

SZŐLŐ FAJTAFENNTARTÁS ÉS MINŐSÉGI SZAPORÍTÓANYAG-TERMESZTÉS

KOZMA PÁL

az MTA levelező tagja

Kertészeti Egyetem, Budapest

A vegetatív szaporítású növények, s köztük a szőlő fajtáinak a fenntartása genetikai és technikai szempontból jelentősen eltér a magról szaporított növényektől.

A magról szaporított s különösen az allogám (xenogám) heterozigóta növények fenntartását, homogenitását az öröklési anyagokban egyesült tulajdonságok hasadása, variálódása nemzedékről nemzedékre megnehezíti. A genetikai stabilizáció, a fajta nagymérvű homozygotasága csak az F_{10} – F_{12} nemzedékben érhető el. Magról szaporított gazdasági növényeinknek csak a rendszeres fenntartó tevékenységgel őrizhetjük meg morfológiai és természetben fontos tulajdonságai homogenitását, értékszintjét (stabilizáló kiválogatás), sőt végezhetjük el, ha a fajta genetikailag erre lehetőséget ad, a fajta feljavítását (diszruptív szelekció) is.

A vegetatív szaporítású virágos növények esetében a növény valamelyik vegetatív, hajtás- és gyökérképzésre képes szervét használjuk fel, tehát azt a szervet, amely a közelebbi vagy távolabbi időben ivaros szaporodással (tehát egyetlen zigótából) létrejött egyed vagy egyedek (klón vagy klónok) származékának egy része. Az ivartalan szaporodás töretlen folyamatában tehát csak szomatikus (mitózissal szaporodó) sejtek, sejtcsoportok, a szőlőnél a rügyes hajtások és vesszők (ágak) viszik tovább az ősklón (zigóta) tulajdonságait.

Idegen gaméták, gének tehát nem kerülhetnek ilyen módon a fajtába. Ennek ellenére a különösen hosszú idő óta folyamatosan vegetatív úton szaporított fajták homogenitása is megbomlik, s jellemző változatok jelennek meg a populációkban. A változatok eltérései a kiindulási egyedtől vagy egyedektől morfológiai, fiziológiai, termékenységű sajátosságokban, terméstudományokban olyan mértékű lehet, hogy a fajta heterogén jelleget ölt, jellemző bélyegeiben szétbomlik, leromlik.

Számos gyümölcstermő növénynél s a szőlőnél is, a fajtafenntartó nemesítésnek a felvetése és állami szintű szervezése újabb keletű. Csak az utóbbi két évtizedben bontakozott ki. Ez természetes is, hiszen a vegetatív szaporítású fás növények leromlási folyamata lassú: évtizedek, évszázadok

alatt megy végbe, s többnyire a termesztő nemzedékek egyes fajtákkal kapcsolatban felhalmozódó tapasztalatai alapján lehet megítélni a fajta genetikai mozgását, leromlását. Viszont a fajtafeljavító tevékenység, amely részben s nagyobb részben ösztönös és részben tudatos volt, igen nagyjelentőségű. Ez teremtette meg a termesztésben ma ismert gyümölcs- és szőlőfajták szinte áttekinthetetlenül nagy tömegét. A fajtafenntartó nemesítés a mai szinten csak a vegetatív úton szaporított növények változékonysága genetikai törvényszerűségeinek, jellegzetességeinek, mechanizmusának a felfedezésével válhatott tudományosan megalapozottá.

A szőlőfajta-feljavítás és - fenntartás genetikai alapjai

A ma világszerte termesztett szőlőfajták *cultivarok*. A különböző szőlőtermesztő országokban az államilag engedélyezett fajták túlnyomó többsége (80—95%-a) többszáz, sőt többezer éves. Így pl. a nálunk Piros szlankamenka néven elterjedt Pamidot a trákok már háromezer évvel ezelőtt is termesztették. A római gazdasági írók (VERGILIUS, PLINIUS) által közel kétezer évvel ezelőtt leírt fajták közül többet (pl. a Rajnai rizling, Zöld szilváni stb.) még ma is termesztünk Európában. A nyugat-ázsiai csemegezőlő fajták közül egyesek (Razaki, Tavkveri, Huszajne, Alexandriai muskotály, Chasselas, Terra promessa, Kismis stb.) nagyobb részben már többezer vagy közel ezerévesek. Az ókori leírások (VERGILIUS, PLINIUS) egyben azt is tanúsítják, hogy bár 2—3 ezer évvel ezelőtt a magvetéssel való szaporítás még gyakori volt, de egyre általánosabb lett a dugványozással való szaporítás. Ez volt jellemző a *Vitis vinifera* L-re. Csak a XIX. század közepe óta folyik keresztezéses nemesítés, amelynek a termékei világviszonylatban sem foglaltak el még jelentős területi arányt az ültetvényekben. Ennek oka az, hogy az új keresztezéses nemesítéssel létrehozott fajták termesztési, gazdasági érték tekintetében nem vagy alig múlják felül a spontán létrejött, szelektálással kiemelt és elszaporított régi fajtákat. A nemesítés csak a korai és igen korai fajtasorozat kialakításában s néhány tulajdonság kombinálásában alkotott kiemelkedőbb fajtákat.

A *Vitis vinifera* L. és cultivarjai a kultúr-evolúció termékei, a klónfajták változékonyságának s a termesztői kiválogatásnak az eredményei. A származástani és archeológiai kutatások vezetnek vissza a mai cultivaroktól a *Vitis silvestris* Gmel-hez.

A *Vitis silvestris*-nek Európában az Ibér-félszigettől egész a Kaspi-tengerig terjedt az areája. Eddig a var. *typica* Negr. a var. *aberrans* Negr. és a var. *balcanica* Negr. változatot írták le [NEGRUL (1946), NEGRUL et al. (1965)]. Ezek valamennyien kétlakiak, kis (3—10 cm) fűrtűek, kis (7—11 mm) fekete bogyójúak, kis cukor- (8—12 fokos) és nagy savtartalmúak (12—20‰), morfológiai tulajdonságaikban alig térnek el. Ezekből alakultak ki a földrajzi-

ökológiai, a termesztési viszonyok és a társadalmi igények hatására a *convarietasok*, *subconvarietasok*, *conculták*, *provarietasok*, *cultivarok* és *subcultivarok*, a borszőlő fajták és a csemege-szőlő fajták, amelyek között 30–40 cm hosszú fürtűek, 50–60 mm hosszú sárga, piros, kék színű, nagy cukortartalmú (15–25 %), alacsony savtartalmú (6–7‰), változatos ízű, zamatú és magvatlan bogyójú, különböző érési idejű fajták vannak.

Az észak-amerikai és a kelet-ázsiai szőlőfajok kultúrevolúciója csak a múlt században kezdődött, s bár lemérhető fokot ért el, még távol van a viniferától. Azok az európaiaktól eltérő klimatikus és biotikus viszonyok között több értékes tulajdonságot (peronoszpóra-, filoxera-ellenállóság, fagytürés) szereztek meg a természetes kiválogatódás során.

Az európai kerti szőlőfajták sokasága, a minőségi és mennyiségi tulajdonságokban való gazdagsága láttán felvetődik a kérdés, hogy hogyan jöttek ezek létre a vegetatív szaporítás folyamatában? A cultivarok kialakulásának a folyamatát közvetlen közletről is módunkban van szemlélni. Hazai és európai példa is van elég. A hazai példák közül a következőket említem meg [KOZMA (1967), NÉMETH M. (1967)]:

1. convar. *pontica* NEGR.
- 1.1. subconvar. *georgica* NEGR.
- 1.2. subconvar. *balcanica*. NEGR.

conc. Dinka

- cv. Kövi dinka
- cv. Zöld dinka
- cv. Piros dinka
- cv. Izsáki sárfehér

conc. Furmint

- cv. Fehér furmint
- sev. Nemes furmint
- sev. Hólyagos furmint
- sev. Arany furmint
- sev. Vigályos furmint
- sev. Zöld furmint
- sev. Ligetes furmint
- sev. Madárkás furmint
- sev. Rongyos furmint
- sev. Csillagvirágú furmint
- cv. Piros furmint
- cv. Változó furmint

conc. Kadarka

- cv. Kék kadarka
- sev. Hím kadarka
- sev. „Nöstény” kadarka
- sev. Nemes kadarka
- sev. Kupakos kadarka
- sev. Terméketlen kadarka
- sev. Keresztes levelű kadarka
- sev. Telt virágú kadarka
- cv. Szürke kadarka
- cv. Fehér kadarka

conc. Hárslevelű

- cv. Nemes hárslevelű
- cv. Fecskefarkú hárslevelű
- cv. Rugós hárslevelű

2. convar. *occidentalis* NEGR.

- cv. Nemes rizling
- cv. Cifra rizling
- sev. Apró rizling
- sev. Repítős rizling
- cv. Öreg rizling (tetraploid)
- sev. Rugós rizling (tetraploid)
- cv. Sallangos rizling (tetraploid) stb.

A külföldi fajták közül a Pinot, a Gamay, a Szilváni, a Chasselas fajták alfajtáit hozhatjuk fel a fajtán belüli változatok gyakori kialakulására [LEVA-DOUX (1951), BREIDER (1953, 1955), RIVES (1961, 1966)].

A felsorolt s ezeken kívül még sok-sok fajtánkon belül szemünk láttára jönnek létre a levelek alakjában és színében, a hajtások alakjában, növekedési erejében és színében, a virágzatok méretében, a virágtípusok és típusváltoza-

tok, a termő és porzó alakulásában, funkcióképességében, a bogyók méretében, alakjában, színeződésében, húsának konzisztenciájában, cukor- és savtartalmában, a termés érési idejében, a növény alkalmazkodóképességében, rezisztenciájában eltérő egyedek. Vannak gazdasági érték tekintetében *progresszív* és *regresszív* változékonyságú, viszonylag *stabil* és *instabil*, erősen leromló fajták. Egyes tulajdonságok variabilitása, modifikációs sávja országosan is keskeny, másoké széles még viszonylag kis területen is, egyes új tulajdonságok jelentősen eltérnek a kiindulási formától, más új tulajdonságok alig vagy csak műszerekkel vehetők észre.

A szőlőfajták, klónpopulációk heterogenitása kialakulását a következőképpen magyarázhatjuk az utóbbi két évtized kutatásai alapján.

1. *Poliklonális eredet.* A szőlő termesztésbe vonásának idején a természetes, azonos ökológiai viszonyok közt izolálódott, morfológiailag és egyes terméstudajdonságokban közel hasonló több, de genetikailag eltérő egyedek vontak be a termesztésbe. Ezek az egyedek a kultúrában s a változatos termőhelyi viszonyok közt élesebben eltértek egymástól. A variabilitást az esetleg közbeiktatott magról szaporítás még növelte. Így a látszólagos homogenitást a könnyen felismerhető heterogenitás váltotta fel.

A klónkeverékek napjainkban is ismertek. Ilyenek pl. a Riparia x Rupetris 3309 C, s a Berlandieri x Riparia Teleki hibridek közt is előfordul.

A szubszpontán variációk keveredése azokkal a fajtákkal, amelyekből származnak, olykor — persze ritkábban — a klónok magjából helyben felnőtt magoncok.

2. *A klónon belüli változatok létrejötte.* A klón egyetlen zigóta, illetve egyetlen rügy vagy tőke vegetatív szaporítású utódai. Gyakorlatilag ma az egy töről származó vegetatív utódokat nevezzük klónnak.

Az elszaporított klón térben, különböző ökológiai viszonyok közt elterjedve és rövidebb-hosszabb idő múlva homogenitásában kezd változni. Kisebb-nagyobb számban a kiindulási egyedtől eltérő egyedek jelennek meg. Az eltérő tulajdonságok lehetnek minőségiek és mennyiségiek. Ha ezeknek a változatoknak a stabilitását megvizsgáljuk, úgy találjuk, hogy egy részük a klónozás után eltűnik, visszaalakul, mások megmaradnak tartósan, több nemzedéken keresztül. A nem maradandó változás a fluktuáló változékonyság, modifikáció, a maradandó új tulajdonság viszont a mutáció eredménye. A mutáció a genotípusban bekövetkezett változás, a modifikáció a modifikációs gének hatásának az eredménye, annak a hatásnak, amelyet a modifikációs gének a tulajdonságot szabályozó fő gén manifesztációjára gyakorolnak.

A vegetatív úton szaporított növényekre, és így a szőlőre is, a gén- vagy pontmutáció, a situs mutáció a jellemző, amely SINNOT, DUNN és DOBZHANSKY (1950) szerint reverzibilis folyamat. A génmutációnál csak a gén funkciója változik meg, és ez csak igen ritkán, csak generatív szaporodás esetén jár

együtt a génsszubsztrátum hiányával. Bár elméletileg minden gén mutálhat, az egyes gének átalakuló képessége éppen úgy, ahogy az egész génkomplexumoké és genomoké is, különböző. Az ok a génben, alléljában, valamely ellentétes génes hatásban, a heterogénia fokában, a mutagén inger természetében, a sejt, a sejtmag, a plazma és a szövet fiziológiai állapotában, tehát a környezeti hatásokban rejlik [BREIDER (1953)]. Nem ritka jelenség a kromoszóma szerkezeti megváltozása következtében jelentkező fajtaváltozat sem.

A szőlőtőkén a mutációk a merisztématikus szövetek (kambium, rügy, tenyészőcsúcs) osztódó sejtjeiben jönnek létre és idézhetőek elő (1–3. ábra).

Ha a megváltozott (mutált) sejt szervképző (szár, levél, virág, termés stb.) szövetet hoz létre, az egész szerv bélyegei a mutáció mértékétől függően a tőkére (klónra) jellemző bélyegektől eltérnek. A mutált szervek egy része rejtve marad, mások láthatóak lesznek. Pl. a száron oldalszerveket nem képző mutált kambiumszövet alig ismerhető fel. Viszont a levelek alakjában, színében, a virágok és a bogyók alakjában, színében bekövetkező változás felismerhető.

A szőlő változékonyságának a megalapozásában a mikromutációk (situs mutációk) felhalmozódásának nagy szerepe van, s többnyire egyes bélyegváltozásokban ez vezet a pont- és a makromutációhoz, amely már jelentős bélyegváltozásokat eredményez.

A mikromutációk jelentősége BREIDER (1953, 1954, 1955, 1964) szerint jelentős, mert:

a) mint apró változások a gének összjátékában, melynek során az új bélyegeket létrehozzák, a génegyensúlyt kevésbé zavarják, mint azt a nagy változások valószínűleg tennék;

b) mert egy olyan genotípus, amely lényegileg csak egyetlen mikromutáció folytán jött létre, fenotípusában nem lesz más, mint aminő az eredeti módosulási lehetősége szerint lehetne.

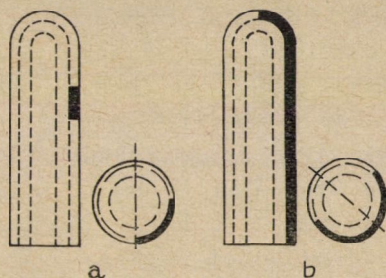
A mikromutációk a bélyegmódosulás sávját jelentékenyen kiszélesítik. Ennek eredményeként a fenotípus változott életfeltételek közt képes bélyegmódosulásainak keretén belül habitusát megváltoztatni. Minden génben van bizonyos reakcióképesség, s így minden bélyegnek van bizonyos modifikációs sávjá. Ez olyan arányban változik meg, mint ahogy a bélyeg létrehozásában résztvevő gének összessége reakcióképességét változtatja. Mivel a szőlőfajták heterozigóták, a modifikációk és a tartós módosulások a heterozigótás jellegű, poligén eredetű bélyegek különféle megjelenési lehetőségei. A bekövetkező változás mértéke és a manifesztáció tartama nagy mértékben függ a bélyeg genetikus konstitúciójától. A környezet hatása csak annyiban érvényesül, hogy változására a heterozigóta jellegű génkomplexum bélyegváltozással reagál. Ez a génfiziológiai mechanizmus eredményezi pl. ugyanazon fajta borának különféle talajokon és klímaviszonyok közt kialakuló sajátos jellegét.

Alig vagy nem észrevehető mikromutáció fokozatos felhalmozódásával létrejövő makromutációkat a következőképpen vezethetjük le KOSWIG (1947) szerint. Ha egy bélyeget, mint poligén, 5 — ABCDE — polimer és kumulatív hatású gén alakít ki, amelyek egy termőhelyen a 10...30 modifikációs sávon belül variálódnak, akkor egy mikromutáció: az $A \rightarrow A'$, a modifikációs sávot 15...35-ig tolhatja el. Az ABCDE gének egymást követő mutációval végül a modifikációs sáv 35...55 értékei közé tolódik el. A három génjében mutált bélyeg még nem okoz lényeges fenotípus-változást. A négy génjében megváltozott genotípus által létrehozott fenotípus is egyik részével még mindig a nem mutált alaptípus modifikációs sávjában marad. Csak az 5. mutáció változtatja meg a fenotípust annyira, hogy a mutációk észlelhetővé válnak és a makromutáció fokát elérik.

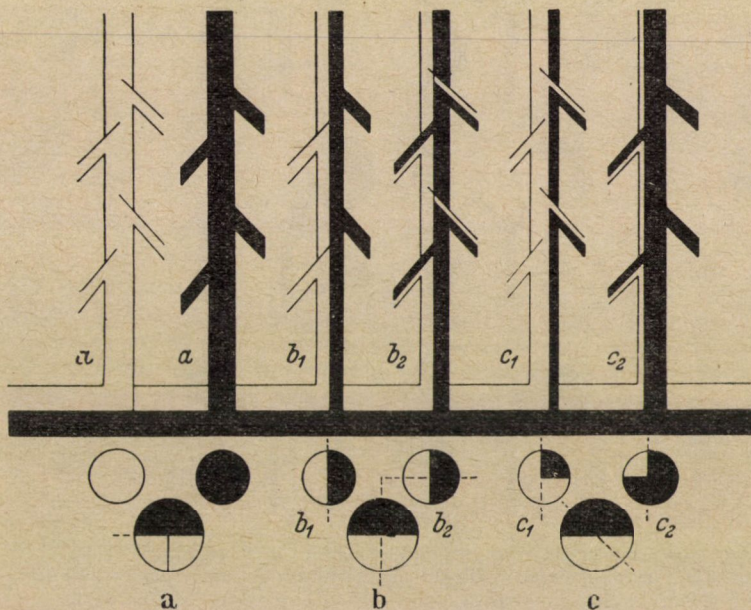
Nem-kumulatív poliméria esetén azonban az $A'B'C'D'E'$ formának az alapformától nem kell különböznie, mint ahogy fordítva, az A' mutáció fenotípus effektusát a $B'C'$ kétszeresen biztosítaná és csak akkor volna észlelhető, ha $A' \rightarrow A''$ -re vagy $\rightarrow A$ -ra mutálna. Elképzelhető az is, hogy egy-egy bélyeg kialakulásában mint komponensek más génrendszerek is részt vesznek, amelyekben olyan polimér, ellentétesen és hierarchikusan ható gének vannak tarka összeviszásgban, amelyek nemcsak a bélyegmanifesztációt, de annak módosulóképességeit is befolyásolják, akkor világossá válik, hogy a vegetatív úton szaporított szőlő heterozigóta jellege mennyire elterjedhetett és mennyire megváltozhatott anélkül, hogy a sok mutáció nagy része felismerhetővé vált volna.

A természetes viszonyok közti szabad panmixiában az állandó germinatív és zigótás kiválogatódás a heterozigótát állandóan redukálja, s így a mikromutációk nagy része is kiküszöbölődik, a kultúrában tartott szőlőfajták a megjelenő mutációkat a vegetatív szaporítás következtében megtartják és magukkal viszik. A következmény a mikromutációk felhalmozódása, ezzel a heterozigóta-jellegűség szakadatlan terjedése és változása, a mutabilitás fokozódása. A mikromutációk akkor válnak észlelhetőkké, amikor öröklött hajlamokat vagy hajlamkomplexumokat aktiválnak, vagy reaktiválnak, illetve, amikor valamely bélyeg vagy bélyegkomplexum modifikációs sávját annyira megváltoztatják, hogy a megfelelő külső adottságok a domináns vagy episztatikus gének manifesztációját megakadályozzák, megváltoztatják, hátráltatják.

A szőlőtőkén a mutációk manifesztálódásának a hajtás fejlődéstörténetileg megalapozott sajátosságát ismerték fel. A szervképző mutált sejtekből képződött új bélyegeket viselő szövetek, szervek kiméraszerűen jelennek meg és helyezkednek el a nem változott szövetek, szervek mellett. A kimérák multilokálisan találhatók a klónokban, s lehetnek meriklinális és szektorális kimérák. A mellékelt ábrákon vázlatosan, majd eredeti fényképekkel ismertetem a kiméra képződését. A vázlatok (1—3. ábra) a Morillon, a Tressot panachées,



1. ábra. Meriklinális hajtáskimérák vázlatos rajza: a — csak egy levél szektorális kiméra
b — minden levél szektorális kiméra. BREIDER (1953) szerint

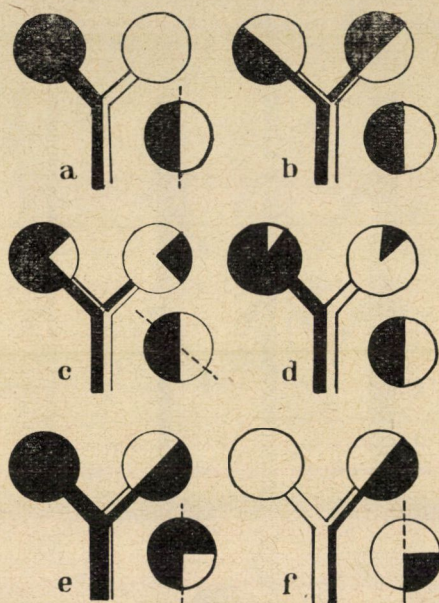


2. ábra. A félig-kiméra szálvesszőből kiinduló, a hajtásokon át a fürttengely kialakulásáig folytatódó fejlődési folyamatok vázlatos rajza. A rajzon hossz- és keresztmetszeteket láthatunk. Az a, b és c jelű nagyobb körök szövetszektorok és a képzőzónák lehető elhelyezkedési viszonyát a szálvessző keresztmetszetében mutatják. A szaggatott vonalak az egymással szemben fekvő szervképző zóna határait jelzik. A fekete és fehér felületek a szövetszektorok kölcsönös helyzetét mutatják. A kisebb körök a szálvesszőből kiinduló hajtások keresztmetszetei. A szaggatott vonalak ismét a szervképző zónák oldalhajtásokon belüli határait jelzik és ezzel a különböző szövetrészek százalékos részvételét tüntetik fel a szervfelépítésben. Az a, b, és c rajzokkal feltüntetett lehetőségek nem léphetnek fel ugyanazon az egy szál hajtáson, hanem a hajtás az a, vagy b, vagy pedig a c rajz szerint képződik. BREIDER (1953) szerint.

a Szürke barát, a Szilváni, a Szent Lőrinc és a Kleinberger fajtákon több kutató által végzett tanulmányok alapján készültek [BREIDER (1953)]. A fényképeken (4–6. ábra) pedig hazai ültetvényekben általunk talált színváltozásokat, termésmutációkat mutatunk be.

Az ábrák és a képek bizonyítják, hogy a mutációk nyomon követhetők, manifesztálódásukban szabályszerűség ismerhető fel.

A spontán mutációk kiméraszerű manifesztálódását röntgensugárral (700–5000 r) és kolchicines kezeléssel (1–2%-os) is igazolták [BREIDER (1955), DERMEN (1951) és mások]. Az alvó és fakadó állapotban kezelt rügyek hajtáskezdeményének csúcsmerisztémáján előidézett sejtmutáció eredményeként szektorális kiméra képződött levél- és bogyó-színmutációval, amely a képeken bemutatott módon manifesztálódott.



3. ábra. Szektorális kimérát alkotó oldaltengelyeken ülő terminális bogyók vegetatív hasadásának vázlatos rajza. Minden vázlat mellett a megfelelő tengely keresztmetszete látható. A szaggatott vonal a bogyóképző zónának a szövetszektorhoz viszonyuló helyzetét mutatja. BREIDER (1953) szerint

A kimérák alakulásának ismerete lehetővé teszi a szőlőhajtás és -vessző hosszában a rügyek szaporításra való különválasztását.

Egyéb tulajdonságok közül a virágok típusának, típusváltozatainak a termésfürtök cukor- és savtartalmának, muskotály-zamatának, a levél szőrözöttségének szektorális kiméraszerű manifesztálódását igazolták.

Van azonban egy tulajdonság: a levelek erős szabdaltsága, a petrezselyem- és kereszteslevelűség, amelyek az eddigiektől eltérő módon jelentkeznek. Ezt a jelenséget szinte valamennyi fajtánkon gyakran észleltük, ahol a tőkét alacsony fejművelésben tartják, tehát főleg az Alföldi borvidéken [KOZMA (1954, 1963)]. A bak- és a magas törzsű kordonművelésben tartott ültetvényben viszont nem vagy igen ritkán fordul elő. A homoki fejművelésű



4. ábra. Chasselas Tokay Angevine félig-kiméra hajtásán a baloldali fürt sötét rózsaszín (tehát a fajtára jellemző), a jobboldali fürt viszont sárgászöld bogyójú. (Eredeti.)



5. ábra. A Chasselas rouge szektorálisan színeződött bogyói. (Eredeti.)



6. ábra. A Szürke barát fürtjeiben zöld és kék, továbbá kétszínű bogyók képződtek. (Eredeti.)

ültetvényekben a tőkék 12–14%-a keresztlevelű tőke. A normális levelű Kadarka tőkék idős fejrészéből előtörő hajtások 50–60%-a keresztlevelű, amely vegetatívan elszaporítva megőrzi ezt a sajátosságát [KOZMA (1963)]. A keresztlevelűség terméketlenséggel párosul. A Furmint, a Piros veltelini, a Csiri-csuri, az Ezerjő, a Somszóló fajtán általunk megfigyelt esetek is ezt bizonyítják [KOZMA (1954, 1963)].

A fajta legértékesebb tulajdonsága annak termékenysége. A termékenység klónon belüli variabilitását már régóta tanulmányozzák és igen nagyszámú kísérleti adat áll rendelkezésünkre. BIOLETTI (1926), SARTORIUS (1926), STEINGRUBER (1933), SCHEU (1960a,b), ZIMMERMANN (1960), LEVADOUX (1951), RIVES (1961), BRANAS (1963), HUGLIN—JUILLARD—BALTHAZARD (1963), KOZMA (1963), NÉMETH M. (1967), BUDAI (1963), LUNTZ (1962) és sokan mások foglalkoztak a problémával. A tőkék termékenységének a vegetatív szaporítás útján való öröklődéséhez a tanulmányozást kétféle módszerrel végezték.

Az egyik módszer, amit a kutatók túlnyomó többsége alkalmazott, abból állt, hogy az ültetvényben éveken át megfigyelték a tőkéket s a legbővebben, közepesen s a gyengén termőket különválasztva elszaporították, majd az utódok termékenységét is figyelemmel kísérték. A legjobb termékenységű tőkéket ismét tovább szaporították. A kutatók többsége [SARTORIUS (1928), NÉMETH M. (1967) stb.] úgy találta, hogy a termékeny tőkékről származó utódok termésátlaga nem éri el a kiindulási tőkék termésátlagát, de nagyobb átlagtermést adhat, mint a kiindulási ültetvény (regresszió). A gyengén termő tőkékről származó utódok viszont nagyobb átlagtermést adhatnak, mint az anyatőkék.

Voltak teljesen negatív eredmények is, pl. BIOLETTINEK (1926) az Alexandriai muskotály fajtával végzett kísérleteiben, ez esetben a szelekciós nyomás 0 volt. Ennek a módszernek súlyos hiányosságai közé tartozott: a tőkeművelésmód, a metszésmód, a termékenységi koefficiens, a virágok termékenyülési képességének figyelmen kívül hagyása.

Mi a termékenység bélyegének változását a termőrügyképződés, a virágtípusok és típusváltozatok variabilitása, ivari mutációja felderítésével igyekeztünk nyomon követni. Hazai fajtáink részletes és beható tanulmányozása alapján határoztuk meg azok termékenységét, a termékenységet befolyásoló ivari állapot modifikációját és mutabilitását. Megállapítottam a hímnős virágú fajták ivari leromlásának a menetét, mechanizmusát. Vizsgálataim szerint a szekunder hímnős fajták ivari mutációja két irányú, egyik irány az átmeneti hím jellegű típusváltozatokon (mint mikromutációkon) keresztül a funkcionálisan hímvirágú, a másik irány a teratomás, rendellenes virágok típusváltozatainak keresztül a teljesen steril vegetatív jellegűség felé vezet. Több régi értékes, nagy területen termesztett fajtánk (Kadarka, Furmint) ültetvényeiben nagy arányban halmozódnak fel (15–45%-ban) a terméketlen vagy kevésbé termékeny klónváltozatok, amelyek a fajták termésátlagait 30–40 %-ban csökkentették. *A hazai fajtafenntartás legfontosabb feladata az ivari leromlás megakadályozása.* Az ivari mutabilitás okainak tanulmányozása alapján megállapítható volt, hogy a futóhomoki ültetvényekben a teratomás, a lősz- és agyag-talajú ültetvényekben a hím jellegű klónmutánsok halmozódtak fel.

A hosszú időn át vegetatív úton szaporított szőlő életképességének a leromlását POCOSZJAN (1950) érdekes kísérletekben igazolta. A Szpitak Arakszeni fajta egyik tőkéjéről származó vesszők dugványainak és szabad beporzással kapott magvaiból nyert magoncokat hasonlította össze. A magoncok gyorsabban nőttek, jobb volt a fa:bél arányuk, fagytűrőképességük s a szövetek peroxidáz aktivitása.

Az ivari klóntípusainkra is jellemző a peroxidáz és a kataláz enzim aktivitásának a foka s az aminosavak összetétele. Így a teratologikus virágú klónok peroxidáz és kataláz aktivitása szignifikánsan és nagy százalékkal felülmúlta a normális virágú tőkét.

Ha nem is túl gyakori jelenség, de olykor előfordulnak a spontán poliploid változatok. Több tetraploidot találtak egyes fajtáknál (pl. a Rizling gigas, Szultanina gigas, Muscat gigas, Sallangos rizling, Öreg rizling stb.). Ezek aránya nem veszélyezteti a fajták homogenitását, de fel lehet használni azokat új fajta kialakítására, ha gazdasági szempontból értékesek. A spontán poliploidok gyakorisága a vinifera-fajták származási helyétől távoli és erősen eltérő környezeti viszonyok közt a legnagyobb.

Olykor előforduló jelenség a *visszamuatlás* is. Erre példaként említhetjük a Korinthusi piros magvatlan fajtát, amelynek egyes tőkén olykor a kiinduló szülőre, a magvas Liatiko fajtára mutálnak vissza egyes rügyek.

A Szultanina magvatlan fajta tőkái között pedig ritkán a magvas Urum uzjum ős klónja ismerhető fel. Hazánkban megtaláltuk a Fehér balafánt fajta tőkéjén a Kék balafánt jellemző hajtását és fürtjét. A Szürkebarát tőkéjén elég gyakran találjuk meg a fehér bogyójú és fekete bogyójú változatát (6. ábra). RIVES (1961) megfigyelései szerint a Grolleau gris fajta a Grolleau de Saint Marc fekete bogyójú fajtából jött létre. Franciaországban, Vendée megyében a Grolleau gris ültetvényekben felszaporodik a fekete bogyójú mutáns. A 25 éves ültetvényekben már nagyon heterogén, csaknem teljesen fekete bogyójú tőkéket találtak. A visszamutálást olykor az ivari klónokon is megfigyeltem.

Összefoglalóan tehát megállapítható a vegetatív úton szaporított fajták mutáció útján létrejött kimérák felhalmozódásával kialakuló heterogenitása. Egyes fajták változékonyabbak, mások kevésbé. A morfológiai és a gazdasági-lag fontos bélyegeken mutatkozó mutáció gyakorisága és jelentősége eltérő. Pl. BREIDER (1955) szerint a Szilváni fajtánál a színmutáció rátája a 8—13%-ot is eléri. Más tulajdonságokban (bogyóalak, levélforma stb.) a 0,2—0,3%-os ráta a jellemző.

Hazai fajtáink közül a Kadarka, a Furmint, a Piros veltelini ivari mutációs rátája vizsgálataink szerint [KOZMA (1954, 1958, 1961, 1963) stb.] 0,1%, az Olasz rizling, a Cirfandli, a Kövi dinka, a Kékfrankos stb. mutációs rátája pedig 0,01—0,03%. Ha szőlőfajtáink ivari mutációs rátája 0,1% körül alakul, sőt ennél is kisebb, az már káros, tehát szükséges a fajta feljavító és fenntartó szelekciója. A termés minőségi tulajdonságai közül főleg a cukortermelésben, továbbá az életképességben (gyenge növekedés, fagyérzékenység) megnyilvánuló leromlási tendencia kevésbé gyakori, viszont a pluszvariánsok lehetővé teszik a fajtaérték növelését.

A fajtafenntartás megszervezése

A fajtafeljavítás és a fajtafenntartás szőlőtermesztésünk fejlesztésének egyik legfontosabb, leghatékonyabb tényezője. Széles körű vizsgálataink szerint jelenleg termesztett fajtáink klónösszetételét számításba véve megállapíthatjuk, hogy értékes, régi fajtáink egy része (Kadarka, Furmint) leromlott, egy része kezd leromlani (pl. Ezerjő, Kék frankos, Piros veltelini, Hamburgi muskotály), az újabb fajták közül a Cardinal, az Olympia, a Gloria Hungariae stb. ad feljavító — klónnemesítői — feladatokat. A fajtafenntartás más nyugat-európai országokéhoz hasonlóan úgy lehet eredményes, ha országosan átfogó, minden termesztett fajtára kiterjedő s főleg az üzemi termesztőkre kötelező hatályú. A kötelezettséget remélhetőleg a jövőben a gazdasági érdek felismerése válthatja fel.

A fajtafenntartás országos szintű megindítására hoztuk létre 1958-ban a Szőlő- és Gyümölcsfajta Szelekciós Felügyelőséget, amely módosult felada-

tokkal és elnevezéssel, de lényegében ma is a minőségi fás szaporítóanyagtermelés fejlesztését, a fajták fenntartását szolgálja hatósági szinten.

A fajtafenntartás hatékony rendszerét a következőképpen építhetjük fel:

— Tervszerű, a telepítésre engedélyezett fajták változékonyságának, változatainak a fajta területén, jellegzetes ökológiai viszonyok közti tanulmányozása; a mutációk irányának, jellegzetességeinek a meghatározása, a plusz- és mínuszvariánsok szétválasztása, egzakt összehasonlító értékelése; a fajta fenntartási alapszintjének a meghatározása, értékszámokkal megjelölése. Ez a feladat az Országos Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet s a Kertészeti Egyetem Szőlőtermesztési Tanszéke munkatársainak a feladata. Be kell vonni a munkába a legjobb állami gazdaságokat s a vállalkozó termelőszövetkezeteket, illetve azok ültetvényeit, szakembereit.

— A fajták fenntartására alkalmas klónokat, klónalakokat, klóntípusokat ki kell emelni s több, ill. négylépésős klónkísérletben lehetőleg a fajták jellemző termőhelyein biológiai, technikai és terméstechnológiai tulajdonságaikra megvizsgálni.

— A törzsültetvényeket évente vagy kétevente felül kell vizsgálni és a felismerhető, a fajtától eltérő mutánsokat el kell távolítani, vagy ha pluszvariáns, ki kell emelni és kísérletben megvizsgálni.

A központi törzsszőlőből származó szaporítóanyagokkal létesített s az Országos Szőlő Gyümölcs és Díszfaiskolai Szaporítóanyag Felügyelőség tanúsítványával ellátott üzemi törzsszőlő, a Felügyelőség által engedélyezett üzemi ültetvények adhatnak el szaporítóanyag előállítás céljából törzsszaporító anyagot, szuperelit, elit, illetve kommersz szaporító anyagot. (A hazai szőlő fajtafenntartás megvalósítása céljából mintegy 70 ha központi törzsszőlő, 3000 ha üzemi törzsszőlő és 2000 ha ellenőrzött üzemi ültetvény szükséges.) Érvényesíteni kell az 1968. évben megalkotott szabványok előírásait.

— A fajták fenntartása, feljavítása irányát a korszerű termesztéstechnika és a gazdaságosság növelése céljainak megfelelően kell meghatározni.

— A klónnemesítéssel foglalkozó intézetekben be kell vezetni a fajták genetikai fellazítására, mutánsai feltárására és értékelésére legalkalmasabb korszerű módszereket.

— Meg kell szervezni a kiemelt klónok mielőbbi gyors elszaporítását.

Összefoglalás

Az irodalmi közleményeket és saját több évtizedes kutatási eredményeimet összegezve és értékelve a következő megállapításokat teszem:

1. A hosszú időn át vegetatív úton szaporított fás növények — és ezek közt a szőlő — nagyszámú fajtaváltozata (cultivar-ja) a fajták poliklonális eredetére s a klónon belüli tartós változatok létrejöttére vezethető vissza.

2. A klónok változatai többnyire a növények szervképző szöveteinek (tenyészőcsúcs, cambium) sejtjében bekövetkezett mutáció s a mutált sejtből kialakuló rügyes részek elszaporításával jönnek létre.

3. A mutáció lehet gén- vagy pontmutáció (mikromutáció), majd azok fokozatos felhalmozódásával, továbbá génkomplexumokra s a kromoszómákra, kromoszómaszelvényekre kiterjedő változások predményeként makromutáció.

4. A szervképző mutált sejtekből képződött új bélyegeket viselő szövetek, szervek kiméraszerűen jelennek meg és helyezkednek el a nem változott szövetek, szervek mellett. A kimérák multilokálisan találhatók a klónokban, és lehetnek meriklinális és szektorális kimérák.

5. A változások jelentős része (főleg a cambiális eredetűek, a belső szövetekben létrejövő morfológiai, kémiai, fiziológiai tulajdonságok) nem vagy alig ismerhető fel. A tenyészőcsúcs (hajtáscsúcs, rügy) mutált sejtjéből eredő alak-, szín- és méretváltozás szembetűnő és többnyire felismerhető. A kémiai jellegű változások főleg műszeres vizsgálatokkal tárhatók fel.

6. A spontán mutációk kiméraszerű manifesztálódását röntgensugár- és kolchicines kezeléssel előállított mutációkkal is igazolni lehet.

7. Az egyes fajtáknál az azonos tulajdonságok mutációjának a gyakorisága (rátája) változó és adekvát a környezet (hő, fény, csapadék, tápanyagok) és technikai (tőkeművelés és metszés mód) viszonyokkal. Pl. a Szilváni fajta színmutációs rátája elérheti a 8–13%-ot, a bogyoalak) levélforma mutációs rátája 0,2–0,3% közt alakul. Az általunk vizsgált Kadarka, Furmint, Piros veltelini, Cabernet franc ivari mutációs rátája 0,1%, az Olasz rizling, Círfandli, Kövi dinka, Kék frankos, Ezerjő, Afuz Ali fajtáé pedig 0,01–0,03%. A Szürke barát, a Chasselas színmutációs rátája is elérheti a 0,01–0,1%-ot. Elég gyakori jelenség a visszamutálás is. Így pl. a magvatlan Korinthusi piros és a Szultanina, továbbá a Kadarka és Furmint magvatlan (madárkás) klónjain megjelennek a klónelődök magvas, nagy bogyójú termést adó mutáns termőhajtásai, amelyek vegetatív úton szaporítva öröklik a tulajdonságot. A himnős klónokon (Kadarka, Furmint stb.) gyakori a hímjellegűségre visszamutálás.

Gyakori a színmutánsok visszamutálása is (Chasselas, Piros tramini, Grolleau gris, Fehér balafánt és még sok fajta).

8. A klónon belül a kimérák, mutánsok évtizedek, évszázadok alatt felhalmozódhatnak s a vegetatív szaporítás útján klóntípusok, klónvonalak jöhetnek létre. Ezek révén a fajta (cultivar) homogenitása csökken, morfológiai és termesztési tulajdonságait illetően kevertté, heterogénné válik. A klóntípusok, klónvonalak közül egyesek a kiindulási klónhoz képest termesztési értéküket tekintve plusz- vagy mínuszvariánsok. A termesztés igényeinek megfelelő irányban mutáló, tehát életrevaló, alkalmazkodóképes, rezisztens s ezzel kapcsolatban a termékenyebb, értékes terméstulajdonságú klóntípusokat létrehozó fajtákat *progresszív* (Pinot, Gamay, Chasselas, Rajnai rizling, Olaszrizling stb.), a termesztési szempontból fontos tulajdonságokban leromló,

csökkenő képességű fajtákat (pl. Kadarka, Furmint, Piros veltelini stb.) pedig *regresszív* fajtáknak nevezzük.

9. A progresszív fajták továbbjavítása, a regresszív fajták fenntartása a társadalom érdeke miatt állami szinten szükséges. A regresszív fajták felismerése és fenntartása különösen fontos feladat. Ennek folyamata: a fajták változékonyságának, a változás irányának, a változatok gazdasági értékének tanulmányozása, az értékes klónok vagy klóntípusok kiemelése és elszaporítása, vagy a fajtaleromlást előidéző mínuszvariánsok kiirtása, a fajta legértékesebb klónjából vagy klóntípusából (klónvonalából) központi törzstelepek (szuperelit) létesítése kísérleti telepeken, állami gazdaságokban, majd ellenőrzött elit szaporítóanyagot adó üzemi törzskönyvezett törzsültetvények hálózatának kiépítése.

10. A hazai szőlőfajtafenntartás szerző által kidolgozott s a megvalósulás útján haladó koncepcióját igazolta az elmúlt 10 év gyakorlata. Bizonyosodott, hogy a fenntartás módszerét és országos szervezetét szükséges tovább fejleszteni, mert eredményei népgazdasági szempontból igen jelentősek.

IRODALOM

- BIOLETTI, F. T. (1926): Selection of planting stock for vineyards. *Hilgardia* **2**, 1—23.
- BRANAS, J. (1963): Nouvelle organisation française de la sélection de la vigne. *Progr. Agric. Vitic.* **30**(15): 60—65, (16): 92—95.
- BREIDER, H. (1949): Entwicklungsphysiologische Untersuchungen an der Weinrebe *Vitis vinifera* Gmelin. *Phytopathol. Zeitschrift*, **16**, 106—123.
- BREIDER, H. (1953): Entwicklungsgeschichtlich-genetische Studien über somatische Mutationen bei der Rebe. *Der Züchter* **7/3**, 208—222.
- BREIDER, H. (1954): Klonenzüchtung im Lichte neuer Forschungen. *Der Deutsche Weinbau*, **12**, 310—311.
- BREIDER, H. (1955): Klonenzüchtung auf neuen Wegen. *Mitt. Klosterneuburg. Ser. Rebe u. Wein* **4**, 207—212.
- BREIDER, H. (1962): Spontane Blütenmutationen bei der Rebe. *Züchter* **2**, 100—102.
- BREIDER, H. (1964): Über die züchterische Auswertung und über die praktische Verwertung röntgeninduzierter somatischer Mutationen bei langlebigen und vegetativ vermehrbaren Kulturpflanzen, *VITIS* **4**, 165—170.
- BUDAI L. (1963): A Kékfrankos sürgős szelektálásra szorul. *Kertészet és Szőlészet* **12**(17): 22.
- DERMEN, H. (1947): Histogenesis of bud sports and variegations. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* **50**, 51—73.
- DERMEN, H. (1951): Ontogeny of tissues in stem and leaf of cytochimeral apples. *Amer. J. Bot.* **38**, 753—760.
- EINSET, J. — LAMB, B. (1951): Chimeral sports of grapes. *J. Hered.* **42**, 159—162.
- HUGLIN, P. JUILLARD, B. — BALTHAZARD, J. (1963): Ergebnisse der Rebklonauslese in Elsass. *Mitt. Rebe u. Wein. Klosterneuburg* **13**, 1—17.
- KOSSWIG, C. (1947): Polymerie der Gene. *Cpt. rend. ann. et arch. dc. I. Soc. Turque d. Science Phys. et Nat.* **13**.
- KOZMA P. (1951): A szőlő nemesítése. Budapest.
- KOZMA P. (1954): A Kadarka szőlőfajta virágtípusai, a virágtípusok változékonysága és termékenysége. *Kert. és Szől. Főisk. Évkönyve* **18**(22), 31—111.
- KOZMA P. (1958): A szőlő fajtafenntartó nemesítés módszerei és eddigi eredményei Magyarországon. *Nemzetközi Mezőgazdasági Szemle* **2**, 81—91.
- KOZMA P. (1961): A Furmint szőlőfajta virágtípusai és ivari klóntípusainak termesztési értéke. *Kert. és Szől. Főisk. Évkönyve*, **25**, 25—57.
- KOZMA P. (1962): A Piros veltelini szőlőfajta virágtípusai és termékenyülése. *Kert. és Szől. Főisk. Évkönyve*, **26**, 91—112.
- KOZMA P. (1963): A szőlő termékenységeinek és szelektálásának virágbiológiai alapjai. Budapest.

- KOZMA P. (1967): Szőlőtermesztés I. Budapest.
- LEVADOUX, I. (1951): La sélection et l'hybridation chez la vigne. Ann. Ec. Nat. Agric. Montpellier, **28**, 199.
- LEVADOUX, L. (1954): La connaissance des cépages. Cahiers viti-vinicoles de la Revue Chambres d'Agriculture.
- LUNTZ O. (1962): Szelektáljuk az Ezerjő szőlőfajtát. Kertészet és Szőlészet **11**(17): 16.
- NEGRUL', A. M. (1946): Proiszhozsdenie kul'turnogo vinograda i ego klasszifikacija. In Ampe-lografija SzSzSzR **1**, 159—216.
- NEGRUL', A. M.—IVANOV, J. K.—KATEROV, K. I.—DONCSEV, A. A. (1965): Dikorasztuscij vinograd Bolgarii. Moszkva.
- NÉMETH M. (1953-a): A borszőlőfajták összehasonlító értékvizsgálata és klónszelektálása Szől. Kut. Int. Évk. 1952—1957. **11**(1): 261—326.
- NÉMETH M. (1962-a): Az Olasz rizling alakjai és termesztési értéke a Mecseki Borvidéken. Kert. és Szől. **11**(12): 16—17.
- NÉMETH M. (1962-b): A Furmint alakjai és változatai. Kert. és Szől. **11**(20):8—10.
- NÉMETH M. (1967): Ampelográfiai album I. Budapest.
- NÉMETH M. (1967): Klónszelektációs szőlőnemesítés módszere Pécsen és az elért eredmények. Szőlő- és Gyümölcsstermesztés **3**, 41—92.
- NÉMETH M. (1968): Az Olasz rizling alfajtái tekintettel a tetraploidokra. Az Országos Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet Évkönyve, **13**, 159—190.
- OLMO, H. P. (1955): Methods used in grape variety development and improvement. Amer. J. Enol. **6**, 20—23.
- POGOSZJAN, Sz. A. (1950): Razvitie szejancev korneszobsztvennih szortov vinograda i ih gibridov. Agrobiologija **3**.
- RIVES, M.—POUGET, R. (1959): La Chasselas Gros Coulard, Mutant tétraploide. VITIS **2**, 1—17.
- RIVES, M. (1961): Bases génétiques de la sélection clonale chez la vigne. Ann. Amélior. Plantes **11**, 337—348.
- RIVES, M. (1966): Aspect génétiques de la sélection clonale. Exposé aux journées nationales viticoles sur la sélection et l'amélioration des vignobles. Nîmes. 3—4—5. Juin.
- SARTORIUS, O. (1926): Zur Rebenselection unter besonderer Berücksichtigung der Methodik und der Ziele auf Grundlagen der Rebenselection in reinen Beständen. Zeitschr. für Pflanzenzüchtung **13**, 79—86.
- SARTORIUS, O. (1928): Über die wissenschaftlichen Grundlagen der Rebenselection in reinen Beständen. Zeitschr. f. Pflanzenzücht **13**, 79—86.
- SCHAU, H. (1960-a): Rebenzüchtung oder Rebenselection. Dtsche Weinb. Mainz. **15**(5): 168—169.
- SCHAU, H. (1960-b): Rebenzüchtung oder Rebenselection. D. Weinblatt. Neustadt. **54**(10): 195—196, (11): 214—215, (13): 254—255, (14)277—278.
- SINNOT, E. W.—DUNN, L. C.—DOBZHANSKY, Th. (1950): Principles of Genetics. Mc. Graw-Hill Book Comp. Inc.
- STEBBINS, G. L. (1950): Variation and evolution in plants. Columbia Univ. Press. N. Y.
- STEINGRUBRE, P. (1933): Die Grenzen des Erfolges bei Selektion im Weinbau. Gartenbauwiss. **178**—195.
- ZIMMERMANN, E. (1960): Neuzzeitliche Methoden der Selektion und Erhaltungszüchtung. Dtsche Weinbau. Mainz. **15** (2): 600—605.

СОХРАНЕНИЕ СОРТОВ И ПРОИЗВОДСТВО КАЧЕСТВЕННОГО ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ВИНОГРАДА

П. КОЗМА

Университет Садоводства, Будапешт

РЕЗЮМЕ

Суммируя сообщения литературы и результаты своих опытов за несколько десятилетий автором даются следующие выводы.

1. Существование большого количества вариантов сортов размноженных в продолжительное время вегетативным путём древесных растений, в том числе и винограда можно объяснить поликлонным происхождением сортов и возникновением стабильных вариантов внутри клонов.

2. Варианты клонов в большинстве возникают путём размножения мутаций, возникших в клетках органообразующих тканей растений (точка роста, камбий).

3. Мутации могут быть генными или точковыми (микромутация). Если же они постепенно накапливаются и распространяются на комплексы генов, хромосомы и участки хромосомы, то они называются макромутациями.

4. Ткани и органы с новыми признаками, возникшие из мутантных клеток органообразующих тканей появляются и располагаются химерно, рядом с неизменёнными тканями и органами. Химеры в клонах обнаруживаются мультилокально и могут быть мериклинальными и секториальными.

5. Значительная часть изменений (главным образом камбиального происхождения, морфологические, химические и физиологические признаки возникшие во внутренних тканях) не, или почти не заметна. Изменения по форме, окраске и размеру происходящие из мутантной клетки точки роста (побега, почки) бросаются в глаза и в большинстве распознаваемы. Изменения химического характера распознаются главным образом приборным анализом.

6. Химерное появление спонтанных мутаций подтверждается и индуцированными рентгеновскими лучами и колхицином мутациями.

7. Частота (рата) мутаций одних и тех же признаков по сортам изменяется и адекватна условиям среды (температура, свет, осадки, питательные вещества) и техники (система ведения кустов и способ обрезки). Напр. у сорта Сильванер частота мутаций по окраске может достигать 8—13%-ов, а по форме листа и ягод 0,2—0,3%-ов. У сортов, исследованных нами частота мутаций пола была следующая: по сортам Кадарка, Фурминт, Вельтелинер красный, Каберне фран 0,1% а по сортам Рислинг итальянский, Цирфандлер, Кёввидинка, Лимбергер, Эзерьё и Карабурну 0,01—0,03%. Частота мутаций по окраске может достигнуть 0,01—0,1% и по сортам Пино гри и Шасля. Довольно часто наблюдается и обратная мутация. Так напр. у сортов Коринка красная и Султанина и на бессемянных клонах (с горошением) сортов Кадарка и Фурминт появляются мутантные плодоносящие побеги предков, дающих семенные большие ягоды. Эти свойства вегетативным размножением сохраняются. На клонах обоеполоых (Кадарка, Фурминт) часто появляются обратные мутации на мужской характер.

Мутанты по окраске также часто мутируют обратно (сорта Шасля, Граминер красный, Гролло гри, Балафант белый и др.).

8. Химеры и мутанты внутри клона десятилетиями и столетиями могут накапливаться и в результате вегетативного размножения могут образоваться типы и линии клонов. В результате их образования снижается гомогенность сорта (культivar), по морфологическими производственным признакам он становится смешанным, гетерогенным. Отдельные типы и линии клонов по сравнению с исходным клоном становятся по производственной ценности отрицательными или положительными вариантами. Сорта, мутирующие в направлении потребностей производства, то есть образующие жизненные, приспособленные, устойчивые и в связи с этим более ценные и урожайные типы клонов, дающим начало новым сортам называются прогрессивными (Пино, Гаме, Шасля, Рислинг, Рислинг итальянский и др.) а сорта ухудшающиеся по важным производственным признакам (Кадарка, Фурминт, Вельтелинер красный и др.) *регрессивными* сортами.

9. Дальнейшее улучшение прогрессивных сортов и сохранение регрессивных в интересах общества необходимо вести по государственной линии. Особенно важной задачей является выявление и сохранение регрессивных сортов. Этот процесс следующий: изучение изменчивости сортов, направления изменчивости и хозяйственной ценности вариантов, отбор и размножение ценных клонов или типов клонов, или же уничтожение вызывающих ухудшение сорта отрицательных вариантов, организация в рамках опытных станций, государственных хозяйств центральных маточных (суперэлитных) участков из лучших клонов или типов клонов (линий) сорта, а потом создание сети элитных насаждений, дающий элитный посадочный материал.

10. Концепция сохранения сортов винограда в Венгрии, разработанная автором и претворяющаяся в жизнь подтвердилась практикой последних 10 лет. Подтвердилось, что метод и государственную организацию сохранения сортов необходимо дальше развивать потому, что результаты её с точки зрения народного хозяйства значительны.

ERHALTUNGSZUCHT UND HERSTELLUNG VON QUALITÄTSVERMEHRUNGSMATERIAL BEI DER REBE

P. KOZMA

Universität für Gartenbau, Budapest

ZUSAMMENFASSUNG

Der Autor macht die Literaturangaben und seine Forschungsergebnisse von mehreren Jahrzehnten, zusammenfassend und auswertend, folgende Feststellungen:

1. Die zahlreichen Sortenvariationen (cultivar) der Jeit langen Zeit ungeschlechtlich vermehrten Strauch- und Baumarten — und unter ihnen auch der Rebe — kann man auf die polyklonale Herkunft und auf die Entstehung der Dauervariationen innerhalb der Klonen zurückführen.

2. Varianten der Klonen entstehen meistens durch die in den organbildenden Geweben (Vegetationskegel, Cambium) aufgetretenen Mutationen und durch die Vermehrung der aus mutierten Zellen geformten knospenträgenden Teile.

3. Die Mutationen können Gen- oder Punktmutationen (Mikromutationen), und durch ihre allmähliche Akkumulation, oder als Resultat der sich auf die Genkomplexe, die Chromosomen oder auf die Chromosomenrüstung erstreckenden Veränderungen, auch Makromutationen sein.

4. Die aus den organbildenden mutierten Zellen entstandenen und neue Merkmale tragenden Gewebe und Organe treten als Chimaeren auf, und befinden sich neben den unveränderten Organen und Geweben. Die Chimaeren befinden sich multilokal in den Klonen und können sektorielle und meriklinale Chimaeren sein.

5. Ein wesentlicher Teil der Veränderungen (in-erster Linie die cambialen und die in inneren Organen entstandenen morphologischen chemischen und physiologischen Eigenschaften) können kaum oder gar nicht erkennbar sein. Die aus der mutierten Zelle des Vegetationskegels stammenden färblichen, farblichen und dimensionellen Veränderungen sind augenfällig und meistens erkennbar. Die Veränderungen chemischen Charakters können hauptsächlich mit Hilfe instrumentaler Analysen nachgewiesen werden.

6. Die chimaerenartige Manifestation der spontanen Mutanten ist mit durch Röntgen- und Colchizinbehandlung hervorgerufenen Mutationen erweisbar.

7. Die Mutationshäufigkeit (Frequenz) derselben Eigenschaften ist bei den einzelnen Sorten verschieden und adäquat mit den Umgebungs- (Temperatur, Licht, Niederschlag und Nährstoff) und Kultivierungsfaktoren (Art der Weinstocksausbildung und des Schnittes). Die Farbmutationshäufigkeit z.B. bei der Sorte Silvaner kann 8—13%, aber in der Form der Beeren und der Blätter nur 0,2—0,3% erreichen. Die von uns geprüften Kadarka, Furmint, Roter Veltliner und Cabernet franc Sorten zeigen eine Sexmutationshäufigkeit von 0,1%, die Sorten Welschriesling, Zierfandler, Kövi dinka, Blaufränkisch, Ezerjő und Afuz Ali aber nur 0,01—0,03%.

Die Farbmutationshäufigkeit kann bei Sorten Pinot gris und Chasselas 0,01—0,1% erreichen. Die Rückmutation ist auch eine ziemlich häufige Erscheinung. So bei Sorten Korinther und Sultamina, und bei samenlosen Klonen der Sorten Kadarka und Furmint erscheinen mutierte Triebe, die grosse, samenhaltige Beeren tragen, und bei ungeschlechtlicher Vermehrung diese Eigenschaft vererben. Bei den zwitterigen Klonen (Sorten Kadarka und Furmint) treten häufig Rückmutationen zur Männlichkeit auf.

Auch die Farbmutanten können häufig zurückmutieren (Chasselas, Traminer, Grolleau gris, Fehér balafánt usw.).

8. Innerhalb der Klonen können sich die Chimaeren, die Mutanten während Jahrzehnten und Jahrhunderten anhäufen, und durch ungeschlechtliche Vermehrung können Klontypen und Klonlinien zustandekommen. Mittels dieser nahm die Homogenität der Sorte ab, und viel in Hinsicht auf ihre morfolologischen und Anbau — Eigenschaften, gemischt. Einige aus den Klontypen und Klonenlinien können im Vergleich mit dem Ausgangsklon positive oder negative Varianten sein. Die den Betriebsanforderungen gemäss mutierten, also lebensfähigen, anpassungsfähigen, resistenten und damit produktivere Klontypen zustandbringenden Sorten (Pinot, Gmay, Chasselas, Riesling Welschriesling usw.) heissen *progressive* Sorten, und die in wichtigen Betriebs-eigenschaften heruntergekommenen Sorten bezeichnet man als *regressive* Sorten (Kadarka, Furmint, Veltliner).

9. Eine weitere Verbesserung der progressiven Sorten, und die Erhaltung der regressiven wird wegen ihrem volkswirtschaftlichen Wichtigkeit staatlich ausgeführt. Die Erkennung und Erhaltung der regressiven Sorten ist eine besonders wichtige Aufgabe. Diese ge-

schient durch das Studium der Variabilität der Sorten, der Richtung der Variabilität, und des Wirtschaftswerts der Varianten durch, die Auslese und Vermehrung der wertvollen Klonen oder Klonentypen, oder die Vernichtung der den Abbau der Sorte hervorrufenden Minusvarianten. Die Errichtung von Zentralstammanlagen (superelite) aus den besten Klonen in den Versuchsfeldern und die Anlegung eines Netzes aus Stammpflanzen, die kontrolliertes Elite Vermehrungsmaterial geben, ist erwünscht.

10. Die vom Autor ausgearbeitete und sich schon realisierende Konzeption der Sortenerhaltung bei Reben wurde durch die Praxis der letzteren 10 Jahre bestätigt. Es hat sich bewährt, dass die Methode der Erhaltung und ihre staatliche Organisation weiterentwickelt werden soll, weil ihre Ergebnisse aus wirtschaftlichem Gesichtspunkt sehr bedeutend sind.