

A szőlőrezisztencia-nemesítés szempontjai és módszerei Magyarországon

ifj. Kozma Pál

FVM Szőlészeti és Borászati Kutatóintézete, Pécs
Pécs, Pázmány Péter u. 4., H-7634

A XIX. század végén a lisztharmat, a peronoszpóra és a filoxéra elpusztította Európa szőlőtermő területeit.

Ebben az időben fogalmazódott meg az ideális szőlőfajta előállításának igénye. Ahhoz, hogy ezt a fajtát előállítsák, az európai szőlő minőségét az észak-amerikai Vitis fajok rezisztencia génjeivel kell kombinálni.

A Vitis Labrusca eredetű rezisztens fajták Magyarországon minden olyan területen elterjedtek, ahol a körülmények ideálisak a peronoszpóra fertőzésre. A nemesítési munka elkezdése elengedhetetlenül szükséges volt, ugyanis 1948-ban Magyarországon a Vitis Labrusca eredetű direkttermő fajták területe kb. 45000 ha, noha telepítésük 1923 óta tiltott volt.

Az elmúlt száz évben sok országban intenzíven kutatták a fagy- és gombabetegség-rezisztenciát új rezisztens fajták előállítása céljából. Magyarországon a szőlő rezisztenciánemesítés a II. Világháború után kezdődött egyetemi tanszékeken és Egerben a Szőlészeti és Borászati Kutató Intézetben (Csepregi, 1992).

Az 1949-ben elkezdett nemesítési munka fő célkitűzése olyan peronoszpóra rezisztens szőlőfajták előállítása volt, amelyeknek olyan jó a minőségük, mint az európai fajtáké és mentesek a direkttermőkre jellemző „labrusca” íztől és így leválthatják az olyan direkttermő szőlőfajtákat, mint pl. a Noah, Elvira, Izabella, Othello.

A környezetbarát szőlőtermesztéshez elengedhetetlenül szükséges a különböző gombabetegségekkel és abiotikus stresszekkel szemben ellenálló szőlőfajták előállítása. Így az elsődleges nemesítési cél, a peronoszpóra rezisztencia, a lisztharmat rezisztencia kombinálásával bővült. A különböző gombabetegségekkel szemben ellenálló szőlőfajták termesztése nemcsak környezetvédelmi, hanem gazdasági szempontból is fontos.

Magyarország a szőlőtermesztés északi határa közelében fekszik, ezért mindig a legfontosabb célok közé tartozik a korai érésű fajták előállítása. Így a gombabetegségekkel szemben ellenálló szőlőfajták előállítása során a korai érés is fontos szelekciós szempont.

A nemesítés első szakaszában Egerben (1949–1957) direkttermő fajtákat (Noah, Izabella, Othello, Baco, Delaware, Ferdinand Lesseps, stb.) kereszteztek Vitis vinifera fajtákkal (Muscat Ottonel, Cabernet franc, Medoc noir, Oportó, Mézesfehér, Kékfrankos, Kadarka, stb.). Az ezekből a keresztezésekből származó utódoknak több-kevesebb „labrusca” íze volt. Nem találtak köztük ígéretes fajtajelöltet.

1957-től kezdődően indult el széleskörűen a Seyve-Villard hibridek visszakeresztése. A Villard blanc (SV

12375) és az SV 12286 hibridet használták elsősorban rezisztencia forrásként (Csizmazia, Bereznai, 1968).

Ezek franko-amerikai hibridek, magas rezisztencia fokozattal rendelkeznek a peronoszpórával, a lisztharmattal és a szürkerothadással szemben, mentesek a „labrusca” íztől, de késői érésűek. Ezért keresztezési partnerként ezekhez a hibridekhez igen korai érésű Vitis vinifera fajtákat használtak (Muscat Ottonel, Bouvier, Csabagyöngye, Mézes fehér). Csizmazia József és Bereznai László nemesítési munkájának első eredménye a Zalagyöngye volt, majd további eredménye a Bianca, Medina, és Nero fajta (1. táblázat).

1 táblázat. A Szőlészeti és Borászati Kutatóintézetben, Egerben előállított gombarezisztens szőlőfajták

Fajta	Származás	Rezisztencia fokozat			
		Peronoszpóra	Lisztharmat	Szürkeroth.	Orbán
Zalagyöngye	SV 12358 x Csabagyöngye	6	5	8	4
Bianca	SV 12375 x Bouvier	7	7	9	3
Medina	SV 12286 x Kékmedoc	4	7	8	2
Nero	SV 12375 x Gárdonyi Géza	6	5	8	3

Hasonló munka folyt a Kertészeti Egyetem (ma Szent István Egyetem) Szőlőtermesztési Tanszékén. Ebben a nemesítési programban a Seibel 4986, Seibel 5279, Ravat 6, SV 5276, SV 12375 és SV 18315 hibrideket keresztezték vissza főként korai és igen korai érésű bor- és csemegeszőlő fajtákkal, mint pl. Olimpia, Pannónia kincse, Thallóczy Lajos muskotály, Kadarka, Rubintos, Cs2, Táltos, Mátrai muskotály (Kozma, 1984). A nemesítési munka eredményeként állami elismerést kapott a Csillám, Viktória gyöngye, Duna gyöngye borszőlőfajták, és a Palatina csemegeszőlő-fajta (2. táblázat) (Kozma, Sz. Nagy, Sesztákné, 1986).

Gombarezisztens csemegeszőlőfajták nemesítésében a Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet Katonatelepen az egi nemesítési program tapasztalatai alapján használták fel rezisztencia forrásként a Villard blanc franko-amerikai hibridet és a Zalagyöngye fajtát. Ennek eredményeként több értékes fajtát és fajtajelöltet (3. táblázat) állítottak elő. Az első eredmény a Pölöskei muskotály fajta előállítása volt, amelyet a Zalagyöngye fajta felhasználásával állítottak elő. Az újabb fajtákat és fajtajelölteket a Villard blanc (SV 12375) keresztezésével állították elő (Szegegyi, Ésik, 1979).

2. táblázat Szent István Egyetem Szőlőtermesztési Tanszéken előállított gombarezisztens szőlőfajták

Fajta	Származás	Rezisztencia fokozat			
		Peronoszpóra	Liszt-harmat	Szürke roth.	Orbánc
Csillám	SV 12375 x Csabagyöngye	6	5	6	1
Viktória gyöngye	SV 12375 x Csabagyöngye	7	7	8	4
Duna gyöngye	Seibel 4986 x Csabagyöngye	4	6	9	4
Palatina	SV 12375 x Szőlőskertek királynője muskotály	6	3	9	3

3. táblázat A Szőlészeti és Borászati Kutatóintézetben, Kecskeméten előállított gombarezisztens csemegeszőlőfajták és fajtajelöltek

Fajta	Származás	Rezisztencia fokozat			
		Peronoszpóra	Liszt-harmat	Szürke roth.	Orbánc
Pölöskei muskotály	Zalagyöngye x 5917-8 (Gloria Hungariae x Erzsébet)	7	7	9	2
Teréz	SV 12375 x Olimpia	7	7	9	2
Eszter (R65)	SV 12375 x Magaracsi korai	6	7	9	2
Fanny (R78)	SV 12375 x 658-215 (Téli muskotály x Olimpia)	5	5	9	3

A gombarezisztens fajták értékelésére ötfokozatú skálát használtunk (peronoszpóra OIV kód 452, lisztharmat OIV kód 455, szürkerothadás OIV kód 459 és orbánc OIV kód 476).

A rezisztencia értékelésben a skálán 1-es fokozat a nagyon érzékeny, 3-as az érzékeny, 5-ös fokozat az alacsony (gyenge) rezisztencia, 7-es érték a magas fokú, a 9-es érték az igen magas fokú rezisztenciát jelenti. Az átmeneti rezisztencia értékeket a páros számok jelzik.

A borszőlőfajták közül a Bianca és Viktória gyöngye magas fokú peronoszpóra rezisztenciával (7) rendelkezik. A Zalagyöngye és a Csillám közepes, a Medina alacsony szintű peronoszpóra rezisztenciájú. A Bianca, Medina és a Viktória gyöngye magas fokú (7) lisztharmat rezisztenciájúak, a Csillám és a Zalagyöngye alacsonyabb szintű (5-ös fokozat) lisztharmat rezisztenciával rendelkezik. Ezek a fajták jól ellenállnak a szürkerothadásnak, de a Csillám gyengén érzékeny (1., 2., 3. táblázat).

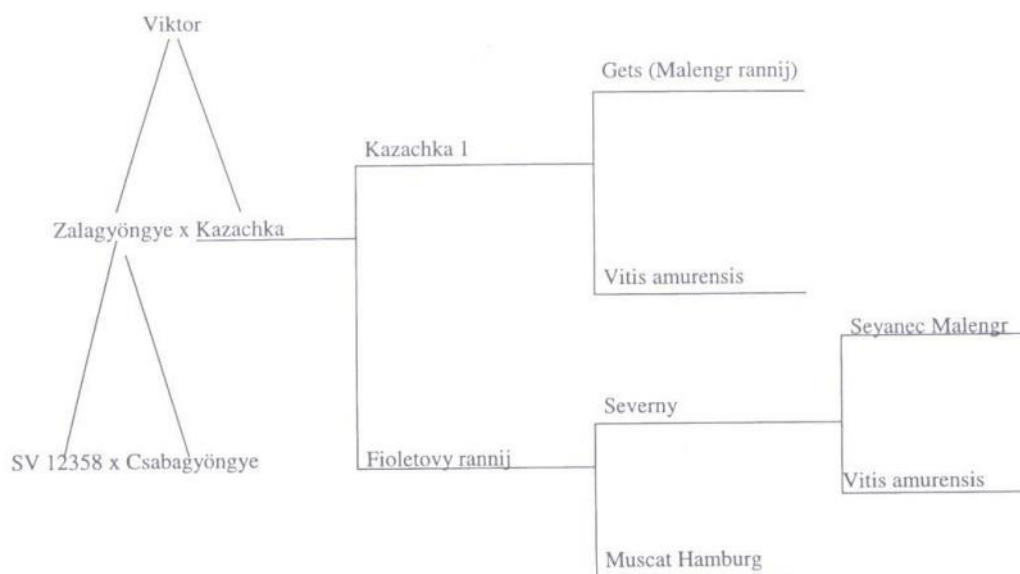
A Bianca és a Viktória gyöngye fajtáknak magas szintű komplex rezisztenciája van a gombabetegségekkel szemben.

A csemegeszőlő fajták és fajtajelöltek közül a Pölöskei muskotály és a Teréz fajták a legellenállóbbak a peronoszpórával szemben. A lisztharmat rezisztencia tekintetében a Pölöskei muskotály, a Teréz és az Eszter mutat jó rezisztenciát. A Fanny, a Nero és a Palatina fajták ellenálló képessége alacsonyabb szintű a peronoszpórával és a lisztharmattal szemben (2., 3. táblázat) (Kozma jr., Michlovsky, 1996).

A peronoszpóra rezisztens fajták súlyosan károsodhatnak az orbánc (*Pseudopeziza tracheiphyla*) fertőzésére, ha a peronoszpóra elleni kémiai védekezést teljesen elhagyjuk. Ennek a fő oka az, hogy a szülőként használt franko – amerikai hibridek nagyon érzékenyek. A rezisztencia nemesítésben felhasznált *Vitis amurensis* hibridek származékai kevésbé érzékenyek az orbánc fertőzésre (Kozma jr., 1995).

A Bianca és a Pölöskei muskotály fajták általában termesztethetők kémiai növényvédelem nélkül, és csak kivételes, járványos években szükséges 1–2 alkalommal védekezni (Diófási, Sélly, 1995).

További új lehetőségeket jelentett a *Vitis amurensis* és a franko-amerikai hibridek kombinálása. Az első keresztezéseket a franko-amerikai hibridek és a *V. amurensis* x *V. vinifera* hibridek között Kriszten György végezte 1970-ben, a Villard blanc (SV 12375) és az Alföld 100 (*V. vinifera* x *V. amurensis* BC₁, Koleda, 1974) keresztezésével. Ebből a keresztezésből származik a Kristály (C 43) és a Toldi (C 50),



1. ábra Viktor (EB10, Novo-Eger 2) származása

amelyek ígéretes fajtajelöltek (Kriszten, 1990). Ezekben a fajtajelöltekben a gombarezisztencia, fagy-és téltűrés, korai érés tulajdonságait kombinálták egy fajtában.

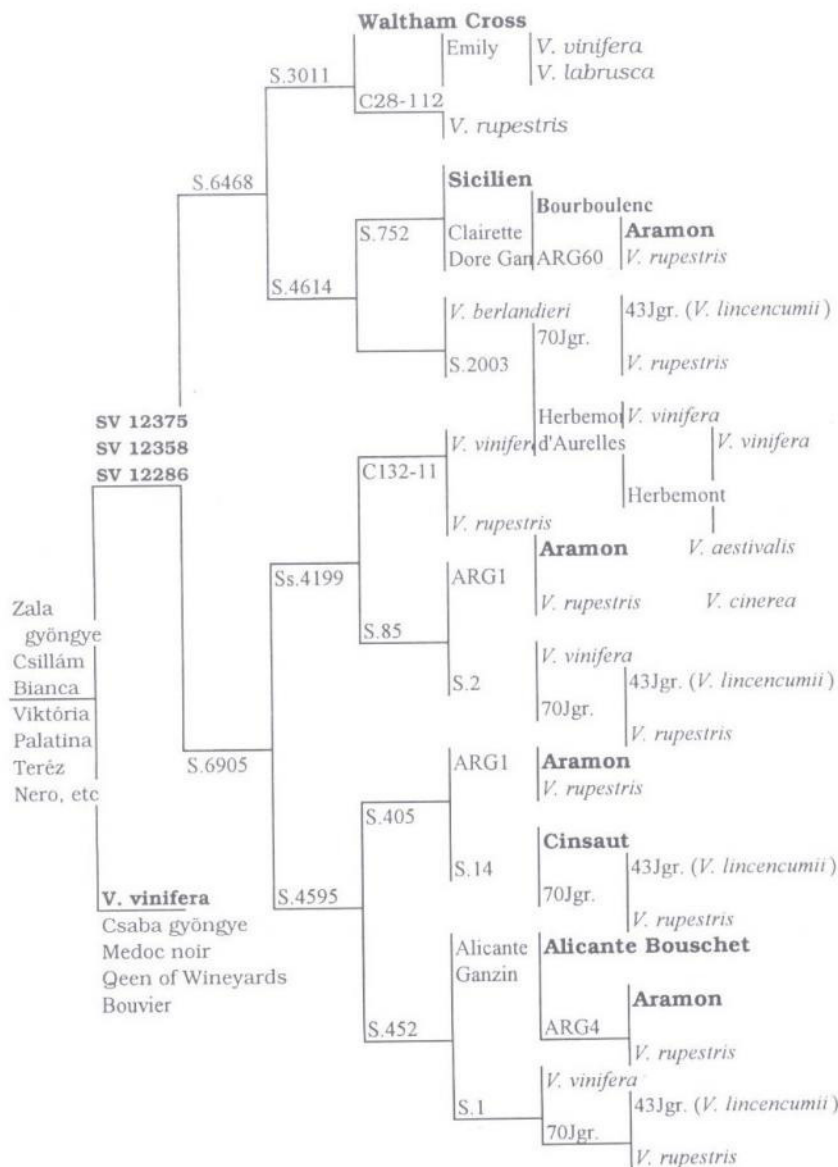
1980 és 1986 között új nemesítési programot indítottunk nemzetközi együttműködésben az oroszországi Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet (Novocserkasszk) és a Novi Sad-i Egyetemmel (Jugoszlávia). A keresztezési programban különböző *Vitis amurensis* x *Vitis vinifera* hibrideket (BC_1 , BC_1 x F_1 , BC_2) (Cindric, Korac, 1994, Kostrikin 1994), *Vitis vinifera* fajtákat és franko-amerikai hibridek származékait (Zalagyöngye, Bianca stb.) használtunk fel. A nemesítési program célja új, magas fokú peronoszpóra és szürkerothadás rezisztens és legalább közepes lisztharmat rezisztens fajták előállítás volt (Kozma jr, Hajdú, 1988).

A magyar-országi kooperációban elsősorban a Zalagyöngye fajtát kereszteztük *Vitis amurensis* x *Vitis Vinifera* BC_1 és BC_1 x F_1 származékokkal. Ebből a nemesítési anyagból

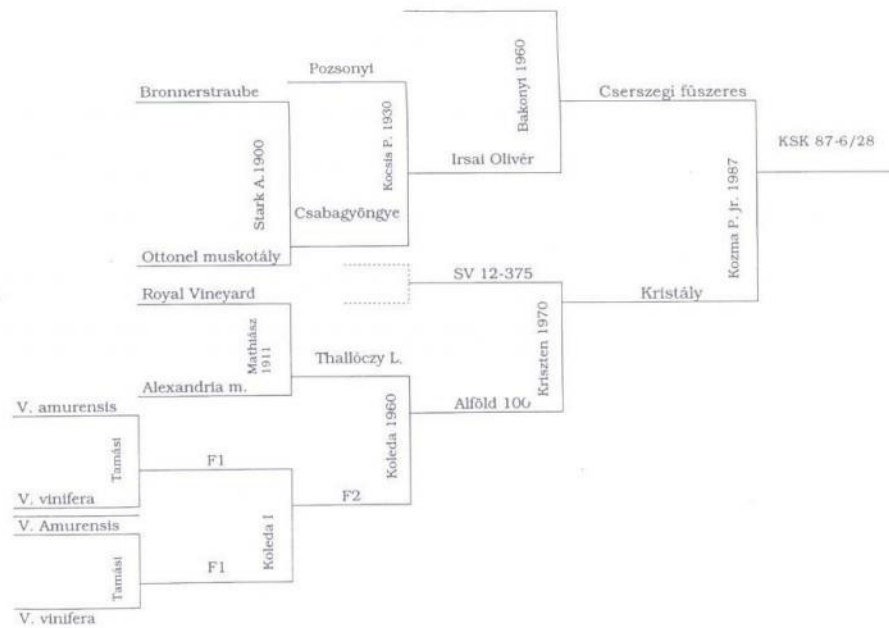
született a Viktor (EB 10, Novo-Eger 2) fajtajelölt (1. ábra) (Cszizmazia et al. 1994).

A magyar–jugoszláv közös nemesítési programban a Bianca fajtát kereszteztük *Vitis amurensis* x *Vitis vinifera* BC_2 fajtákkal (Cindric et al. 2000), amelyek jó peronoszpóra rezisztenciával rendelkeznek, valamint a Kristály fajtát (C43) kereszteztük vissza *Vitis vinifera* eredetű fajtákkal (Cserszegi fűszeres, Rajnai rizling stb.).

A hibridcsaládok elemzése azt mutatta, hogy a peronoszpóra és a lisztharmat rezisztencia dominánsan öröklődik, a rezisztencia fokozatokat viszont poligenikus génhatások határozzák meg. A rezisztencia és a minőség egymástól függetlenül öröklődnek. A franko-amerikai hibridek és a *Vitis amurensis* x *Vitis vinifera* fajták keresztezéséből származó hibridcsaládokban kaptunk olyan hibrideket, amelyek peronoszpóra és lisztharmat rezisztenciája meghaladta a szülők rezisztenciáját (Kozma jr. 1998).



2. ábra. SV 12375, SV 12358, SV 12286 származása (Galet, 1988)



3. ábra

A *Vitis amurensis* és a franko-amerikai hibridek származékai értékes donorok a rezisztencianemesítés számára, főleg a magas fokú peronoszpóra rezisztens fajták előállítására szempontjából (3., 5. ábra) (Kozma jr., 1997, 1998).

Az elmúlt években indítottunk egy új keresztezési programot, amelyben a *Muscadinia rotundifolia* x *Vitis vinifera* BC₄ hibrid domináns lisztharmat rezisztenciáját kombináljuk a *Vitis amurensis* x *Vitis vinifera* x franko-amerikai komplex hibridek peronoszpóra és lisztharmat rezisztenciájával (7. ábra). A *Muscadinia* hibridet Franciaországban Montpellier-ben állították elő (Bouquet et al., 2000). Ezt a nemesítési programot az ösztönözte, hogy a szőlő rezisztencianemesítését rendkívüli módon megnehezítette, hogy a peronoszpóra, a lisztharmat rezisztencia és a minőség

poligénikusan öröklődik. Az új nemesítési anyagból viszont olyan komplex rezisztens hibrideket tudunk kiemelni, amelyek a lisztharmat rezisztenciát dominánsan, a peronoszpóra-rezisztenciát oligogénikusan örökölték. Így mind a csemege-szőlő, mind a borszőlő nemesítők számára a további visszakeresztezésekre alkalmas hibrideket kaphatunk. Ezáltal a minőség és a magas fokú peronoszpóra és lisztharmat rezisztencia kombinálása új, hatékony lehetőségünk lesz (Kozma jr. et al., 2002).

A sikeres magyar szőlő rezisztencianemesítés kiinduló anyagai a franko-amerikai hibridek voltak, ezen belül az SV 12375, SV 12358, SV 12286 jelű hibridek (2. ábra). Ezek a hibridek nagyon kevés *V. vinifera* gént tartalmaznak. Ezeket a fajtákat és hibrideket sokszoros keresztezéssel állították elő számos észak-amerikai *Vitis* vadfaj felhasználásával. A nemesítő munka során nem alkalmazták a visszakeresztezés módszerét. A rezisztencia tulajdonságok poligenikus természete miatt elvesztették volna a magasfokú rezisztenciát. Ezzel összehasonlítva egy jelentős genetikai haladást értünk el a Seyve Villard hibridek és a különböző komplex *V. amurensis* x *V. vinifera* x franko-amerikai hibridek visszakeresztezésével (3., 4., 5., 6. ábra). A KSK 78-6/28 jelű fajtát az SV 12375 és az Alföld 100 (*V. amurensis* x *V. vinifera* BC₁) fajták keresztezésével előállított Kristály valamint az intraspecifikus Cserszegi fűszeres kombinálásával állították elő (3. ábra). Ebben a fajtában a *V. amurensis*-ből és az észak-amerikai *Vitis* fajokból származó genetikai hányad 18,75%, a *V. vinifera* 81,25% (4. ábra). Hasonló arányt mutat a KE 11/1 jelű fajtajelölt genetikai háttere is, amelyet *V. amurensis* x *V. vinifera* BC₂ és a Villard blanc visszakeresztezéséből származó Bianca fajtával állítottunk elő (6. ábra).

A legújabb hibridekben, amelyeket a *Muscadinia rotundifolia* x *V. vinifera* BC₄ és *V. vinifera* x *V. amurensis* x franko-amerikai hibridek keresztezésével kaptunk

GENETIKAI FORRÁSOK	%		
TRAMINI	25,0	81,25	100
IRSAI OLIVÉR	25,0		
THALLÓCZY LAJOS	12,5		
ITALIA, AFUZ ALI, CHASSELAS, M. OF ALEXANDRIA, M. OTTONEL, CLAIRETTE, DELAWARE ETC.	18,75	18,75	
V. RUPESTRIS, V. BERLANDIERI, V. LABRUSCA, V. LINCENCUMII	12,5		
V. AMURENSIS	6,25		

4. ábra. A Kozmopolita (KSK 87-6/28) fajta genetikai háttere



5. ábra. A KE 11/1 fajtajelölt származása

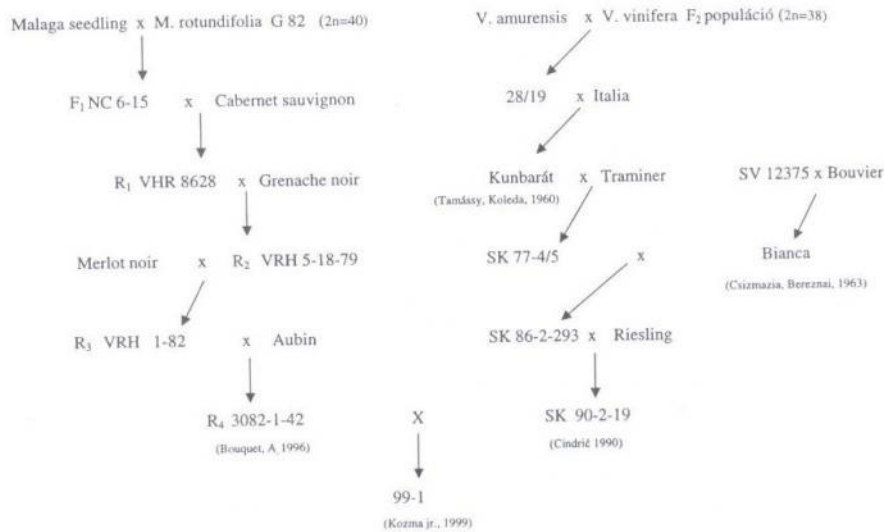
GENETIKAI FORRÁSOK	%		
TRAMINER	25,0	81,25	100
BOUVIER	25,0		
ITALIA	12,5		
AFUZ ALI, CHASSELAS, CLAIRETTE, CINSAUT, ARAMON. etc.	18,75	18,75	
V. RUPESTRIS, V. BERLANDIERI, V. LABRUSCA, V. LINCENCUMII	12,5		
V. AMURENSIS	6,25		

6. ábra. A KE 11/1 fajtajelölt genetikai háttere

(7. ábra), a genom már 93,75%-ban *V. vinifera* eredetű és csak 6,25%-ban tartalmazza különböző *Vitis* és *Muscadinia* vadfajok genetikai anyagát (8. ábra). Ezekkel az újabb rezisztens hibridekkel a hagyományos keresztezési technika alkalmazásával közel jutottunk a magasfokú rezisztenciák és minőség kombinálásához.

Irodalomjegyzék

- Bouquet A. et al. (2000):** Vers l'obtention de variétés de vigne résistantes à l'oidium et au mildiou par les méthodes conventionnelles et biotechnologiques Bulletin de l'OIV 2000, 833–834
- Cindrić P.–Korac N. (1994):** Sorte vinove loze. PROMETEJ Novi Sad
- Cindrić P.–Korac N.–Kovac V. (2000):** Grape breeding in Vojvodina province Proc. of VIIIth Int. Symp. on Grapevine Genetics and Breeding, Montpellier, France, 6-10 July, 1998, 499–504.pp.



7. ábra. A 99-1 hibridcsalád származása

GENETIKAI FORRÁSOK	%	
V. VINIFERA Malaga Seedling, Cabernet sauvignon Grenache, Merlot, Aubin Italia, Tramini, Bouvier Riesling Aramon, Cinsaut, Sicilien Afuz Ali	93,75	
V. RUPESTRIS, V. BERLANDIERI V. LABRUSCA, V. LINCENCUMII V. AESTIVALIS, V. CINEREA, V. RIPARIA	3,13	6,25
V. AMURENSIS	1,56	
Muscadinia rotundifolia	1,56	
		100

8. ábra. A 99-1 jelű hibridesalád genetikai háttere

- Csepregi P. (1992):** A magyar szőlőnemesítés irányzatai és eredményei a századfordulótól napjainkig. Kertgazdaság 1:8–24. pp.
- Csizmazia J.–Bereznai L. (1968):** A szőlő Plasmopora viticola és a Viteus vitifolii elleni rezisztencia nemesítés eredményei. Orsz. Szől. Bor. Kut. Int. Évkönyve, Budapest, 191–200. pp.
- Csizmazia J.–Romenda R.–Holló R.–Misik S. (1994):** Breeding of new resistant, polyvitis trihybrid grape varieties in Eger. Proc. Of Vith Int. Symp. On Grape Breeding, Yalta, 159–165. pp.
- Diófási L. (1999):** A termőhely, a fajta és a technológiai váltás feladatai a domb és hegyvidéki minőségi borszőlőtermesztésben. „AGRO” 21 Füzetek. Az agrárgazdaság jövőképe. 28.sz 11–36.pp
- Diófási L.–Sélly T. (1995):** Tökeművelésmód kísérletek eredményei Bianca szőlőfajtán Pécsen. Új Kertgazdaság 4:15–23.pp.
- Galet, P. (1998):** Cépages et vignoble de France Tom I. Les vignes américaines, Impr. Ch. Déhan, Montpellier
- Koleda, I. (1968):** Ergebnisse von Kreuzungen zwischen Vitis amurensis und Vitis vinifera in der Züchtung frostwiderstandsfähiger Reben. Vitis 14:1–5.

- Kostrikin, I.A. (1994):** Breeding of resistant grape varieties in Russia. Proc. of Vith. Int. Symp. on Grapes Breeding, Yalta, 4–10. 1994, 89–90.p.
- Kozma P. (1984):** Qualité du raisin et résistance de la vigne dans les populations hybrides interspécifiques. 4ième Symposium International de Genetique de la vigne, 242–246.p.
- Kozma P.–Sz. Nagy L.–Sesztákné Urbányi M. (1986):** Néhány új interspecifikus hibrid szőlő fajtajelöltünk termesztési értéke. Kertészeti Egyetem közleményei, Budapest (49) 17:23–29. pp.
- Kozma P. jr.–Hajdú E. (1988):** Intézeti szőlőnemesítés eredményei és programja. Szőlőtermesztés és Borászat 4:26–29.pp.
- Kozma P. jr. (1995):** Studies on the resistance sources to roter brenner (Pseudopeziza tracheiphila H. Müller Thurg.) in interspecific grapevine hybrids. Horticultural Science 3-4:79–84. pp
- Kozma P. jr.–Szőke L. (1995):** Neue resistente Tafeltraubensorten. Öko-Weinbau. Beitrage zum 5. Int. Ökologischen Weinbaukongress in Bad Dürkheim, 02–04 Nov. 1995. 91–94. pp
- Kozma P. jr.–Michlovsky M. (1996):** Szőlőtermő nemes fajták. Ing. Vanek G. A szőlő környezetbarát termesztése I. Mezőgazda Kiadó, Budapest 48–100.pp
- Kozma P. jr. (1997):** Evaluation of fungus-resistant wine-grape varieties. Proc. Of the International Symposium on The importance of varieties and clones in the production of quality wine, 24–28. August, 1997. 93–104.pp.
- Kozma P. jr. (1998):** Winegrape breeding for fungus disease resistance. Proc. VIIth Int. Symp. on Grape Breeding, Montpellier (France) 6–10 July 1998.
- Kozma P. jr.–Cindrić P. (2000):** Genetic background of newly developed grapevine genotypes resistant to fungus diseases. Int. Conference, Prospects for Viticulture and Enology, Zagreb, November 22–24, 2000. Book of invited papers and abstracts 93.p.
- Kriszten Gy. (1990):** A szőlő keresztezéses nemesítésében végzett munkáim. Szőlőtermesztés és Borászat, 3–4. 26–28.p.
- Szegedi S.–Ésik A.-né (1979):** A csemegeszőlő-nemesítés eredményei Kecskemét-Katonatelepen. Szőlőtermesztés 2:2–6.