

A SZŐLŐ PLASMOPARA VITICOLA ÉS A VITEUS VITIFOLII ELLENI REZISZTENCIA- NEMESÍTÉSÉNEK KÉRDÉSEI*

CSIZMAZIA JÓZSEF

Országos Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet Kísérleti telepe, Eger

A XIX. század végén érte az európai szőlőkultúrát a legnagyobb kataszt-rófa, amikor a filoxera és a peronoszpóra végigpusztította a világhíres bor-vidékeket és tönkretette a virágzó szőlőket. A szőlőpusztulás veszélye arra ösztönözte a szőlőtermelő államok szakembereit, hogy megkeressék a beteg-ségek elleni hatásos védekezési módokat, illetve olyan rezisztens fajtákat állítsanak elő, amelyek ellen tudnak állni a betegségeknek.

A szőlőt az egyes kórokozókkal és betegségekkel szemben ma már ered-ményesen meg lehet védeni. A védekezés sikere azonban nagymértékben függ az időjárás alakulásától és tájakra jellemző adottságoktól. Az egyes vidékeken az átlagon felüli csapadék miatt a fertőzés vagy a kórokozó fellépésének fel-tételei sokkal kedvezőbbek, mint a szárazabb jellegű tájakon. A peronoszpóra veszélyes években például a gyakoribb védekezés ellenére is komoly gazdasági károkkal kell számolni. Felmérések szerint Magyarországon évente kb. 750 000 hl bornak megfelelő mennyiségű szőlőtermést tesz tönkre a peronosz-póra. Az 1966-os gazdasági évben 6—10 alkalommal kellett a peronoszpóra ellen védekezni, ennek ellenére kb. 2 millió hl bortermést vitt el. A szőlőter-melés évi összes költségeinek kb. 40%-át növényvédelmi munkák teszik ki.

Somogy, Zala és Vas megyék déli részén, ahol az évi átlagos csapadék-mennyiség 800—1000 mm között mozog, ott még a legkorszerűbb védekezéssel is, terméseszközzel, illetve a gyakori permetezés miatt ráfizetéses termeléssel kell számolni.

A biztos és nagyhozamú, valamint a jó minőségű, értékes szőlőtermést adó fajtákra, amelyek a kórokozókkal szemben ellenállóak, igen nagy szükség van. A rezisztens fajták nemesítése esetében, nemcsak az évi védekezési költ-ségeket lehet csökkenteni, hanem a termesztés is biztonságosabb lehet.

Magyarországon az adottságok miatt a vinifera-fajtákat minden évben állandó és rendszeres védekezésben kell részesíteni. A termelési veszélyt csak akkor lehet csökkenteni, ha a vinifera-fajták túlzott fogékonyságát csökkent-jük, vagy az lenne ideális, ha vinifera értékű rezisztens fajtákat termesztünk

* Az előadás elhangzott a Növény-nemesítési Tanácskozáson 1968. április 19-én.

Egyes szőlőfajoknak, ill. fajtáknak van örökletes ellenállóképessége a gombabetegségekkel és az állati kártevőkkel szemben. A nemesítés feladata, hogy a peronoszpóra és a filoxera kártétel veszélyét csökkentse, vagy kiküszöbölje azzal, hogy ellenálló szőlőfajtákat állít elő.

Irodalmi áttekintés

Világviszonylatban a szőlőrezisztencia kérdését igen sokan tanulmányozták, így BÖRNER (1934), BREIDER (1962), GALET (1956), HUSFELD (1962), NEGRUL' (1958), PRINC (1965), VERDEREVSZKIJ (1958), ZAHAROV (1966) és még sokan mások.

Hazai viszonyaink között KOZMA (1957), TAMÁSSY (1964), KOLEDÁ (1963), CSIZMADIA (1967) foglalkoztak a szőlőrezisztencia-nemesítésének elméleti kérdéseivel, valamint gyakorlati nemesítői tevékenységük keretében új, rezisztens szőlőfajták előállításával.

BOLLING (1765) a „Sketch of Vine culture” c. munkájában foglalkozott először azzal a gondolattal, hogy az észak-amerikai vadszőlők és az európai szőlők miként volnának keresztezhetők. PRINCE (1830) kezdte el az amerikai szőlő nemesítését, ezenkívül megpróbálkozott az európai szőlő Amerikában való meghonosításával is, de ez a munka sok évi sikertelen küzdelem után hiábavalónak bizonyult. TAYLOR 1869-ben az amerikai vad fajokat szelektálta és keresztezést végzett azzal a céllal, hogy a *Vitis labrusca* fajnak a nagyobb bogyó nagyságát átvigye az utódokra. A *Vitis labrusca* és a *Riparia Portalis* keresztezéséből származó hibridek voltak az első direkttermők, ilyenek a Noah, Izabella stb. fajták.

Később a nemesítési munkába bevonták az európai fajtákat is és ún. egyszeres hibrideket állítottak elő a *labrusca* × *Riparia* × *vinifera* kombinációban. Ilyen fajta például az Othello, amelyben már a nagyobb bogyónagyság mellett a jobb minőség is képviselve van. A nemesítési munkát tovább folytatva, főleg a század eleje óta a francia nemesítők vitték sikerre, mert a többszörösen kombinált keresztezéseikben már nem a *Vitis labrusca* amerikai fajt, hanem más, főleg a rezisztencia szempontjából figyelemre méltó fajokat vonták be a keresztezésbe, így például a *Vitis Rupestris*, *Vitis aestivalis* stb.

Az amerikai fajok filoxera- és peronoszpóra-rezisztenciája a fogékonytól az igen ellenállóig változik. Amerikai tapasztalatok szerint a rezisztencia a következő sorrendben csökken: *Vitis rotundifolia*, *Vitis Berlandieri*, *Vitis cinerea*, *Vitis aestivalis*, *Vitis candicans*, *Vitis Labrusca* és *Vitis vinifera*. Az észak-amerikai fajok géntartalékainak a felhasználása a nemesítési munkában kedvezőbb, mert ennek az areálnak a genotípusai jobban alkalmazkodnak az éghajlati adottságokhoz, mint a déli államokból származó fajok.

A francia nemesítők ilyen kombinációjú keresztezési munkájából születtek a jelenleg Franciaországban termesztésben levő értékes hibridfajták.

A legjelentősebb francia szőlőnemesítők munkájuk során előállított rezisztens hibridek igen nagy száma ismert a szőlőtermesztők előtt. Az O.I.V. 1958-ban Luxemburgban megtartott 38. plenáris ülésén, Dalmasso ismertetése alapján, Franciaországban a telepítésre engedélyezett szőlőfajták 20%-a rezisztens fajtákból áll.

A gomba- és állati- kártevők elleni rezisztencia

A gombakártevők közül a szőlő legveszedelmesebb kórokozója a peronoszpóra (*Plasmopara viticola*), az állati kártevők közül legismertebb a filoxera (*Viteus vitifolii*).

A különböző szőlőfajok viselkedése ezekkel az élősködőkkel szemben valószínűleg attól függ, hogy az illető faj átment-e a természetes szelekción vagy sem. Így általában a tiszta amerikai származású szőlőfajok a *Plasmopara viticola* és a filoxera iránt rezisztensek, az ázsiai és európai származású fajtacsoport pedig fogékony.

Az ellenállóképesség azonban változó, mert a rezisztensnek tartott faj utódain belül is előfordulhatnak fogékony alakok. A fogékornak leírt fajták nagy utódnemzedékében pedig találhatók rezisztens típusok. Ez azt mutatja, hogy a szőlőnek rendkívül nagy a heterogenitása. A genotípusos variáció annál kisebb mértékű, minél hatékonyabb volt a természetes szelekció. A rezisztencia-nemesítés eredményeképpen a rendkívül fogékony, termesztett szőlőnek az ellenálló amerikai szőlővel történő keresztezése során, átmeneti formákat lehetett előállítani. A tiszta *Vitis Vinifera*-fajtát öntermékenyüléséből származó alakok, a gomba- és állati kártevők iránti ellenállóképesség szempontjából hasonlóan viselkednek azokhoz a fajtákhoz, amelyek rezisztenciájukat a természetes szelekciónak köszönhetik.

ZAHAROV (1966) szerint a különféle szőlőfajok és fajták rezisztenciája fitoncid aktivitásuk szerint különböző mértékű lehet. Néhány amerikai faj igen ellenálló a peronoszpórával szemben, mint például a *Riparia Portalis* és a *Vitis rupestris* stb. Ezek a fajok történelmi fejlődésük során lettek rezisztensek a peronoszpórával szemben. Magyarázatként Zaharov arra utal, hogy az ellenálló amerikai fajok rezisztenciája összefügg a rendkívül érzékeny sejtek nekrozisával, a gomba növekedéséhez és fejlődéséhez szükséges felvehető anyagok hiányával. Az ellenálló növények szöveteiben még védőanyagként jelenlevő fitoncidok, illetve azoknak a fajra jellemző aktivitása a rezisztenciával függ össze. A „Timirjazev Mezőgazdasági Akadémia” Szőlőtermesztési Tanszékén folytatott vizsgálatokból arra a következtetésre jutottak, hogy az amerikai szőlőfajoknak és hibridjeiknek állandó és nagyobb fitoncid aktivitásuk van, mint az európai fajtáknak.

A filoxera-rezisztenciával kapcsolatban először arra kell rámutatni, hogy a filoxera esetében a gyökereket és a leveleket egyidejűleg károsító állati

kártevőről van szó. A filoxera megtelepedése után a gyökereken keletkező kóros elváltozások (nodozítások, illetve tuberozítások) megfelelnek a leveleken levő gubacsoknak. Korábban úgy vélték, hogy a filoxera gubacs- és levéllakó alakjai iránti fogékonyság a szőlőfajnak és fajtának megfelelően különbözőképpen nyilvánul meg.

A filoxera-rezisztenciára vonatkozó jelenlegi felfogás új megvilágításba helyezi az egész kérdést. ANDERS (1957) szerint a filoxera gubacsnak mind a gyökéren, mind a levélen történő kifejlődéséhez alapvetően azonos feltételekre van szükség. Az erőteljes gubacsképződés előfeltételei csak akkor vannak adva, ha a mitózis megfelelő intenzitása révén a szövet erőteljesen fejlődik, ami különlegesen erőteljes növekedésben nyilvánul meg. Ha a fokozott intenzitású mitózist és ezzel kapcsolatos növekedést mutató helyekre mesterségesen felvisszük a filoxera nyálát, akkor a levélen és a gyökéren kísérletileg sikerül gubacshoz hasonló szöveti elváltozásokat előidézni. Ha viszont hiányzik az illető szervekben a mitózis aktivitása és a csak a sejtnövekedés van meg, akkor nem keletkezik gubacs, illetve csak korcs gubacsok (nekrózis) keletkeznek. Ezek elpusztítják a gyökereket és azok elhalásához vezetnek. Az erősen növekvő szőlők filoxerával szembeni viselkedése tehát pozitívnak tekinthető, mivel az érintett szervek a megfelelően fokozott mitózisintenzitás következtében erősen fejlődnek és a filoxera-ingerre mind a levelükön, mind a gyökerükön erőteljes gubacsképződéssel reagálnak.

A szőlőnek ezen újabb filoxera-rezisztencia vizsgálatai még csak a kezdet-kezdetén vannak ahhoz, hogy végső következtetést lehessen levonni belőlük. Ezzel kapcsolatban főleg a *Vitis cinerea* Arnold viselkedésére kell rámutatni, bár annak rezisztencia tulajdonságai részben más tényezőkre vezethetők vissza.

A filoxera-rezisztencia meghatározás szempontjából (bonitálási séma) — amint azt a gyakorlati nemesítői munka és a szelekciós eljárás megköveteli — azok a szőlők mondhatók rezisztensnek, amelyek gyökerét a filoxera erősen megtámadta, de mégsem szenvedtek tartós kárt.

A *Plasmopara viticola* rezisztencia öröklődése

SEELIGER (1925) szerint a *Plasmopara viticola* rezisztencia öröklődésére vonatkozólag az ellenálló amerikai szőlőknek fogékony európai szőlőkkel történő keresztezésekor nem állítható fel egyszerű Mendel-féle séma. A feldolgozott számadat azonban túlságosan kevés volt ahhoz, hogy bizonyos genetikai következtetéseket lehessen belőlük levonni. HUSFELD (1962) néhány már meglevő $E \times A$ F_1 -fajtát használt fel nagyszámú F_2 -nemzedék előállításához és az ebben az anyagban végzett szelektálás eredményeként keresett pontosabb magyarázatot a peronoszpóra-rezisztencia genetikai alapjaihoz. A peronoszpórának ellenálló és peronoszpóra iránt fogékony egyedek aránya az F_2 -ben a felhasznált szülőfajtáknak megfelelően eltérő. A rezisztencia örök-

lődése tehát nagymértékben függ a felhasznált keresztezési partnerektől és a környezetet modifikáló hatásaitól.

HUSFELD (1962) szerint az F_2 nagyobb variáció-szélessége következtében nagyobb számban ad szélsőséges értékeket az ellenállóképesség és fogékonyság tekintetében, mint az F_1 . Az azonos rezisztenciafokú F_2 alakok eltérő százalékban adnak peronoszpóra-rezisztens utódokat. A különböző ellenálló egyedek esetében a rezisztencia tulajdonság nincsen ugyanazokhoz a génekhez kötve, hanem egészen más faktorok szabályozzák. Az ellenálló szőlőfajtáknak az öntermékenyüléséből származó utódai között jelentékeny mennyiségben fogékony egyedek is keletkeznek. Ebből arra kell következtetni, hogy a rezisztencia létrejöttében domináns faktorok is résztvesznek. A peronoszpóra-rezisztencia polifaktoriális alapon nyugvó tulajdonság.

Az $E \times A$ hibridek visszakeresztezése tiszta európai fajtákkal jobb eredményt ad a nemesítés számára, mint az F_2 előállítás a öntermékenyítéssel. Az RF_2 kombinációkban ugyanis az európai örökletes tulajdonságok sokkal nagyobb mértékben halmozódnak fel, mint az F_2 öntermékenyítéssel előállított populációban. A kombinált keresztezések során azt találták, hogy bizonyos $E \times A$ kombinációk igen értékes utódnemzedéket adnak, amit a további visszakeresztezéssel javítani lehet olyan formában, hogy sokkal nagyobb százalékban találhatók bennük peronoszpóra-rezisztens egyedek, mint az öntermékenyítéssel előállított F_2 -ben. Ebből arra lehet következtetni, hogy a vitis Viniferának olyan komplementer génjei is vannak, amelyek megfelelő kombinációk esetén a peronoszpóra-ellenállóság alapját képezik.

A Vitis vitifolia elleni rezisztencia öröklődése

A filoxera iránti rezisztenciára irányuló nemesítés szintén az $E \times A$ keresztezések F_2 és az RF_2 utódaiban található ellenálló típusok szelektálásából áll. A filoxera-rezisztenciával kapcsolatos felfogásból — újszerűsége miatt — még végleges következtetést nem lehet levonni. Egyet kell érteni a korábbi szerzőknek azzal a véleményével, hogy a filoxera-rezisztencia is polifaktoriális alapon nyugszik.

A gyökérezisztenciára lehet következtetni abból is, hogy a filoxera szúrása után a gyökéren gyakran másodlagos kéreg képződik. Éppen így fontos rezisztencia-faktor a nodozítások, illetve tuberozítások keletkezése is. Ezeknek a bélyegeknél további vizsgálata a gyakorlati nemesítés szempontjából igen nagy jelentőségű.

A fogékony szőlők különbözően reagálnak a filoxerafertőzésre, úgyhogy azokon mind a gyenge, mind az erős fertőzés esetén a károsodásnak igen különböző foka figyelhető meg. Ez a jelenség részben a környezeti viszonyokkal is modifikálható, részben azonban megtartja jellegzetes reakcióját a legkülönbözőbb környezetviszonyok között is. Ezzel kapcsolatban figyelemre méltó

azoknak a típusoknak a létezése is, amelyek kezdetben ugyan erősen fertőződnek, később azonban mentesek lesznek a filoxerától, majd ezt követően ellenállóvá is válhatnak. A környezetviszonyokkal szemben stabilan viselkedő olyan típusok is léteznek, amelyek az erős filoxerafertőzésre csak csekély károsodással (tolerancia) reagálnak, a filoxera-rezisztencia-nemesítésben a jelenleginél jóval rövidebb idő alatt, gyakorlatilag használható új fajtákat lehet előállítani.

Kísérleti anyag és módszer

Egerben a szőlőnemesítési munka 1948-ban indult meg. Gyakorlatilag ebben az évben létesült a kísérleti telep is.

A kísérleti telep szőlőnemesítési tervében a Noah, Othello stb. direkttermők mielőbbi felváltására alkalmas ellenálló új szőlőfajták nemesítése volt a fő feladat.

A fajtagyűjteményben levő fajták szelektálása során olyan klónfajtákat emeltünk ki, amelyeket alkalmasnak találtunk arra, hogy velük önállóan is kísérletet folytassunk, illetve velük végezzük el a keresztezéseket. Részben tehát klónszelekciót végeztünk, részben ezeket a klónokat tiszta Vinifera-fajtákkal kereszteztük.

A szelektált klónokat az „Eger” csoportba, a hibrideket pedig az „Egri Csillagok” csoportba soroltuk. Ilyenformán osztályozva a kísérleti anyagot, megkezdtuk a klónok elszaporítását, a tiszta Vinifera-fajtákkal pedig a kombinációs próbakeresztezéseket.

Az „Eger” csoportba sorolt klónok visszakeresztezését olyan csemege- és borszőlőfajtákkal végeztük, amelyek elsősorban minőséget, másodsorban koraiságot nyújtottak. Erre a célra az alábbi fajtákat használtuk fel: Musc. Ottonel, Leányka, Mézesfahér, Medoc noir, Csabagyöngye, Bouvier, Perlette, Gárdonyi stb. A nemesítés során előállított hibrid populációkból szelekcióval kiemelt klóntípusokat összehasonlító kísérletbe állítottuk az ismert direkttermő fajtákkal.

A kiemelt hibrideknél a peronoszpórafertőzés mértékét a leveleken megjelenő foltok nagysága alapján — táblázatos összehasonlítással — határoztuk meg. Az európai szőlőfajták rezisztenciája 0%-os, az Othello fajtáé kb. 50—60%-os, míg a Noah fajtáé 80—90%-os. Ehhez viszonyítva az „Eger” csoport eléri a 70—80%-ot, az „Egri Csillagok” csoport pedig a 40—50%-ot.

A peronoszpóra-ellenállás megállapításánál azt a tényt vettük alapul, hogy a fertőzés hatására a folt milyen mértékben (cm²-ben) károsította a levélfelületet. Figyelembe vettük továbbá a folt szabad terjedését, illetve, hogy milyen nagyságon belül határolódott le. Annál magasabb értéket kaptunk, minél kisebb volt a fertőzés hatására mutatkozó pont, vagy folt és minél gyorsabban száradt ki.

A termesztési kísérletekben — művelési formák alapján — azt tapasztaltuk, hogy a bakműveléssel alacsonyabb, míg a szélessoros magasművelésben lényegesen magasabb rezisztencia-fokot kaptunk. A magasművelésű kísérletben levő „Egri Csillagok” típusú hibridek, az aktív ellenállásuk révén, a fertőzési időszakban átmenetileg részben, vagy teljesen rezisztensek maradtak. Az erős fertőzési hullám esetén csapadékos, meleg, párás időben, a tiszta európai fajtákon az inkubációs idő leteltével azonnal megjelentek az olajfoltok. Ugyanakkor az „Egri Csillagok” típusoknál — az európai fajtákon megjelent olajfoltok után — csak 7—10 nappal tapasztaltunk fertőzést.

Ha a fertőzési hullám erős és tartós, akkor az „Egri Csillagok” típusok 7—10 nap eltolódással fertőződnek. Ha pedig a fertőzési hullámot nem követi optimális idő, akkor károsodás nélkül átjuthatnak ezen a rövidebb ideig tartó kisebb fertőzésen. A környezet, ebben az esetben a szélessoros-magasművelés nagymértékben befolyásolja a rezisztencia fokát.

A korszerű szőlőtermesztési módszerek térhődítése kedvez az 50%-os rezisztencia-szinten értékelt „Egri Csillagok” típusú hibrideknek. Az örökletes alapjukhoz kötött rezisztencia variációs szélessége, ebben az optimális magasművelési környezetben, lényegesen fokozódik. Gyakorlatilag ez tette lehetővé, hogy ezek a hibridek permetezés nélkül is egészségesek maradtak.

A filoxerával szembeni rezisztenciát a gyökereztető kísérletből származó megoncokon értékeltük. Úgy találtuk, hogy a filoxera szúrása nyomán keletkezett nodozitás és tuberozítás lényegesen nem befolyásolta a gyökértenyészcsumcsúcs növekedését. A szúrás nyomán keletkezett sebhely őszre beparásodott. A gyökerek eredeti növekedési iránya, a szúrás nyomán keletkezett kis kanyar után tovább folytatódott, jeléül annak, hogy a filoxera jelenlétében is képesek a gyökérképzésre.

A Szovjetunióban az utóbbi időben több irodalmi hivatkozás található a saját lábón álló szőlők termesztésének előnyeivel kapcsolatban. Ennek részben az a magyarázata, hogy a Szovjetunió keleti felében még mindig saját lábón álló szőlők vannak termesztésben, amiket szeretnének megvédeni a filoxera behurcolása ellen. Az amerikai alanyok ugyan ellenállóak, de jelenlétük elősegítheti a filoxera terjedését a még nem fertőzött szőlőkben is.

Princ, filoxera-kutatásai során foglalkozott a saját lábón álló szőlők fenntartásával olyan formában, hogy a filoxerát gyérítette az ún. hexa-klor-butadiénnel. Kísérletei alapján úgy találta, hogy a hexa-klór-butadién hatásos adagja m^2 -ként 15—20 g, ami elpusztítja a filoxerát anélkül, hogy a szőlőre káros lenne. Egyszeri kezeléssel három évi védelmet lehet elérni, majd ezt követő kezelésekkal olyan védettséget lehet a szőlőnek biztosítani, hogy saját lábón minden károsodás nélkül fenntartható.

Azok az „Egri Csillagok” csoportba sorolt 50—60%-os rezisztens hibridek, amelyeket kötött talajon még oltással ajánlatos termesztetni, azok a hexa-klor-butadiénes kezeléssel saját gyökéren is fenntarthatók lennének. Ebben a

formában kiküszöbölhető volna az oltványtermesztés minden hátránya, költségessége, klorózis probléma, a vírusmentes anyag biztosítása és egyéb hiánybetegségek károsodása stb.

PRINC kísérleti munkája nyomán — nemzetközi együttműködés keretében — az Intézet is kísérleteket állít be a hexa-klor-butadiénes kezelésre.

A szőlőtermesztés fejlesztése során a direkttermő kérdés megoldása Magyarországon mindinkább elodázhatatlan feladatot jelent mind a közigazgatási vezetésnek, mind maguknak a termeszőknek. Adminisztrációs intézkedések nem segítették elő fél évszázad óta a törvényileg tiltott direkttermők leváltását. Rezisztens fajták nélkül — amelyek az adott éghajlati viszonyok között ugyanolyan ellenállóak, de jobb minőségűek, mint a Noah — előrehaladás ezen a téren nem várható.

A Központi Statisztikai Hivatal 1967. évi „Szőlőtermesztés” című kiadványában a direkttermők további térhódítását állapította meg, mert az 1938. évi 40 000 kh felvett direkttermő területtel szemben 1965-ben már 90.000 kh direkttermős ültetvényt mutat ki. Ez azt jelenti, hogy az össz-szőlőterület 21%-a, a bortermésnek pedig közel egynegyede direkttermővel fertőzött.

Az Egri Kísérleti Telepen előállított hibridfajták rezisztensek, de nem direkttermő jellegűek. A nemesítési munka során a biológiai potenciál növelése és ennek hatékony kihasználása volt a fő célkitűzés. Ilyen megfontolásból érték el kimagasló eredményeket a cukorrépa, burgonya, paradicsom, búza, kukorica stb. fajták nemesítésénél is. A *Cerkospora* ellenálló cukorrépa fajtából is jó minőségű cukrot lehet előállítani. Az új rezisztens hibrid szőlőfajtákra is inkább az intenzív-szintetikus fajtaérték a jellemző, mint a degradáló direkttermő jelző.

Az Egri Kísérleti Telepen a rezisztencia-nemesítésben elért eredményeink 20 év munkáját tükrözik. Az „Egri Csillagok” csoportba sorolt rezisztens hibridek reményt nyújtanak arra, hogy a direkttermők leváltását velük meg lehet oldani. Az eddigi termesztési tapasztalatok meggyőzőek és ez reményt nyújt arra is, hogy fajtaelismerésükre rövidesen sor kerülhet.

IRODALOM

- ALLEWELDT, G. (1966): Die Wildreben von Nordamerika als Genreservoir für die Rebenzüchtung. Mittell., Klosterneuburg, XVI/1.
 ANDERS, F. (1957): Neuere Auffassungen über die Reblaus — Resistens. Vitis 1, 142—152.
 BOLLING, I. (1765): Sketch of Vine Culture. (Zitt. Alleweldt, G. Mitteil., Klosterneuburg, XV/1.)
 BÖRNER, C. (1934): Contributions on breeding grape vines resistant to Phylloxera and mildew. I. Intr. Biol. Reichsanst. f. Landw. u. Forstw. Mitt. 49, 1—13.
 BREIDER, H. (1962): Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch. 50. Jahre Bayerische Rebenzüchtung. 39. Jahrgang. Sonderheft 3/1962. 5—96.
 CSIZMAZIA, J. (1967): A szőlőnemesítés újabb eredményei. Országos Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet Kiadványa. 139—148.
 GALET, P. (1956): Cépages et vignobles de France. Tome I. Montpellier.
 HUSFELD, B. (1962): Handbuch der Pflanzenzüchtung. Reben. 723—765.

- KOLEDA, I. (1963): A szőlő fagytűrőképessége és a szénhidrátok változása a nyugalmi időszak alatt. (Kandidátusi disszertáció.)
- KOZMA, P. (1957): Szőlészeti és borászati követelmények a fajtakutatás és nemesítés területén. MTA Agrártudományok Osztálya Közleményei. **12**, 223—240.
- Központi Statisztikai Hivatal, 1967.: „Szőlőtermesztés” c. kiadványa. 11—13. Budapest.
- NEGRUL', A. M. (1958): Metod otdalennoj gíbridizacii pri szelekicii vinograda. Szovescsanie po otdalennoj gíbridizacii rasztenij i zsvotnüh, Moszkva.
- PRINC, JA., I. (1965): Vinogradnaja fillokszera i merü borbü sz nej. Moszkva.
- PRINCE, W. R. (1830): A tretise on the vine. New York.
- SEELIGER, R. (1925): Vererbungs- und Kreuzugsversuche mit der Weinrebe. Z. f. und Abst. und Vererbunsl. **39**, 31—163.
- TAMÁSSY, I. (1964): A kertészeti növények ellenállóságra való nemesítése irányított neveléssel. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- VERDEREVSKIJ, D. D.—NAJDENOVA, S. N. (1958): Pricsnü usztojesivoszti nevoszpriümesivüh k mil'dju szortov vinograda. Szadovodszto, Vin i Vin, Moldavii, Kisines, 13. évf.
- ZAHAROV, I. (1966): Fitoncídnaia aktivnoszt'raznüh szortov, gíbridov i vidov vinograda kak faktor immuniteto k mil'dju. Sztudencseszkih naucsüh rabot. Moszkva.