

EREDMÉNYEK A SZŐLŐ FAGY- ÉS PERONOSZPÓRA-REZISZTENCIA- NEMESÍTÉSBN KELET-ÁZSIAI VITIS FAJOK FELHASZNÁLÁSÁVAL*

KOLEDA ISTVÁN

Kertészeti Egyetem Budapest

Magyarország az üzemi szőlőtermesztés északi határán fekszik. Szőlőterületeinknek több mint a fele jelenleg az Alföldön terül el. Itt a *Vitis vinifera* fajtái közül még a viszonylag jobb fagyűrőképességgel rendelkező *occidentalis* csoport fajtái sem bírják ki jelentős károsodás nélkül a hőmérséklet mínusz 20—25° C alá süllyedését. Az utóbbi 95 évben Magyarországon 14-szer fordult elő olyan tél, amikor a síkvidéki szőlőkben a takarás nélküli részek, tehát a fás részek is, teljes egészében elfagytak, és 24 olyan tél fordult elő, amikor a fagykárak csak részlegesek voltak.

Súlyos téli fagykárak szőlőinket természetesen régebben is érték, de ez a probléma mind az ideig nem volt súlyos, amíg szőlőinket kisüzemi módon műveltük, és takarással védtük a téli fagyok ellen. Az Alföldön a korszerű, új, nagyüzemi, fedés nélküli művelésmódok bevezetése mindaddig nem lehetséges, amíg nem rendelkezünk olyan szőlőfajtákkal, amelyek jelentősebb károsodás nélkül elviselik az ötévenként általában egyszer előforduló mínusz 25—28° C-os téli hideget. Saját vizsgálataim és számos irodalmi adat bizonyítja, hogy a *Vitis vinifera* egyetlen fajtája sem képes ilyen hideget elviselni (KOLEDA, 1963, 1964). A körülményeink közt biztonságos fagy-rezisztenciával rendelkező fajták előállítására tehát a *V. vinifera*-n kívülről kell a rezisztencia örökletes faktorait behozni.

Ilyen megfontolásokból kiindulva a rezisztencia kialakításához a fajkeresztelés módszerét kellett választani. Új utakat keresve esett a választás a *V. amurensis*-re és nem egyéb, a nemesítésbe már régebben bevont fajokra. A *V. amurensis* rövid ismertetésére még visszatérek.

Az elmondottakból kiindulva indult meg 1953—54-ben a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Növényörökléstani és Nemesítési Tanszékén a fagyűrő szőlőfajták nemesítésére irányuló munka. Az első keresztezéseket TAMÁSSY végezte a *V. amurensis* és a *V. vinifera* különböző formái között. Az így kapott hibridpopulációk szabad beporzásból származó magjai kerültek elvetésre 1954-ben Szigetcsépen. A keresztezéseken kívül sikerült megszerezni POTAPENKO,

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

szovjet szőlőnemesítő néhány *V. amurensis* x *V. vinifera* hibridjének ugyancsak szabad beporzásból származó magját, amelyek ugyanitt kerültek elvetésre. A fenti fajhibrid populációk néhány évi megfigyelésének eredményei adtak bátorítást az ilyen irányú nemesítési tevékenység kiszélesítésére. A megfigyelések azt mutatták, hogy az *amurensis* *vinifera* hibridek első nemzedéke, mint ahogy ez a fajok közötti keresztezésben általában megfigyelhető, fajták kiszélektálására rendszerint nem alkalmas, de értékes alapanyagul szolgálhat fagyrezisztens és emellett igen jó szántóföldi peronoszpóra-rezisztenciával rendelkező fajták előállítására. Ezek alapján kezdődött el, pontosabban folytatódott a szélesebb körű nemesítési munka Tanszékünkön 1959-ben.

Amennyire ilyen rövid beszámoló keretében ez lehetséges, szeretnék rámutatni arra, hogy miért a *Vitis amurensis*-ben kerestünk és keresünk azóta egyéb kelet-ázsiai *Vitis* fajokban is géntartalékokat a szőlő rezisztencia-nemesítéséhez. A kelet-ázsiai *Vitis* géncentrumban ALLEWELDT (1965) szerint rendszerint több mint 50 faj ismeretes és röviden leírt. SOUSENGUTH (1953) szerint azonban közülük csupán mintegy 5–10 faj ismert többé-kevésbé jól, és csupán 3 fajt, a *Vitis amurensis*-t, a *Vitis thunbergii*-t és a *Vitis coignetiae*-t vonták be a nemesítésbe. A Szovjetunió Ampelográfiája (1946) is csupán 9 kelet-ázsiai fajt ír le röviden, közülük csak a Szovjetunió távol-keleti területein honos *Vitis amurensis*-ről nyújt részletesebb leírást. Eszerint a *V. amurensis* Ruprecht, Régel és más botanikusok szerint a *V. vinifera*-hoz közelálló faj. Régel még azt is feltételezi, hogy egyike az eurázsiai szőlő őseinek. Természetesen ezek a nézetek sajátosak és nem mindenben helytállóak, azonban arról tanúskodnak, hogy a *V. amurensis* sok olyan tulajdonsággal rendelkezik, amelyek indokoltá teszik, illetve tették a nemesítésbe történő bevonását. Egyike a *Vitis* genus legészakibb fajainak, areáljában a 40. és 50. szélességi fokok között a mínusz 40, sőt még alacsonyabb hőmérsékleteket is elviseli. Erre a tulajdonságára mint nemesítő, elsőnek Micsurin figyelt fel, és fel is használta északi szőlőfajták előállítására. A Szovjetunió Ampelográfiája szerint peronoszpórára érzékeny, a filoxerát nem bírja. Azóta ezt a fajt nemcsak az északi, hanem a déli szőlőnemesítők is egyre szélesebb körben vonták be a nemesítésbe a déli szőlőterületeken fedés nélkül telelő, korszerű művelésmódokra alkalmas fajták előállítására. Ez vonta maga után, hogy a faj korábbi leírását korrigálni kell. Azóta több pozitív tulajdonsága derült ki, többek közt, hogy peronoszpórára érzékeny ugyan, de túlérzékeny, azaz hyperszenzibilis. Ennélfogva a *V. amurensis* jó szántóföldi peronoszpóra-rezisztenciával rendelkezik, ezt saját megfigyeléseink is alátámasztják. Első ízben 1959-ben kaptunk a Pekingi Botanikus Kerttől és a Habarovszki Mezőgazdasági Kísérleti Intézettől *V. amurensis* magmintákat. Ezeket 1960-ban vetettük el. Azóta végzett megfigyeléseink alátámasztják a fenti megállapítást. A *V. amurensis* viszonyaink közt is fertőződik peronoszpórával, de a fertőzés nyomán apró, elszórt, sötétbarna nekrotikus zónák keletkeznek, amelyek beszáradnak. Egyes esetekben előfordul, hogy

a micélium túlhalad ezen a nekrotikus zónán, de fejlődése kisebb, erekkel határolt zónákra korlátozódik, majd megáll, és ezek az apró erekkel határolt részecskék beszáradnak. Utóbbi esetek a gomba fejlődésére kedvező körülmények esetén figyelhetőek meg, de a növények még ez esetben sem szenvednek számottevő károkat a leggeronospórásabb évjáratokban sem.

ALLEWELDT (1965) már megemlíti, hogy a kelet-ázsiai fajok közül a *Vitis thunbergii* és *amurensis* rendelkeznek a fagy rezisztencia számottevő géntartalékaival, és újabb megfigyelések alapján számításba jönnek a nemesítésben intenzív bogyószín génjeik folytán is és már ő is megemlíti, hogy valószínűleg a peronospóra-rezisztencia szempontjából is számításba vehető. Szó szerint szeretném idézni tőle a következőket: „Az ázsiai szőlőfajok megismerése, feltárása a növénynemesítés számára a nemesítési kutatás egyik legjelentősebb jövőbeni feladatának tekintendő.”

Megemlítem, hogy ugyancsak 1959-ben a Kínai Tudományos Akadémia Pekingi Botanikus Kertjétől kaptunk kelet-ázsiai szőlőfajokat. Ezeket azóta megfigyelés alatt tartjuk, és némelyeket közülük már fajkeresztezésekre is felhasználtunk. Az idő rövidsége miatt itt csak annyit említenék meg, hogy a megfigyelt fajok közül néhány kiváló peronospóra-rezisztenciával és fagyrezisztenciával rendelkezik. Az elkövetkezendő évek feladata ezek még alaposabb tanulmányozása és esetleg felhasználása a nemesítési munkában. Csupán a teljesség kedvéért említenék meg, hogy 1960-ban, Kínában járva, Kína különböző botanikus kertjeiben és kutatóintézeteiben széles körű *Vitis* rezisztencia-nemesítési kísérleteket láttunk, elsősorban kelet-ázsiai fajok felhasználásával, amelyek az ottani párás, meleg klímaviszonyok között igen jó betegséggellenállósággal rendelkeznek. Sajnos azonban e munkákról írásos közleményekkel mindmáig nem találkoztunk.

Ezekután röviden összefoglalnám a *Vitis amurensis* x *Vitis vinifera* fajkeresztezéseink eddigi eredményeit. Egyéb kelet-ázsiai *Vitis* fajokkal végzett keresztezésekről itt többet nem szólnék azért sem, mert ez a munka frissebb keletű, mindössze egy-két éves fajhibridek állnak rendelkezésünkre és a hibridek nagyobb tömegét az amúri x európai hibridek képezik.

Az intenzívebb nemesítési munka megkezdésekor célkitűzésünk az volt, hogy olyan fagy-rezisztenciával rendelkező fajtákat állítsunk elő, amelyek borminőségben elérik legalább az alföldi asztali borok minőségét. Ekkor már ismert volt számunkra, elsősorban saját megfigyeléseink alapján a *Vitis amurensis* hibridek jó peronospóra-tűrése is, és célkitűzéseinkben a fagy-rezisztencia elérése mellett a jó szántóföldi peronospóra-rezisztencia elérése is szerepelt.

A hibridek fagyűrőképessége

A hibridek fagyűrőképességét, illetve télállóságát megfelelő fagyasztóberendezések hiányában szabadföldi viszonyok között vizsgáljuk. A magoncok

a magvetés évétől kezdve szabadföldi körülmények között fedés nélkül telelnek, az első és második back cross nemzedék magonc-tőkái 60–80 cm-es kordonok, tehát a hótakaró felett vannak. A magoncok telelését a rügy-fagykások felmérésével és a szálvesszőkön meghagyott rügyek kihajtási százalékával ellenőriz-zük. Kísérleteink időszakában az 1955/56-os, 1959/60-as, 1963/64-es és 1966/67-es telek nyújtottak alkalmat a fagy-tűrőképesség értékelésére. Szeretném hozzá-tenni, hogy Szigetcsép a szőlő telelésére általában kedvezőtlen, és sokszor még olyan években is rügyfagykások keletkeznek, amikor az ország más részein fagykások alig fordulnak elő.

1960-tól kezdve, amióta a V. amurensist módunkban állt megfigyelni, Szigetcsépen egyetlen esetben sem találtunk a legesekélyebb mértékű rügy-fagykást sem.

A nemesítési munkánk alapanyagát képező amurensis x vinifera szabad-beporzású populációk az 1955/56-os szigorú telet, amikor a hőmérséklet február 1 és 20 között több napon át mínusz 25°C körül volt, és a napi középhőmérsék-letek sem emelkedtek mínusz 10°C fölé, ezek a magoncok csupán kisebb rügy-fagykást szenvedtek, normális termést hoztak, ugyanakkor, amikor az összes Vitis vinifera fajták takarás feletti részei, beleértve a fás részeket is, elfagytak.

Az I. táblázathoz meg kell jegyezni, hogy 1959-ben, 1963-ban és 1964-ben a Vitis vinifera fajták fás részei is fagykást szenvedtek, a hibrideknél még az 1955/56-os télen sem észleltünk a fás részekben fagykást. Ugyancsak hozzá kell

I. táblázat

A fagy kárhatása

Fajta vagy hibrid	1959/60		1963/64		1966/67	
	1	2	1	2	1*	2*
Amuri × Európai szabad beporzás	36	14	8	80	4	97
Vinifera × Vinifera hibridek	—	—	85	—	65	—
Tallóczy L. × (V. am. × V. vinif.)	—	—	16	33	38	25
(V. am. × V. vinif.) × Itália + Afúz Ali	—	—	14	66	27	47
(V. am. × V. vinif.) × Itália	—	—	22	32	24	35
(V. am. × V. vinif.) × Csabagyöngye	—	—	34	33	28	37
Tallóczy L. × (V. am. × V. vinif.)	—	—	—	—	13	50
Irsay Olivér	90	—	100	—	27	—
Szőlőskertek királynője	100	—	100	—	90	—
Oportó	100	—	100	—	80	—
Csabagyöngye	95	—	100	—	65	—
Afúz Ali	100	—	100	—	79	—
Tallóczy Lajos	100	—	100	—	78	—
Itália	—	—	100	—	94	—
Olaszrizling	90	—	100	—	70	—
Leányka	100	—	100	—	75	—

* 1 = Főrügyek fagykára %₀-ban

2 = Tőkék vagy magoncok százaléka 0–10 százalékos fagykással.

még tenni, hogy a táblázatban foglalt rügy-fagykár adatok a főrügyekre vonatkoznak. A hibridek előnye még az is, hogy a mellékrügyeik szinte 100%-ig épek maradtak az adott körülmények között, és legtöbbjük a mellékrügyekből terméshezásra is képes.

Peronoszpóra-ellenállóság

Az előbbieken már említést tettem egyes kelet-ázsiai *Vitis* fajok — köztük elsősorban a *Vitis amurensis* — peronoszpóra-rezisztenciájáról. A *Vitis amurensis* hiperszenzitivitáson alapuló peronoszpóra-rezisztenciája, — amelyről melleleg nemesítési munkánk kezdetén az irodalmi adatok ellenkező véleménye alapján nem tudtunk, és így ajándékként kaptuk az eredeti célkitűzés mellé, — az F_1 hibridekben ugyanolyan egyöntetűen jelentkezik, mint a fajhibridek egyéb bélyegei. Ezt a megállapításunkat több irodalmi adat is alátámasztja [POTAPENKO (1951), POGOSZJAN (1967), CSEKIRBAEVA (1967), MIHAJLOVA (1959)] és azóta újabb Amúri \times Vinifera F_1 hibridjeinken végzett megfigyelések is bizonyítják. Az alapanyagul szolgáló magoncok 1954-óta és az utóbbi években előállított fajhibridek a szigetcsépi kísérleti téren egyetlen egyszer sem részesültek gombabetegség elleni permetezésben.

A peronoszpóra-rezisztencia megállapítására próbálkoztunk laboratóriumi körülmények között végzett mesterséges fertőzésekkel. Üvegburák alatt és polietilén sátorban sikerült ugyan a gomba fejlődése számára kedvező feltételeket teremteni, de ezt a módszert nehézsége miatt több ezres hibridpopulációk tesztelésére sajnos nem tudtuk alkalmazni. A fertőzéseket egyébként friss konidiumtartókról szedett spóraszuszpenzióval végeztük kémcsőbe állított leveleken. A módszer nehézsége miatt tehát a szelektálást a magonc-populációkban szabadföldi megfigyelések alapján voltunk kénytelenek végezni, hozzátesszem azonban, hogy ez évtől kezdve egyszerűbb és nagy tömegben kivitelezhető laboratóriumi tesztelési módszerekkel próbálkozunk KASZONYI közreműködésével. Reméljük, hogy próbálkozásaink a több ezres populációk vonatkozásában is sikeresek lesznek, és akkor a szántóföldi megfigyeléseket egzaktabb megfigyelésekkel is kiegészíthetjük. A szabadföldi bonitálást elsősorban a peronoszpórára kedvezőbb évjáratokban végeztük, a fertőzés, illetve a lombpusztulás 0—5 pontig terjedő bonitálása alapján. 0-val jelöltük azokat a magoncokat, amelyeken peronoszpóra-fertőzés szabad szemmel nem volt észlelhető. 1 ponttal jelöltük azokat a magoncokat, amelyeken a gomba fertőzése nyomán az aprónekrotikus pontok gombostűfejnű, vagy annál valamivel nagyobb területeken lokalizálódtak, és a lomb ettől eltekintve még a vegetáció végén is teljesen ép volt. 2 ponttal jelöltük azokat a magoncotkéket, amelyeken a fertőzés nyomán 1—2 borsószem nagyságnyi erekkel határolt beszáradások keletkeztek, de a fertőzés egész leveleket nem érintett, s így lényegében az apróbb foltoktól eltekintve minden levél funkcióképes maradt. 3-as fokozatúak azok a

tőkék, amelyeken gyűrűs alakban diónyi, vagy annál nagyobb nekrotikus foltok keletkeztek, ezek a foltok az erek határait is túllépték, a gomba spórát fejlesztett, de ennek ellenére a lomb körülbelül 2/3-a megmaradt, nem hullott le, funkcionált. 4-es pontot kaptak azok a tőkék, amelyeken a fertőzés gátlása nem volt megfigyelhető, a lombzatuknak mintegy 2/3-át elvesztették és végül 5 ponttal jelöltük azokat a tőkéket, amelyeken a fertőzés olyan mértékű volt, hogy a lombzatot teljes egészében elvitte, a vesszők növekedését gátolta.

Az F_1 nemzedékben a legperonoszpórássabb évjáratban is csak a legkritikább esetben fordultak elő olyan magoncok, amelyeket 3-asra kellett értékelni.

Lényegében tehát az F_1 magoncok a 0—2-es rezisztencia-kategóriába sorolhatók. Az első back cross nemzedékben azonban már lényegesen csökken az átlagos ellenállóképesség, az egyes magoncpopulációkon, kombinációkon belül a szántóföldi rezisztencia skálája széthúzódik, és most már 0—5-ig terjed. Például az 1965. évben, amikor a Tangazdaságban és az ország legtöbb részén általában 8—12-szeri permetezés volt szükséges a szőlőültetvények megvédéséhez, a visszakeresztezett (Tallóczy Lajos, Itália, Afúz Ali és Csabagyöngye fajtákkal) magonc-populációkban a magoncok 21%-a került a 0—1 kategóriába, 41%-a a 2—3 kategóriába, 38%-a a 4—5-ös, tehát a nem permetezett *Vitis vinifera* kategóriába.

A felsorolt eredmények nemesítési munkánk további kiszélesítésére bátorítottak, s az utóbbi években szélesebb körű, újabb visszakeresztéseket végeztünk elsősorban a jobb fagytűrőképességgel rendelkező nyugati fajtacsoportba tartozó fajtákkal. Jelenleg mintegy 3 500 második back cross-ból származó magonc áll megfigyelés alatt. Előzetes megfigyelések alapján még a második back crossból származó nemzedékben is nagy számban fordulnak elő 0—1 rezisztencia-fokozatba tartozó hibridek. Ezt azonban csupán előzetes közlésnek szántam.

Végül néhány szóban arról is, hogy fajtaelállítás szempontjából hol tart ma ez a munka. Az első visszakeresztezett nemzedékből fagy- és peronoszpóra-rezisztencia alapján mintegy 50—60 hibridet emeltünk ki és szaporítottunk el mikroklón parcellákba. Ezek a kiemelt hibridek kerülnek részletesebb elemzésre a gazdaságilag fontos bélyegek szempontjából is, mint pl. hozam, cukorsavtartalom, fürt- és bogyónagyság, egyéb uvológiai mutatók, borminőség stb.

Dióhéjban néhány szót még a fenti bélyegek öröklődésének problémáiról az *Amurensis Vinifera* hibridek utódnemzedékeiben.

A fürt- és bogyónagyság az első nemzedékben a vad faj és a kultúrforma közötti köztes, inkább a vad-fajhoz, azaz a *Vitis amurensis*hez áll közelebb. A bogyók tehát viszonylag aprók, a fürtök kicsik, az érésidő korai és közepes, tehát ebben is a vad fajhoz állnak közelebb. Az F_1 hibridek általában magas cukortartalmúak, ugyanakkor magas savtartalmúak, a vad fajhoz közelebb. Szigetcsépen sok éves átlagban az F_1 hibridek savtartalma 15%-nál magasabb,

gyakran 20%-on felüli. A lényeredék viszonylag alacsony. A bogyószín kék, lévén a *Vitis amurensis* e tulajdonságra nézve homozigóta domináns. A színanyagok nagy része az F₁-ben is antociándiglikozid. Gazdasági bélyegek alapján az F₁ nemzedék egyedeiben hazai körülményeink közt fajtaként számba jöhető formák nem fordulnak elő.

Az első back crossból származó hibridpopulációkban nemcsak rezisztenciára, hanem egyéb mutatókra is nagymértékű hasadás tapasztalható. A fogékony formákkal együtt megjelennek, de nem kapcsoltan a közepes és annál nagyobb bogyójú és nagyfürtű formák is a magas savtartalom mellett előfordulnak közepes és viszonylag alacsony savtartalmú formák is, a hibridek zömére azonban még mindig a magasabb savtartalom jellemző. A színesbogyójú formák mellett most már átmeneti, azaz húspiros színű és fehérbogyójú formák is jelentkeznek. Eddigi vizsgálataink alapján megállapítottuk, hogy a színesbogyójú formák között az első visszakeresztezés után (fehérbogyójú fajtaival) 1:1 arányban fordulnak elő a mono- és diglikozidos formák. Végül csupán bemutatásként közölnék néhány adatot (II. táblázat) az 1967. évi megfigyelé-

II. táblázat
Termésminőség 1967-ben

Fajta vagy hibrid	Dátum	Szőlő	
		Rf. %	Sav ‰
Ezerjő	IX. 26.	15,0	14,0
Irsay Olivér	IX. 26.	16,0	7,6
Oportó	X. 9.	20,0	12,5
Kocsis Irma	X. 18.	20,0	10,0
Csabagyöngye	VIII. 14.	15,8	7,1
A 1/28	IX. 26.	23,0	13,6
A 4/2	X. 5.	21,0	10,3
A 6/1	X. 5.	22,0	10,3
A 5/18	X. 5.	22,0	13,6
A 8/37	IX. 26.	22,0	11,5

sekből a termésminőségre vonatkozólag. (Előrebocsátom, hogy 1967 termésminőség szempontjából igen kedvezőtlen év volt.)

Az 1967. évi termésből készült borok bírálata alkalmával, 1967 decemberben és 1968 márciusban az A 4/2, 4/24, 5/18, 5/6, 1/28, 6/1, 8/37 és 2/2-es első visszakeresztezésből származó hibridek borai pontszámban túlszárnyalták az ugyanott termett és ugyanolyan technológiával készített Ezerjő fajta termésének borát, amely pontszámában 12,9-et ért el. A felsorolt hibridek közül a legalacsonyabb pontszámú is 14 pontot kapott, míg a legjobbak, mint az A 8/37-es, A 6/1-es, 16,3, 17 pontot. A hibridek borain semmiféle, a *Vitis vinifera*-tól elütő íz- és zamatanyagok nem tapasztalhatók, harmónikusak, tiszták.

A borbírálaton sikeres hibrideket a továbbiakban féllüzemi kísérletekben kívánjuk kipróbálni, és egyúttal a legperspektivikusabbakat, miután azok a

nemesítő sokoldalú szűrőjén megállták a próbát, állami fajtakísérletre szeretnénk átadni. Reméljük, hogy az elkövetkezendő években, miután a minőségi borszőlőfajtákkal visszakeresztezett nagyszámú hibridnemzedékek termőre fordulnak, újabb eredményeket, fagy- és peronoszpóra-rezisztens és minőségileg is nemcsak a kommers borfajták minőségét elérő, hanem a minőségi fajtákkal is versenyképes hibrideket adhatunk át szélesebb körű fajtakísérletek céljára.

E rövid beszámoló keretében természetesen nem számolhattam be fenti cím alatt folyó munka minden fontos mozzanatáról, de megpróbáltam képet nyújtani a hazánkban új szőlő-rezisztencia-nemesítési irányról, elsősorban a *Vitis amurensis*-szel végzett keresztezésekről is, igen röviden egyéb kelet-ázsiai fajok nemesítésbevonásáról is. Ez a munka ugyan mintegy másfél évtizedre nyúlik vissza, a de nagyobb nyilvánosság előtt eredményeivel most jelentkezünk. Ez azért van, mert a nemesítési munka végtermékéig, a borig az elmúlt 3–4 évben sikerült eljutnunk és olyan eredményeket elérnünk, amelyek érdemesek arra, hogy az ország szélesebb körű szakmai közvéleménye elé tárjuk.

IRODALOM

- ALLEWELDT, G. (1966): Die Wildreben von Nordamerika als Genreservoir für die Rebenzüchtung. Mitt. Ser. A. Rebe u. Wien, Klosterneuburg, XVI. 261–265.
- Ampelografia SzSzsZR. 1946. T. 1. 118–132. p.
- CSEKIRBAEVA, Sz. (1967): Novüe szorta vinograda v uszlovijah Kirgizii. Vin. i Vin. SzSzsZR. 7, 40–43. p.
- KOLEDA I. (1963): A szőlő fagyűrőképessége és a szénhidrátok változása a nyugalmi időszak alatt. Budapest. (Kandidátusi értekezés).
- KOLEDA I. (1964): Szénhidrátok változása szőlővesszőben és rügyekben a nyugalmi időszak alatt. Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Közleményei II. kötet.
- MICSURIN I. V. (1948): Szocsinenija. Ogiz-Szelhozgiz. Moszkva. 1–4. köt.
- MIHAJLOVA, P. L. (1959): Agrobiologicseskaja harakterisztika perszpektivnüh zimosztojkij form vinograda. Trudü. NII. Szadov. I. Vinogr. Sredera. Taskent. 30, 109–113.
- POGOSZJAN, Sz. A. (1967): Szelekciija sztolovüh i tehniceszkih szortov vinograda. Vesztznik sz/h. nauki. Moszkva, 12, 89–93.
- POTAPENKO, JA. I. (1951): Vüvedenie morozousztojesivüh vüszokocacsesztvennüh szortov vinograda. Vin i Vinogr. SzSzsZR. Moszkva, 2, 26–30.
- TAMÁSSY, I. (1960): Egyes növények ellenállóságának fokozása irányított neveléssel. Doktori értekezés.