokféle variációban kombinálódtak, és az utódokba átöröklődtek.

Rájöttek, ha a szőlőt vesszőivel (vegetatív részeivel) szaporítják tovább, akkor növekedésben, termésben egyöntetű utódokat kapnak, és ez az egyöntetűség fenntartható. Jóval később, a XVII. században ezt a jelenséget használták fel a szelekciónál, amikor a szőlőtőkék közül csak a legértékesebb egyedeket szaporították tovább, és ivartalanul szaporított egyedeit/vonalait állandó ellenőrzés mellett fenntartották. Ezzel a szőlő szelekciója ráépült a spontán hibridizációra.

Amerikában a vadfajokat, Európában főként az eurázsiai szőlőfajtákat keresztezték, amiből sokféle hibridcsaládot kaptak. Közülük kiválasztották a legértékesebbeket, s csak azokat szaporították tovább.

A termelési cél érdekében alanyokat, csemegezőlőket és bornak való szőlőfajtákat nemesítettek. Mindegyiket más-más tényező, természeti katasztrófa, a fogyasztási és a piaci igények megváltozása motiválta. Ennek értelmében a magyarországi szőlőnemesítést három cikkben mutatom be: 1. az alanynemesítés, 2. a csemegezőlő nemesítés, 3. a borszőlők nemesítése.

## 1. Alanynemesítés Magyarországon

### A filoxéra (*Dactylospheera vitifoliae* Shimer)

A filoxérát vagy más néven szőlőgyökértetűt Észak-Amerikából hurcoltuk be Európába. Ez a levéltetvek (*Aphididae*) családjába és a törpe levéltetvek (*Phylloxerinae*) alcsaládjába tartozó parányi geopolita rovar, azaz minden földrész szőlőtermesztő államaiban él és szaporodik. Szinonim nevei: *Pemphigus vitifolii* Fitch., *Viteus vitifolii* Fitch., *Dactulospheera vitifolii* Shin., *Peritymbia vitisana* Westw., *Rhisaphis vastatrix* Planch., *Phylloxera vastatrix* Fonsc., *Phylloxera vitifoliae* Fitch. Monofág faj, csak szőlőn él. Ami nagyon érdekes a filoxéra fejlődésénél, hogy az amerikai vadszőlők származási helyén (főként a *Vitis riparia* és a *Vitis rupestris* fajokon) és a direkt termőkön teljes a fejlődési ciklusa. Puha testű rovar, gyökérlakó és levéllakó alakja ismert. Az európai fajták gyökerein csak a talajlakó alakja figyelhető meg (Balás 1963; Ubrizsi 1968), bár az utóbbi időben leveleiken is találtak gubacsokat (Kocsis 2018).

A gyökérlakó alakja a gyökereken nodozításokat és tuberzításokat okoz, miközben a gyökerek elpusztulnak és szétmállanak. Ennek következtében a tőke gyengén növekszik, a levelek sárgulnak, a bogyók összezsugorodva lehullanak, s végül az egész tőke kipusztul. A területen a tőkék körkörös pusztulnak el. Középpütt a kihalt tőkéről tovább haladnak a rovarok, s a kör külső szélén élő tőkék gyökereit újra pusztítják. Kocsis (2018) leírása jól szemlélteti a filoxéra életmódját, szaporodását.

Világoszte sok kutató és szakember foglalkozott a szőlőt súlyosan károsító rovar megismerésével s az ellene való védekezéssel. Mildenerger (1992) utal cikkében Carl Börner munkásságára, aki a kollégáival vizsgálta a filoxéra életét. Már 1910-ben elkülönítette a szívószervének hossza alapján a *Phylloxera vastatrix* hosszú szívókás és a *Phylloxera vitifolii* rövid szívókás formát. Előtte, 1854-ben Asa Fitch rovarász Észak-Amerikában vadszőlőn megtalálta a filoxéra levéllakó alakját (*Pemphigus vitifolii* Fitch), majd Shiner 1867-ben ugyanezt a rovar *Dactulospheera vitifolii* néven említi. Egy bizottság tanulmányozta az először gomba által okozott betegségnek hitt tüneteket. A bizottság tagja, Sahut vette észre a rovar foltszerű terjedését és pusztítását az ültetvényben. A bizottság másik tagja prof. Jules Émile Planchon 1868-ban, Franciaországban (Montpellierben) találta meg a gyökereken élősködő sárga parányi rovarokat (Ambrosi et al. 1997). Planchon ezt a rovar *Rhisaphis vastatrix* (vastatrix = romboló, pusztító) néven írta le. Fonscolomb még 1834-ben a rovar *Phylloxera*-nak nevezte. Szintén Franciaországban (Bordeauxban) Leo Laliman észlelte, hogy néhány amerikai vadszőlő gyökerét ez a puhatestű rovar nem károsítja (Schmid et al. 2009). Magyarországon a filoxérára vonatkozó ismeretanyagot először 1872-ben Kriesch János egyetemi tanár foglalta össze. Herman Otto 1879-től a Természettudományi Közlönyben (11. 12. évf.) adta hírül a filoxérával kapcsolatos nagyszerű ismeretanyagát (Balás 1963). Eltérő földrajzi körülmények között változatos az életciklusuk. Hazánkban 4-6 nemzedéke fejlődik ki (Kocsis 2018).

### **A filoxéra terjedése és pusztítása**

Az 1854. és 1860. között Amerikából Európába dísznövényként importált vadszőlő szaporítóanyagán került Európába és gyors elszaporodásával nagy felületen pusztította a saját gyökerén élő szőlőültetvényeket. Több százezer hektár termőszőlőt pusztított ki a XIX. század végén. Angliában (Londonban) és Franciaországban, 1863-ban jelent meg, s a francia szőlőültetvények 75%-a 30 év alatt kipusztult (Winkler 1965). Németországban 1866-ban, Magyarországon (Pancsován) 1875-ben észlelték a kártevő jelenlétét és olyan gyorsan felszaporodott, hogy terjedését nem tudták megakadályozni (Feyér 1970). Később 1880-ban Herman Otto rámutatott, hogy a Trianon előtti Magyarországon a kártevő első előfordulási helye nem Pancsova, hanem Pozsony (Balás 1963). A rovar a szőlőültetvényeink kétharmadát (218 000 ha-t) 15 év alatt elpusztította (Teleki és Teleki 1936; Szabó 1984). Kaliforniában (USA) először 1850-től észlelték a szőlőültetvényekben (Winkler 1965), majd 1884-től a saját gyökerén élő ültetvényekben rombolt (Balás 1963). Ausztráliában a filoxérát először 1875-ben – ugyanakkor, mint hazánkban –, jelentették Fyansfordból, közel Geelonghoz (Victoria) (Kerridge és Antcliff 1999). A filoxéra pusztításának következtében a szőlőből és a borból élő emberek százezrei mentek tönkre, és nagy részük Európából kivándorolt Amerikába. Mindenütt nemzetközi összefogással dolgoztak a filoxéra kiirtásán, ami cseppet sem volt kis feladat a tragikus helyzetben.

### **Rendelkezések a filoxéra elleni védelemre**

Magyarországon a filoxéra megfékezésére nagyon szigorú rendelkezések láttak napvilágot. Nemzetközi jelentésekre hangoltan, Filoxéra Bizottságokat hoztak létre országos és borvidéki szinten. Tagjaiknak rendszeresen hírt kellett adni a rovar jelenlétéről, terjedéséről és pusztításáról. Miután beállt a nagy tragédia, a pusztuló szőlőskerteket -ha még lehetett, fenntartották-, ha nem, akkor a szőlőt újra telepítették. Ehhez az állam segítséget nyújtott. Fehér (1999) írásában olvashatjuk hazánk akkori földművelésügyi miniszterének, egyben az Országos Gazdaszövetség elnökének, dr. Darányi Ignácnak terveit a szőlőültetvények felújításához, a károsultak ingyenes szaporítóanyaggal és karókkal történő ellátásáról. A miniszter nagyra becsült elődei munkájára hagyatkozva feladatának tartotta megválaszolni a filoxeravész leállításával kapcsolatos kérdéseket: szénkénegezést kell-e használni, amerikai szőlővesszőket telepíteni, direkt termőket behozni az országba és telepíteni, vagy oltványszőlőket használni (zöld vagy fás oltással)? A válaszok: „kísérleti telepeket létrehozni, a szőlővessző szükséges készletét előállítani, szőlőmunkásokat gyakorlatra oktatni” és e feladatokat törvénybe kell iktatni. Ez a törvény az 1896. évi V. tc. „A phylloxera által elpusztított szőlők felújításának előmozdítása tárgyában” született meg, ami teljes terjedelemben megjelent a Szőlő- és Borgazdasági Lapokban (1. évf. 23. sz. 491-494. o.). A törvény lényege a filoxéra miatt károsult szegény emberek segítése. Prohászka Ottokár (1916) az akkori székesfehérvári püspök okos nemzeti birtokpolitikára hívta fel a Gazdaszövetség elnökének és tagjainak figyelmét az 'örökbérlet' rendszer kialakítására. Indítványozta és javasolta országunkba a hadból visszatérőknek és a külföldről visszavándorlóknak földhöz juttatását: „a 15-35 kataszteri holdig terjedő kisbirtokok és a földet örökbe adandók, pl. olyan férfiaknak, kik külföldről visszavándorolnak, s megbízhatóságuk kétségen felül áll”. Itt főként az Amerikából várható visszavándorlást tartotta szem előtt (Fehér 1999).

Európa szerte a szakemberek összefogtak, kongresszusokat tartottak, kísérletekkel figyelték a rovar életét és keresték ellene a védekezés módját. Mivel a vad szőlőfajok gyökerei kisebb vagy nagyobb mértékben ellenállnak a filoxérának, szükségessé vált használatuk. Oltványokat készítettek, vadszőlőkre oltották a nemes csapokat. Az oltványok használata ekkor, és azóta is, a filoxéra elleni biológiai védelem legbiztosabb módja az egész világon. Első lépések és tiltások Magyarországon a filoxéra terjedésének megakadályozására: az országban tilos a gyökeres vesszőket szabadon, ún. „egészségrendőri” vizsgálat nélkül forgalmazni, minden Filoxéra Bizottság tagjának kötelező megismerni Herman Ottó leírását a filoxéráról.

Mivel a rovar ruhával, szerszámokkal is terjed, ezért a filoxérával fertőzött területeken szakhatóságnak területi zárlatot kellett elrendelni. A filoxéra által kipusztult területek felújításában fontos szerepet játszott az Ampelológiai Intézet (Budapest) (Teleki és Teleki 1936). Francia tapasztalatok beigazolták, hogy a filoxéra homokban nem tud megélni. Ezért 1877-ben a Lausanneban (Svájc) megtartott Filoxéra Kongresszuson határozták el a szőlő homokon termesztését. Magyarországon Miklósvári Miklós Gyula kormánybiztos a homoki szőlőtermesztés fellendítése érdekében Kecskeméten (Miklóstelepen) 1883-ban futóhomokon alapított, a várostól ingyen kapott 200 kataszteri holdon, 'országos állami kísérleti mintatelepet' csemege-szőlő termesztésre, filoxéramentes szaporítóanyag (oltvány és saját gyökerű dugvány) előállítására, szőlő-fajtagyűjtemény és termő szőlőültetvény létesítésére. Ennek hatására a homokon olyan gyorsan terjedt a szőlő ültetése, hogy a szőlőtelepítésekhez Miklóstelep már nem tudta kielégíteni a szaporítóanyag igényeket, ezért hazánkban több helyen újabb szőlőtelepeket létesítettek (Szabó 1984). A homokra telepítéssel sikert értek el mindenütt, ahol a homoktalaj kvarc tartalma eléri a 85%-ot, amiben a filoxéra nem tud megélni (Ubrizi 1968). Nálunk a homokra telepített ültetvények területe 1880-1890 között elérte a 124 100 kataszteri holdat, 1894-ben a 122 722 kh-at, ami az összes szőlőterület 32%-a (Lónyai 1896). Ehhez a Miklóstelepen működő állami szőlőtelepről 1890-ben már 3 600 000 db filoxérától mentes alanyvesszőt adtak át oltásra (Balás 1963), továbbá 450 fajtából (ebből 50 fajta már nagy területen termesztett) álló fajtagyűjteményben tanulmányozhatták a telepítők és érdeklődők a fajtákat. Ez a telep örvendetes módon nagyban segítette és fellendítette homokon a csemege-szőlő termesztést (Lónyai 1896).

A filoxéra ellen a homokra telepítés és az oltványkészítés mellett az ültetvényekben vizes árasztással és szénkénegezéssel is védekeztek. Főként a franciák védték árasztással szőlőültetvényeiket. Ezzel a módszerrel 1889-ben, hazánkban csak a Nógrád megyei Varsányban próbálkoztak, de sikertelenül. A talajokban élősködő rovarok ellen szénkénegezéssel is küzdöttek a szőlő nyugalmi időszakában. A szénkénegázosításával csak gyérítették a filoxéra populációt, de nem érték el teljes kipusztításukat. A szénkénegezés és a rendszeres szerves trágyázás átmenetileg segítette az ültetvények fenntartását és termőre hagyását. Ezen a téren Jablonowszki (1916) ért el szép sikereket.

### **Szőlőalanyok nemesítése**

A szőlő alanynemesítése vitathatatlanul a filoxéravészhez kapcsolódik. Mivel a filoxéra Európában pusztított, a problémának megoldása az európai szakemberekre várt (Winkler 1965). A szénkénegezés és árasztás mellett a legmegnyugtatóbb védelem a homoki szőlőtermesztés és az oltványhasználat, amihez alanyokat kellett nemesíteni. Az alany az oltványszőlők sarkalatos alapja, „mert, ha az alany, vagyis a tőkék alapja rosszul választott meg, a szőlőtelepítés is rosszul fog sikerülni”. Kezdetben az

alanymegválasztás legfontosabb két szempontjának a filoxérával szembeni ellenállást, és a talajhoz való alkalmazkodását tartották. Később került reflektorfénybe a nemes csap affinitása az alanyon, még később a vírusokat terjesztő fonálférgekkel szembeni rezisztencia (Schenk 1988).

### Az alanynemesítés szempontjai

A filoxéra ellen a leghatékonyabb módszer továbbra is az oltványtelepítés, amihez nélkülözhetetlen az alanyhasználat. Mivel az oltványok az alanyok gyökerein élnek, fontos a talajban élő rovarkárttevőkkel (filoxéra, fonálférgék) szembeni rezisztenciájuk, a víz- és tápanyagfelvételük, a talaj pH viszonyainak tűrése, másrészt a föld feletti zöld részek gombabetegségekkel szembeni ellenállása (anyatelepeken). Hazánk történelmi borvidékein a mésztűrés igen fontos, mert a magyar borvidékek talajai túlnyomórészt meszesek. Nemesítésükénél ezeket a szempontokat feltétlenül figyelembe kellett venni. Az alannal szembeni kívánalmak az anyatelepre, az oltásra és a termesztésre vonatkozóan a következők: A nemesítésnél az alanyok termesztési értékeinek a termesztés három szférájában kell megfelelni.

1. az **anyatelepen**: a rügyek és vesszők fagyatűrése, nagy vesszőhozam, betegségekkel szembeni rezisztencia, a tenyészidő hossza, természetstechnikai igénye.
2. az **oltványiskolában** olthatóság, alany-nemes affinitása és együttélése, gyökerezés, gombabetegségekkel szembeni rezisztencia (Basler 1985, Schenk 1988)
3. a **termő ültetvényben** a filoxérával szembeni ellenállóság, mésztűrés, szárazság- és nedvességtűrés, sőtűrés, az oltványok fejlődésének gyorsasága, a tőke élettartama, az alany adaptációja a termesztési feltételekhez, az alany hatása a ráoltott termőfajtára: az oltványok fejlődésének gyorsasága, a nemes termőre fordulásának ideje, a tőke élettartama, a termőfajta beérlelése, a metszési igény, az affinitás és együttélés a nemessel, az alany hatása a cukor- és színanyag képzésre.

A fentiekből világosan megérthető az alanynemesítés nehéz műfaja, időigénye, az alanynemesítők leleményes, kitartó, előrelátó és szorgalmas munkája.

### A rezisztencia génforrásai

Az alanynemesítéshez génforrásokat kellett megtalálni, amelyekből a kívánt rezisztencia átöröklődik az utódnemzedékbe. Észak-Amerikában a vadszőlő fajok areáljában –ahol megélt a filoxéra-, alakult ki a szőlőtőkék rezisztenciája a filoxérával szemben. A vadfajok (tisza fajok vagy természetes hibridek) állományából kezdték szelektálni a filoxérával szemben rezisztens alanyokat (Winkler 1965). Ilyen vadfajokból közvetlenül szelektált alanyok: pl. a *Vitis riparia* Michaux (*Riparia Gloire*), *Vitis riparia* Geisenheim1, a *Vitis rupestris* Scheele (*Rupestris St. George*), *Vitis cinerea* 'Arnold', vagy a legtöbb ma használt alany, ami két vagy több vadfaj hibridje. A filoxéra életterében magas fokú rezisztenciát mutató és kedvező termesztési értékű vadfajokat használták fel keresztezésekhez, közöttük a *Vitis Berlandieri* Planch., a *Vitis cinerea* Engel., a *Vitis riparia* Michx., a *Vitis rupestris* Scheele és a *Vitis solonis*, stb vadfajokat (Csepregi és Zilai 1989) és tartották fenn. A kutatók széleskörű kutatási munka során találtak rá a legértékesebb vadfajokra. A következőkben a vadfajokról szóló ismeret rávilágít arra a hatalmas kutatási munkára, amit a filoxéra elleni küzdelem motivált. A témában nagyon sok szakirodalom áll rendelkezésre, amelyekből a legfontosabbak összefoglalása a következőkben olvasható.

A *Vitis cordifolia*, a *Vitis rotundifolia* és a *Vitis munsoniana* is filoxéra rezisztensek, azonban a nemessel rossz az affinitásuk és a szaporításuk is bonyolult, ezért kiestek az alany-nemesítési programokból (Radossevich 1896a).

A *Vitis riparia* Michaux (parti szőlő) a legelterjedtebb amerikai faj, különösen folyók völgyeiben tenyészik jól. Változatai a *Riparia tomentosa* (szőrös levelű), a *Riparia grand glabre* és a *Riparia portalis* (sima levelű), keresztezés által előállított keverékfajta. Jó a gyökeresedése, a filoxérával szembeni rezisztenciája is kiváló, jól forrad a nemessel, de nem bírja a száraz, meszes talajokat (Kocsis és Bakonyi 2000). A vadfaj *P. Viala* (Dél-Franciaország, Portalis uradalom) általi közvetlen szelekciójából származik a *Riparia* Gloire de Montpellier (Pettenkoffer 1930; Pospíšilová 1981) és a német szelekció a *Riparia* Geisenheim 1. Erről Teleki (1910) a következő észrevételeit közli: „a *Riparia* Gloire de Montpellier erőteljesen nő, jól oltható, kielégítő a filoxéra tűrése, jól gyökeresedik, jól beérik, az alanyra nem vastagszik rá túlságosan a nemes, tápanyagigényes, nem mésztűrő és nem szárazságtűrő”. Ambrosi et al. (1997) megállapítja, a *Vitis riparia* alacsony mésztűrését és szárazságtűrését, de kiváló fagyűrését (-40°C-nál). Kardos (1909) a *Vitis riparia odoratissima* típust kertekben apró és szép termésének díszítő értékét emeli ki. Teleki (1910) kritikus tájékoztatást ad a *Vitis* vadfajok káros alkalmazásáról. A *Riparia portalis*ra oltott növények szőlőiskolában kitűnő, látványos árut adtak, de miután termőhelyükre kerültek, fokozatosan kipusztultak. Sajnos a magyar borvidékeken telepített szőlők 9/10 részére ilyen oltványokat telepítettek.

A *Vitis rupestris* Scheele, sajátosan bokrot alkot, nem kúszik, mint a többi szőlőfaj, ezért támasz nélkül nevelhető, viszont növekedése és gyökeresedése nem kielégítő. Keresztezéses nemesítéssel próbálták a hiányosságait kiküszöbölni. Franciaországban Sijas de Monferie szelektálta a *Vitis rupestris* vadfajból a '*Rupestris du Lot*' (syn. *Rupestris St George*). Ma Franciaország és Kalifornia legfontosabb alanya. Több alanynemesítő keresztezési partnerként használta az új alanyok és nemes szőlőfajták előállításához. Dús és mélyreható gyökerei vannak, rezisztens a filoxérával és a gombabetegségekkel szemben, de méz- és fagyérzékeny, vírusesztelésre alkalmas és szárazságtűrő (Ambrosi et al. 1997). A *Vitis rupestris monticola* (syn. *Rupestris du Lot* és *Rupestris Sijas*) és a *metallica*, egyedül a Badacsonyi borvidék talaján tenyészik jól. Mindkettő értékes alany, bár a *metallica* a *monticola*hoz viszonyítva kevésbé tűri a meszet. A *Vitis monticola*-ra oltott Olasz rizling száraz és meleg fekvésű talajokon kiválóan viselkedett (Teleki 1910). Itt megjegyzendő, hogy ez hibás elnevezés volt, mivel létezik egy *Vitis monticola* nevű faj Észak-Amerikában, amit a mai napig nem használunk termesztésben. Pettenkoffer (1930) még megemlíti a *Rupestris Mission*, a *Rupestris Ganzin*, a *Rupestris Martin*, a *Rupestris Gaillard*, a *Rupestris No 9* és a *Rupestris Goethe* változatokat. A *Vitis riparia* x *Vitis rupestris* hibridekről Teleki (1910) megfigyelései a következők: a *Riparia* x *Rupestris* Nr. 3309, méz- és szárazságtűrő, jól oltható, jól terem, a filoxérát is jól tűri. A *Rupestris Solonis* sem hódított nagy teret. Pécs környékén alkalmazták némi sikerrel. Méztűrő, nehezen oltható, bár termése egyenletes. Az *Aramon* x *Rupestris* G. 1 jól oltható. A *Mourvedre* x *Rupestris* 1202 jó méztűrő, jól gyökeresedik, affinitása is jó. Dalmáciában bevált a sekély rétegű és száraz talajokon. Telekiék megfigyelései azért értékesek, mert az alanynemesítésben érdekük volt a legértékesebb alanyok kiválasztása.

A *Vitis aestivalis* (Michaux) fajnak nem jó a filoxéra rezisztenciája. Megjegyzem, hogy a

*Vitis aestivalis* (Michaux) és a *Vitis vinifera* (L.) keresztezésből származik az a direkt termő, ami a Jaquez generalis nevét őrzi. A Jaquez direkt termő szőlő Franciaországban nagyon népszerű volt a XIX. század elején. Molnár és Ottlik (1887) jelentése szerint a franciák nagy felületen elszaporították a Jaquez direkt termőt, pl. Chaeatu Pignani birtokon 40 ha-on, a Chaeatu d'Agnac birtokon 80 ha-on, sőt mellette még a Herbemont, az Othellot és a Canada direkt termőket is termesztésbe vonták. A franciák döntésének egyik oka, a fajhibridek termésbiztonsága, a másik oka, hogy a *Vitis riparia* és a *Vitis solonis* alanyra oltott oltványok használhatatlanok a francia meszes talajú borvidékeken. Franciaországban dr. Laurent birtokán a *Riparia* és *Solonis* alanyra oltott szőlőültetvény is 6 év alatt kipusztult. A *Vitis aestivalis* alanyként Dél-Afrikában használják (Kerridge and Antcliff 1999).

A *Vitis candicans* (Engelmann) vadfaj leszármazottjai a 'Freedom' és a 'Harmony' alanyok, amelyeket Kaliforniában és Ausztráliában a magas sótűrésük és a nematodával szembeni rezisztenciájuk miatt azt oltványok alanyként kedvelik (Ambrosi et al. 1997).

A *Vitis cinerea* fajt 1883-ban George Engelmann írta le. Nemesítési szempontból érdekes. Habár vesszői igen kedvezőtlenül gyökeresednek, viszont a filoxérával és a nematodával szemben igen magas a rezisztenciája. A *Vitis cinerea* alapállományból kisselektált 'Arnold' típusnak sem a gyökerén, sem a levelén sincs filoxéra. Továbbá a *Xiphinema index* vírusvektorral és a 'Reisingkrankheit'-tel szemben is rezisztens.

A *Vitis Berlandieri* (Planchon) Észak-Amerikából származik. A legjobban bevált alany. A svájci alanygyűjtő botanikus, *Berlandieri* nevét kapta (Ambrosi et al. 1997), nevét ezért írjuk nagy kezdőbetűvel. A filoxérával szemben rezisztens, s az alanynemesítéshez legfontosabb vadfaj. Erőteljes növekedésük, mérszűrésük, a vesszők fa/bél aránya kiemelkedően kedvező, jól gyökeresedik, gyökerei lefelé és mélyre hatolók. Van termése, fürtjei kicsik és tömöttek, bogyói kicsik és sötétkekek 'feketén harmatoltak', mellékiz nélküliek, lében szegények (Radosевич 1896b). Telekiék a *Vitis Berlandieri* és a *Vitis riparia* keresztezéseiből nyert hibridmagokkal dolgoztak. Ebből a keresztezésből származó hibridjeik (5A, 8B csoport) terjedtek és váltak be leginkább Magyarországon, de mondhatni, az egész világ legtöbb szőlőtermesztő államában is. Teleki (1910) munkája során már látta, hogy a *Vitis Berlandieri* x *Vitis riparia* keresztezésekből származó hibridek értékesek lesznek a magyar borvidékeken, amik már 1910-től figyelemre méltó eredményekkel újukra indultak. A Földművelésügyi Minisztérium (1899) a filoxéravész kezdetén alanyhasználathoz ezt a fajt tartotta a legértékesebbnek, ezért ajánlotta telepítéshez és oltványkészítéshez. Egyik hibridje a *Chasselas* x *Berlandieri* 41 B, ami igen mérszűrő, jól gyökeresedik és az affinitása is jó.

A *Vitis Solonis* (Engelmann), Arkansasból származik. Nem önálló faj, mert a *Riparia* x *Rupestris* x *Candicans* fajok természetes hibridje. Rokona (testvére) a *Solonis Robusta*, amit Ukrajnában használnak (Pettenkoffer 1930). Nem eléggé rezisztens a filoxérával szemben, a ráoltott fajták tőkéinek mindegyike a filoxérától elpusztult. Ennek ellenére a Földművelésügyi Minisztérium 1899-ben még előnybe részesítette telepítéshez. Az új alanyokat csak kipróbálásra ajánlotta, mert azok termesztési értékeit még nem ismerték. Pécsent Horváth Géza készített hibridridet a *Solonis* x *Rupestris* keresztezéssel.

A nagy tragédiában sokan foglalkoztak alanykereskedelemmel. Teleki (1912) írásban szót emelt a kiszolgáltatott termelők becsapásáról. Ugyanis a szaporítók és a szaporítóanyagot

forgalmazók gyakran ismeretlen és kevert alanyokra oltott oltványokat értékesítettek. Nem éreztek szakmai felelősséget, csak üzletet és jó árbevételt láttak a szaporítóanyag értékesítésben. A vincellérek csak pár évvel később észlelték pusztulásukat az ültetvényekben. Főként a Riparia, a Rupestris és a Solonis típusú alanyokon lévő oltványok hoztak kudarcot. Megállapította, hogy az általuk nemesített *Berlandieri x Riparia* hibridek a leguniverzálisabb alanyok és sok termesztési szempontból a legalkalmasabbak a magyar talajokra. És igaza lett. Magyarországon a különféle alanyokra oltott oltványokat megkülönböztetett áron forgalmazták.

Az alanyok kipróbálásával, vizsgálatával a szakemberek 30 év alatt sok tapasztalatot szereztek. Rájöttek, hogy a XVIII. sz. végén Észak-Amerikából behozott alanyok igen kevertek, azokból az egész országban létesített anyatelepek sem fajtiszták, így a kevertségük a továbbszaporításuk útján sajnos még hosszú ideig fennmaradt (Bíró 1931).

### Újabb nemesítési célok, újabb génforrások

Az alanykérdés a szőlőtermesztés fundamentuma. Alanyhasználat nélkül ma már nem lenne szőlőtermesztés. Az eddig nemesített alanyoknak a filoxérával szembeni rezisztenciájuk kedvező, azonban adaptivitásuk a sokféle talajadottságokhoz még kívánni valót hagy maga után. Az alanykérdés tehát napjainkban is nagyon fontos és izgalmas téma a termesztés számára. A további nemesítési cél az alanyok rezisztenciájának fokozása a **vírushordozó fonálférgel** szemben. Amerikában a *Vitis rupestris x Muscadinia rotundifolia* F<sup>2</sup> nemzedékben találtak rezisztenciát a *Xiphinema index* (Thorne and Allen) -el szemben (Walker és Jin 1998). A vadfajok között a fonálférgel szemben rezisztenciát mutat a *Vitis candidans* Engelmann (nem jól gyökeresedik, de kiváló a filoxérával szembeni rezisztenciája), a *Vitis Champoini*, a *Vitis Longii* (Solonis) és a *Vitis rotundifolia*. Kimondottan fonálféreg-rezisztens alanyok az Amerikában nemesített Freedom és a Harmony és a német nemesítésű 'Börner'. A vadfajok között a fonálférgel szemben rezisztenciát mutat a *Vitis candidans* (Engelmann), a *Vitis Champoini*, a *Vitis Longii* (Solonis) és a *Vitis rotundifolia*. Kimondottan fonálféreg-rezisztens alanyok az Amerikában nemesített 'Freedom' és a 'Harmony' és a német nemesítésű 'Börner'.

A másik fontos tulajdonság a **mésztűrés** (1. táblázat), ami a *Vitis vinifera* L. fajták génanyagának felhasználásával (pl. Fercal, Georgikon 28) fokozható (Curre et al. 1983). A mésztűrő alanyokra a meszes talajú borvidékeinken igen nagy szükség van.

Egyre fontosabb lesz a minőségi termés érdekében az **alanyok víz- és tápanyag felvétele**. Schropp (1984) előtérbe helyezi az alanyok tápanyag felvételének jellegét, ami a termés minőségét nagyban befolyásolja. Sajnos az oltványtermesztők még ma sem tudják kielégíteni a telepítőket olyan oltványokkal, amelyek a talajaikhoz és a természeteni kívánt nemes fajtákhoz jól megfelelnek. Sőt az alanyokat terroir szinten kellene megválasztani.

Rendkívül fontos lesz az alanyok egészséges, betegségek-től (vírus, korai tőkeelhalás) mentes szaporítóanyagának használata mind a nemesítéshez, mind a termesztéshez. Magyarországon a NAIK Szőlészeti és Borászati Kutató Állomásán, Kecskeméten dolgoznak a kutatók a kiinduló tőkeállomány patogénektől történő mentesítésén azért, hogy a termesztéshez az alanyok egészséges állapotban kerüljenek további szaporításra. Korunkban nagyon fenyeget az alanyokkal a nemesbe átvihető korai tőkeelhalás.



## 1. táblázat. Az alanyok méasztürése

Alany neve (1)	Méasztürés „Magyar Méasztok”-ban (2)
Riparia portalis	15
Rupestris metallica	20
Rupestris du Lot	25
Solonis x Riparia 1616C	25
Aramon x Rupestris G.1.	28-32
Berlandieri x Riparia T. 8B	35-40
Berlandieri x Riparia T. 5BB	35-40
Berlandieri x Riparia T. 5C	40-45
Mourvedre x Rupestris 1202 C	42-45
Berlandieri x Riparia 157 Pécs	45-50
Chasselas x Berlandieri 41 B	50-60

(Csepregi és Zilai 1955)

Table 1. Lime Tolerance of the Rootstocks

(1) Name of rootstock, (2) Lime tolerance in „Hungarian lime degree”

**Nemesítési módszerek**

Az alanyok nemesítéséhez a szelekciót és a hibridizációt használták.

Szelekciós nemesítés. Az alanynemesítésnél kezdetben a szelekciós nemesítést alkalmazták, amivel a vadszőlő állományából kiemelték a legígéretesebb egyedeket (Izd. *Vitis cinerea* Eng. 'Arnold'). Később a szelekción belül a német A. Fröelich által kidolgozott egyedi (klón) szelekció módszerével egyetlen kiemelt egyed szaporították és annak genetikailag tiszta vonalát tartották fenn. A klónszelekció az 1920-as években, egész Európában kiterjedt a nemes szőlőfajták mellett az alanyok klónozására is (Sartorius 1928; Pongrácz 1978). A klónszelekció alkalmas a genetikai és az egészségügyi szelekció együttes végezéséhez. Eredménye a nagy teljesítményű és egészséges klón. A klónozás a magyar Teleki-féle alanyhibridek további kiválóztatásánál játszott igen fontos szerepet.

Hibridizáció. A másik nemesítési módszerrel, a hibridizációval hibridmagokat állítottak elő, elvetették, és a magoncokból szelektálták ki a legértékesebbeket, amelyeket vegetatív úton szaporítottak tovább és tartották fenn.

**Alanynemesítők**

A egyetlen filoxeravész miatt érthető módon az alanynemesítéssel sok országban foglalkoztak. A legnagyobb sikereket Ausztriában: Franz Kober, Ferdinand Reckendorfer; Csehszlovákiában: F. Schwarzmann, Vilém Kraus; Franciaországban: Viktor Ganzin, Georges Couderc, Alexis Millardet, Franz Richter; Németországban: Hermann Müller-Thurgau, Hermann Goethe, Alfred Dümmler, Rudolf Seeliger, Carl Börner, Heinrich Fuhr, Heinrich Birk, Helmut Becker, Ernst H. Rühl, Joachim Schmid; Olaszországban: Giulio Ferrari, Antonio Ruggeri, Frederico Paulsen; Romániában: Petre Banita; Magyarországon: Horváth Géza, Szilágyi János, Teleki Zsigmond és

fiai (Andor és Sándor), majd jóval később Bakonyi Károly és Kocsis László eredményei hoztak (Pospíšilová 1981; Bakonyi és Kocsis 2004; Schmid et al. 2009).

### Alanynevelés Magyarországon

Hazánkban az alanynevelés az 1880-as évek végén kezdődött. Teleki Zsigmond és fia Teleki Sándor elévülhetetlen munkáját fémjelzi az a nevelési anyag, ami megoldotta hazánkban és még sok országban a filoxérakérdést, és amire épült a további alanynevelés hazánkban és külföldön. A kutatók a *Vitis riparia* változatait nem találták tökéletesnek a filoxéra elleni küzdelemben. Később próbálták a *Vitis monticola* vadfajokat, de egyik sem hozta a hozzá fűzött reményeket. Miután sok év alatt megismerték az amerikai alanyok filoxéra ellenállását, és az alacsony mérszűrését, hozzáfogtak az alanyneveléshez (Teleki 1927). Legelőször az 1800-as évek végén Horváth Géza, a Filoxéra Intézet igazgatója, próbálkozott az alanyok nevelésével. A '*Solonis x Riparia* Pécs' elnevezésű hibridet nevelte, ami napjainkra már eltűnt. Kár, hogy a fajtagyűjteményekben sem található meg. Az Ampelológiai Intézet (Budapest) munkatársai is több hullámban kezdtek alanyokat nevelni, de sikertelenül. Szilágyi János a pécsi vincellérképző igazgatója Franciaországból hozott *Berlandieri x Riparia* kombinációból származott hibrid magokat. Ezekből szelektálta ki a '*Berlandieri x Riparia* Szilágyi 157 Pécs' alanyhibridet, ami filoxérával szemben rezisztens, nagy mérszűrtartalmat tűr, de gyengén gyökeresedik. Ez is csak gyűjteményes alany maradt.

Legsikeresebb munka Teleki Zsigmond (1854-1910) világhírű alanynevelő nevéhez fűződik. *Vitis Berlandieri* alanyokat hozatott be, mivel ezek jó mérszűréséről franciaországi útján értesült. A karantén black rot (feketerothadás) miatt tiltották a vesszőbehozatalt az országba, ezért vesszők helyett 10 kg hibridmagot vásárolt a franciáktól, pontosan Euryale Résséguieről. Ő Franciaországban a Pireneusok lábánál fekvő Alénya község szőlősgazdája volt. A pontos keresztezési kombinációt nem ismerte. A magokat munkatársaival 1986-ban melegágyba elvetette, a kikelt magoncokat Pécsen, a bányatelepi szőlőben nagy mérszűrtartalmú talajba ültette. A közel 40 000 kikelt magoncot 1898-ban szelektálta, közülük kiválasztotta a meszes talajon is zöld lombosított, vitálisan növekedő kislevelű formákat a gyenge gyökeresedésük miatt kiselejtezte, s így közel 3000 megmaradt magoncot Villányba és Pécsre vitte, ahol szintén meszes talajba ültette. A jellemző morfológiai bélyegek alapján csoportosította a magoncokat: az 1-es, 2-es és 3-as számon futó tiszta *Berlandieri* típusokra. A 10-es csoportba sorolt *Berlandieri x Rupestris* jellegűek közül a 'Teleki 10A' típust emelte ki és szaporította. A *Berlandieri x Riparia* típusokat két csoportra osztotta:

1. *Riparia* típusúak- csupasz vesszőjűek (csoportszámok: 4. 5. 6.), jelzésük „A”, közülük kiemelt az '5A' csoport, amelyből 1924-ben szelektálta a Teleki 5C alanyt. De ebből a csoportból került ki a Teleki - Kober 5BB is.
2. *Berlandieri* típusúak- molyhos és szőrös szártagúak (csoportjelei: 7. 8. 9.) jelzésük: „B”, kiemelt csoportja a '8B'.

Hibát követett el, amikor több egyedből (többféle genotípusból) álló csoportot együtt szaporított el. Utólag beigazolódott, hogy a hibridcsoportjai genetikailag vegyes állományt alkottak. A növénygenetikát még nem ismerte, ez mentségére szolgáljon. Hibridjeinek vesszőit sajnos kiadta a termesztésbe, itthon és külföldre is. Számos európai országban, (Ausztriában, Németországban, Olaszországban, stb.) ebből az anyagból további szelekciókkal emeltek ki értékes klónokat.

A Teleki hibridek:

a *Vitis Berlandieri* x *Vitis riparia* keresztezésekből származó alany hibridek:

T.4 A, T-Fuhr S.O.4, T.-K. 5BB, T. 5C, T.-K. 125 AA, T. 8B;

A **Teleki 5C** kedvelt alany, nagy mennyiségben szaporítják. Állami minősítést 1983 kapott.

A **Teleki-Fuhr S.O.4** is a Teleki hibridekből szelektált alany, ami a világon a legelterjedtebb, Európában, Ausztráliában, Új-Zélandon és Kaliforniában (USA) egyaránt. Az 1940-es évektől Németországban kezdték szelektálni. Magyarországon 1998-ban kapta meg az állami elismerést.

A **Teleki-Kober 5BB** alanyt a *Berlandieri* x *Riparia* '5A' csoportból az osztrák Franz Kober szelektálta. Genotípusokban kevert állományát forgalmazta, ezért több országban tovább szelektálták. Magyarországon 1983-ban kapta meg az állami elismerést.

A „**Teleki-Kober 125AA**” a *Berlandieri* x *Riparia* '7B' fajtacsoportból származik. Franz Kober ezt fajtacsoportként szaporította és forgalmazta. Több országban tovább szelektálták. Magyarországon 1998-ban kapott állami minősítést.

A Teleki hibridek 100 év múltán is az egész világon vezető alanyok. A világ kötött talajú területeinek 60-70%-a Teleki-féle alanyokon él. Ő eddig a világ legeredményesebb alanynemesítője.

Mivel a Teleki-féle alanyok igen jól szerepeltek a hazai szőlőtermesztésben, a magyar nemesítők nagyon sokáig nem foglalkoztak már intenzíven az alanyok nemesítésével. Később, csak az 1970-es évektől kezdődően Keszthelyen, Bakonyi Károly vezetésével élenkítették fel a hazai alanynemesítést. Ugyanis a termesztésbe vont Teleki alanyok sem hibátlanok, s napjaink intenzív termesztése és az egyre növekvő minőségi és terméshigiénés követelmények indokolják hibáik kijavítását. Munkájukat a Teleki alanyok szelekciójával kezdték. A Teleki 5C-ből a G.K. 40 és a G.K. 42; a Teleki-Kober 5BB-ből a G.K. 13 és a G.K. 63; a Teleki – Fuhr S.O.4-ből a G.K. 38 és a G.K. 39, továbbá a Teleki-Kober 125 AA-ból a G.K. 46 és a G.K. 49 jelű értékes klónokat emelték ki (Bakonyi és Kocsis 2004).

Az alanynemesítést keresztezéses nemesítéssel folytatták. A Teleki-Kober 5BB x *Vitis vinifera* fajták pollenkeverékének kombinációjából kapott magoncokból emelték ki a Georgikon 28 alanyt, amit 1996-ban szabadalmaztattak. Hofäcker (2004) német kísérleti tapasztalatai alapján a Georgikon 28 alanyt korai érésű, mésztűrő, de a filoxérával szemben nem kielégítő rezisztenciájú alanynak tartja.

És végül foglalkoztak a Teleki alanyok azonosításával és meghatározásával. Bakonyi begyűjtött sok, még nem azonosított Teleki alanyt Egeracsán, Cserszegtomajon, Somlón, Velencén, amelyeknek elkészítette ampelográfiájukat. Ezek a következők:

- 'Teleki 5A' csoportból – Teleki-Bakonyi G.K. 62 és a Teleki-Bakonyi G.K.67;
- 'Teleki 6A' csoportból – Teleki-Bakonyi G.K.1;
- 'Teleki 8B' csoportból – Teleki-Bakonyi G.K. 9, Teleki-Bakonyi G.K. 10, Teleki-Bakonyi G.K. 68, Teleki-Bakonyi G.K. 69;
- 'Teleki 5C' csoportból – Teleki-Bakonyi G.K. 72;

Új típus, eddig nem ismert Teleki hibrid a G.K. 70 (Bakonyi és Kocsis 2004; Bakonyi és Kocsis 2006). Ez óriási munka értékes eredményekkel. Az alanynemesítés további szempontjai lehetnek a fonálféreggel szembeni és a gombabetegségekkel (szőlőorbánc, antraknózis) szembeni rezisztencia elérése úgy, hogy az addigi filoxérával szembeni rezisztencia, a méz- és szárazságtűrés megmaradjon. Keszthelyen Kocsis László vezetésével folytatják az alanynemesítést. A legújabb alanyhibridjeik közül a Georgikon 10 EE szabadalmaztatott.

A Teleki 5C, Teleki-Kober 5BB, Teleki 8B, SO4, Teleki-Kober 125 AA; a Georgikon 28 és a Georgikon 10 EE magyar származású alanyok mellett napjainkban egyre több helyen telepítik a Börner, a Sori, a Paulsen 1103, a Ruggeri 140, a Richter 110, a Couderc 161 – 49 és a Couderc 3309 külföldi nemesítésű alanyokra oltott oltványokat.

### Irodalomjegyzék

1. Ambrosi, H., Dettweiler-Münch, E., Rühl, E.H., Schid, J. and Schumann, F. 1997. Guide des cépages 300 cépages et leurs vins. Eugen Ulmer GmbH and Co. Stuttgart. 320: 34-52.
2. Bakonyi K. és Kocsis L. 2004. Teleki Zsigmond élete és munkássága. VE GMK Központi Könyvtár és Levéltár Nyomdája, Keszthely.
3. Bakonyi K. és Kocsis L. 2006. Két évszázad oktatás és kutatás szolgálatában. PE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Keszthely. 1797-2005.
4. Balás G. 1963. Kertészeti növények állati kártevői. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 446: 33-338.
5. Basler, P. 1985. Sortenfragen bei Unterlagsreben in der Schweiz: Könnte durch die Unterlagenwahl der Botryrisbefall vermindert werden? Vortrag zur 17. Geisenheimer beveredlertagung in Höchst. 8.2.
6. Bíró G. 1931. Az újszőlő telepítési költségei. Kertészet. Földművelésügyi minisztérium, Budapest. 240: 1-2.
7. Currle, O., Bauer, O., Hofäcker, W., Schumann, F. und Frisch, W. 1983. Biologie der Rebe D. Meininger Verlag und Druckerei GmbH. Neustadt an der Weinstrasse.
8. Csepregi P. és Zilai J. 1955. Szőlőfajtáink. Ampelográfia. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
9. Csepregi P. és Zilai J. 1989. Szőlőfajta-ismeret és –használat. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
10. Fehér Gy. szerk. 1999. Darányi Ignác. Válogatott dokumentumok. 1896. március 16. és 18. „A szőlőfelújítási törvényről”. Osiris Kiadó, Budapest. 254.
11. Feyér P. 1970. Szőlő- és borgazdaságunk történetének alapjai. Akadémiai Kiadó, Budapest.
12. Hofäcker, W. 2004. Ergebnisse und Überlegungen zum Einfluss der Unterlage auf Ertrag und Qualität der Rebe. Deutsches Weinbau-Jahrbuch. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 414: 75-183.
13. Jablonowski J. 1916. A gyérités (szénkénegezés) mostani nehézsége. Borászati Lapok, 48(7): 70.
14. Kardos Á. 1909. Hazai kertek és kertészek. Kertészeti Lapok, 24(9): 286-290.
15. Kerridge, G. and Antcliff, A. 1999. Wine grape varieties. Revised Edition. CSIRO Publishing: Collingwood VIC. 205:81.
16. Kocsis L. 2018. A szőlőgyökértetű, azaz a filoxéra (*Daktulosphaira vitifoliae*). Agrofórum Extra Szőlőtermesztőknek, 76(126): 80-83.
17. Kocsis L. és Bakonyi L. 2000. Szőlőalany nemesítés története Magyarországon. Milleniumi Szőlős-Boroskönyv. A szőlő és bor Magyarországon. Agroinform, 459: 271-174.
18. Lónyai F. 1896. Homoktalajok fontossága a filloxera fellépése óta. Szőlő- és Borgazdasági Lapok, 1(48): 901-903.
19. Mildenerberger, G. 1992. Weinbau und Rebenzüchtung im Osten Deutschlands in Rückblick Deutsches Weinbau Jahrbuch. Waldkircher Verlag, Waldkirch, 43(310): 9-22.
20. Molnár I. és Otrlik I. 1887. A filloxera elleni védekezés tanulmányozása céljából Franciaországba kiküldött miniszteri közegek jelentése. Borászati Lapok, 19(10): 57-58.
21. Pettenkoffer S. 1930. Szőlőművelés. Pátria Irodalmi Vállalat és Nyomdai Rt. Budapest.
22. Pongrácz, D.P. 1978. Practical Viticulture. David Philip. Publisher, Cape Town.
23. Pospíšilová, D. 1981. Ampelografia ČSSR. Vydala Příroda, Bratislava.
24. Prohászka O. 1916. Prohászka püspök a nemzeti, demokratikus birtokpolitikáért. Agrártörékvések és birtokpolitika. Magyar Gazdaszövetség, Budapest. 1916. április 13.-i közgyűlésének naplója, 64: 23-33.
25. Radossevich T. 1896a. Legújabb megfigyelések a *Vitis Berlandieri* amerikai szőlőfajtáról. Szőlő és Borgazdasági Lapok, 1(46): 866.

26. Radossevich T. 1896b. Tanulmányok a *Vitis Berlandieri* amerikai borszőlőfajtaról. Szőlő és Borgazdasági Lapok, 1(25): 518-520.
27. Sartorius, O. 1928. Über die wissenschaftlicher Grundlagen der Rebenselektion in reinen Beständen. Zeitschrift für Pflanzenzüchtung 13: 79-86.
28. Schenk, W. 1988. Anatomische Studieren an der Veredlungsstelle von Pfropfbreien im Ertragsstadium. Deutsches Weinbau-Jahrbuch, Waldkircher Verlag, Waldkirch. 39(328): 21-32.
29. Schmid, J., Manty, F. und Lindner, B. 2009. Geisenheimer Rebsorten und Klone Geisenheimer Berichte 67, Geisenheim. 156: 88-149.
30. Schropp, A. 1994. Einfluss der Unterlagen auf Ertrag, Qualität und Nährstoffaufnahme. Deutsches Weinbau-Jahrbuch, Waldkircher Verlag, Waldkirch. 317: 73-80.
31. Szabó Z. 1984. A filoxéra elleni küzdelem szerepe a Kecskemét környéki szőlő- és gyümölcstermelés fejlesztésében. in: Sztrinkó István szerk. (1984): Múzeumi kutatások Bács-Kiskun megyében 1984. november 30-án elhangzott előadások írása. 139: 59-62.
32. Teleki A. 1910. Megfigyelések az alanyvessző kérdésben. Borászati Lapok, Budapest. 43. (4): 56-57.
33. Teleki A. 1912. Az amerikai alanyvesszők helyes megválasztásának fontossága a szőlőtelepítésnél. Borászati Lapok 44(17): 304.
34. Teleki A. 1927. Der Moderne Weinbau. Hartleben's Verlag, Wien und Leipzig. 94-101.
35. Teleki A. és Teleki S. 1936. A szőlő felújítása. Pátria Irodalmi Vállalat és Nyomda Rt. Budapest.
36. Ubrizsi G. szerk. 1968. A szőlő károsítói. Növényvédelmi enciklopédia 2. kötet. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
37. Walker, A. and Jin, Y. 1998. Rootstock Breeding Activities at the University of California, Davis. Geisenheimer Berichte. 19. Internationale Geisenheimer Rebveredlertagung, 152: 87-92.
38. Winkler, A.J. 1965. General Viticulture. University of California, Berkeley and Los Angeles.

## Grape rootstock breeding

HAJDU E.

National Agricultural Research and Innovation Centre,  
Research Institute for Viticulture and Enology

E-mail: hajduedit.m@gmail.com

### Summary

The habitat of phylloxera (*Dactylosphaera vitifoliae* Shimer) is in North-America, from where French people have carried it into Europe with propagation materials. It is a monophagous insect, which lives only on vine stocks. It was found in Hungary in 1875. During the phylloxera disaster the vine stocks died out in the Hungarian wine regions. In this time this insect was yet unknown in Europe. Researchers studied its life and its reproduction. The Ministry of Agriculture tried to restrain its spreading with strict rules. At first, people protected the vineyards against the phylloxera with different methods (with chemicals, flood etc.), but these proved to be unsuccessful. Then vine cuttings were planted on sandy soil, because the insect cannot survive in it. Viticulture began to

develop on sandy soils. At the same time researchers found rootstocks in North-America, which are resistant to phylloxera. Many of these were tried out on different soils in Hungary, but none of them were suitable for cultivation. Rootstock breeding began at the end of the 19<sup>th</sup> century. Breeders wanted to produce phylloxera-resistant rootstocks, which can live in highly calcic soils.

At first the breeders looked for gene sources in North-America, in the habitat of phylloxera. The best selected rootstocks were tested in the Hungarian environment. These were *Vitis Berlandieri* and *Vitis riparia*, and the first Hungarian breeder, Sigmund Teleki used them for his breeding-work. He went to France and bought 10 kg seeds of the rootstock, which was the result of hybridization of *Vitis Berlandieri* and *Vitis riparia*. The seedlings were planted on calcic soil. He selected out only the vigorous plants from the seedling population. These seedlings were phylloxera and lime resistant. However, his rootstock hybrid population was not clean in genotypes. Therefore researchers had to select them in Hungary and in abroad. All of them are valuable rootstocks and clones, which are used today all over the world. His qualified rootstocks are **Teleki 5C**, **Teleki-Kober 5BB**, **Teleki-Kober 125AA**, **SO4**. His work was really successful. Few decades later dr. Károly Bakonyi and dr. László Kocsis breeders continued Teleki's work in Keszthely. Currently they work with his rootstock selection and they make hybrid populations. Their best rootstock cultivar is **Georgikon 10 EE**, which is already a patent. All of the rootstock propagation materials in Hungary are pathogen-free.

### **Szerző**

Hajdu Edit – CS.c – tudományos főmunkatárs, NAIK Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet, Kecskeméti Kutató Állomás, 6000-Kecskemét, Nyíri út 41.