

A KERTÉSZETI REZISZTENCIA NEMESÍTÉS ÉS LEHETŐSÉGEI

TAMÁSSY ISTVÁN
az MTA rendes tagja
Kertészeti Egyetem, Budapest

Kedves Elvtársak!

A Magyar Szocialista Munkáspárt Központi Bizottsága XII. Kongresszusának irányelvei kimondják: „a mezőgazdasági termelés bővülése tegye lehetővé a kiegyensúlyozott belföldi ellátást és a gazdaságos export fokozását” . . . továbbá „nagy figyelmet kell fordítani a tudomány eredményeinek gyakorlati alkalmazására a ráfordításokat hasznosító növény- és állatfajták kiválasztására, meghonosítására és elterjesztésére.”

Mindez szorosan kapcsolódik azon kérdésekhez, melyek napjainkban a világ tudósait a társadalom problémái mellett foglalkoztatják. Ezek: az ipari termelés gyors fejlődése, a növekvő népesség-szaporulat, a széles körben fennálló elégtelen táplálkozás, az újból vissza nem nyerhető természetes erőforrások elapadása és a környezet fokozódó szennyeződése.

E tényezők számos vonatkozásban összefüggenek egymással. Az egész világon folyó kutatások arra irányulnak, hogy e tényezők egymással és más tényezőkkel való összefüggését megállapítsák, továbbá a fejlődési irányok okait, azok következményeit felderítsék.

E vizsgálatok során megállapításra került, hogy a Föld lakossága az elkövetkezendő 25 év során — ha az eddigi ütemben nő — megduplázódik és a század végére eléri a hat-, egyes tudósok véleménye szerint a nyolcmilliárd főt. Mindezt figyelembe véve, az elkövetkezendő évszázad elején csak úgy tudjuk biztosítani az emberiség ellátását, ha a mezőgazdasági termelésnek sikerül megkésztetnie az élelmiszerek előállítását. — Az eddigi elemzések alapján a világnak az elkövetkezendő 25 évben ahhoz, hogy biztosítsa a megfelelő élelmiszer-ellátást, meg kellene kétszereznie a növények vetésterületét. Jelenlegi ismereteink szerint azonban ez a feladat megvalósíthatatlannak látszik.

Így tehát az élelmiszertermelés megkésztetése érdekében az egységnyi területről betakarítható termelés növelésére lesz szükség.

Napjainkban ezért együttes feladatként jelentkezik nemcsak a fajták ellenállósága, a termőképesség fokozása, hanem a minőség növelése, és ugyan-

* Akadémiai székfoglaló előadás, elhangzott 1980. március 18-án.

akkor az önköltség csökkentése is a fungicidek felhasználásának részleges vagy teljes megszüntetésével.

Az utóbbi időkben a növénytermesztéssel kapcsolatos növényvédelmi kiadások világszerte megsokszorozódtak. A növényvédelmi kiadások a mezőgazdasági termelés önköltségének az USA-ban mintegy 5—8%-át, Bulgáriában 10%-át, hazánkban mintegy 10—15%-át teszik ki. Jelentősen megnőtt a kémiai szerek felhasználása. A fenti kiadások csak a növénynemesítők és a növényvédelem kérdéseivel foglalkozó kutatók együttműködésével csökkenthetők. Három olyan terület van, ahol alapvetően szükséges az együttműködés ki- szélesítése és ezek a következők:

1. Közösen kell tanulmányozni a kártevők és kórokozók elszaporodásának okát.

2. Közösen kell megállapítani a növények kórokozókkal és kártevőkkel szembeni ellenállóságát, illetve azok típusait (toleráns, rezisztens).

3. Közös, általános módszertani feltételeket kell kidolgozni a rezisztenciára történő nemesítés érdekében.

A fenti kérdéseket vizsgálva megállapítható, hogy:

a kártevők és kórokozók elterjedésének elsődleges okai:

a) a történelmileg kialakult bioszféra felbomlása. Ugyanis az új területek termelésbe vétele, valamint az ott termesztett kultúrák, technológiák új feltételeket teremtettek. Ennek következtében megváltozott és megváltozik számos faj létfeltétele. Mindazok a fajok, amelyek képesek arra, hogy a kultúrnövényeken élősködjenek, gyorsan elszaporodnak.

b) A kártevők és a kórokozók széles körű elszaporodása alapvetően a kultúrnövényektől is függ. A kultúrnövények beltartalmi értékei állandóan nőnek, és ezáltal mind kedvezőbb táplálékként jelentkeznek a fitofágok számára. Ez lehetővé tette és teszi, hogy a kártevők és kórokozó fajok saját igényeiket, a táplálék megszerzését és felhasználását a legkisebb energia-ráfordításokkal tudják biztosítani. Ez viszont elősegíti, hogy a kártevők és kórokozók energetikai tartalékai felszabaduljanak, minek következtében nő a szaporodásuk, de egyben nő az életképességük (vitalitásuk) is. Ebben van egyébként a nemesítési munka bonyolultsága. Ugyanis előfordul, hogy a nemesítő kitűnő, az eddigieknél nagyobb termőképességű fajtákat állít elő, amelyek ugyanakkor egyben értékesebb táplálékot is szolgáltatnak a kártevők és kórokozók számára, mint az eddig termesztett fajták.

c) Változnak a kártevők és a kórokozó fajok túlélésének és fennmaradásának feltételei. Minden faj egyedszáma függ egyrészt a termesztési hely nagyságától, amely alkalmas optimális viszonyok között a szaporodásra, továbbá attól is, hogy rendelkezik-e megfelelő hellyel, ahol a kártevők és a kórokozók adott időszakokban latens állapotban megmaradhatnak. Ahogy a kórokozók feltételei csökkennek, olyan mértékben csökken a kártételük is, illetve fordítva.

Azzal a ténnyel, hogy az ember különböző beavatkozásokkal megbontja a fajok közötti viszony kiegyenlítődését szabályozó mechanizmusokat, olyan feltételek kialakulását befolyásolja, melyek biztosítják egyes kártevők és kórokozók eddiginél gyorsabb mikroevolúcióját, melyek így gyorsabban alkalmazkodnak a megváltozott feltételekhez. Ehhez járul még az a tény is, hogy a szelekció, a kiválogatás stabilizálja ezt az alkalmazkodó képességet. Lehetővé válik, hogy a kórokozók és a kártevők előfordulási területei kibővüljenek, tehát a kártétel zónája megnő és ezzel jelentősen nő az új kártevő és kórokozó fajok kártétele. (Pl. amerikai szövőlepke, gyümölcsmolyok). Gyorsan elszaporodnak az olyan fajok, amelyek alkalmazkodnak az új életfeltételekhez (dohány-liszt-harmat stb.).

Az eddigi elemzések azt mutatják, hogy a kártevők és kórokozók jelentősége nem azáltal nő, hogy csökkent az őket pusztító paraziták száma, hanem komplexen kedvezőbbé váltak azok a feltételek, amelyeket az ember a mezőgazdasági termelés korszerűsítésének növelése során létrehozott.

Ugyanakkor le kell szögezni, hogy nincs biztosíték arra, hogy közben nem szaporodnak-e meg a ma még kevésbé ismert kártevők és kórokozók, amelyekkel szemben az eddig végzett nemesítői munka, illetve az alkalmazott technológiai eljárások hatástalanok.

Minden jel arra mutat, hogy az 1980-as évek mezőgazdasági és kertészeti termesztését elsősorban az a növénynemesítési, agronómiai munka fogja jellemezni, amelynek feladata biztosítani a kártevők és kórokozók által okozott termésveszteségek csökkentését. Ehhez járul még a klimatikus rezisztencia a fagy- és télállóság, valamint a szárazságtűrő képesség növelése.

A fentiek figyelembevételével napjainkban a nemesítés a fajtaelőállítás fogalma az esetek többségében rezisztencianemesítés, fagy- és télállóságnövelést, betegségekkel szemben ellenálló fajták előállítását jelenti.

A szántóföldi növényekhez hasonlóan a különböző kertészeti növényeknél más- és más jelentősége van a rezisztens fajtáknak. A kutatásoknak három különböző irányzata figyelhető meg:

1. a rezisztencia a megfelelő termésátlagok biztosítását kívánja elősegíteni, amit csak rezisztens növényfajtákkal lehet garantálni;
2. a patorezisztencia a termés minőségét biztosítja, a szermaradvány problémát oldja meg, és a védekezési költségek csökkentésére ad lehetőséget;
3. a rezisztencia lehetővé teszi a termesztés biztonságának növelését az egyes kultúráknál.

A hazai klimatikus és patológiai rezisztencia-kutatást elemezve megállapítható, hogy egy-egy faj nemesítéséhez és különösen ezen belül egy-egy rezisztencia nemesítési feladat megoldásához szokatlanul kis erők állnak rendelkezésre. Érthető tehát, hogy a kertészeti növények rezisztencia nemesítésénél jól meg kell fontolni, hogy mely problémákat kívánunk a hazai nemesítéssel megoldani. Véleményünk szerint csak azokat a legjelentősebb problémákat szabad

kiválasztani, amelyeket helyettünk nem old meg senki, illetve külföldi fajták adaptálásával, honosításával sem oldhatók meg.

A kertészeti növények rezisztencia nemesítésén belül a következő lehetőségekkel kell számolni:

1. külföldi rezisztens fajták beszerzése, adaptálása és termesztése;
2. külföldi fajták rezisztencia-források felhasználása a hazai igényeknek megfelelő ellenálló fajták előállítására;
3. új rezisztencia-források felkutatására és felhasználására kiterjedő rezisztencia-nemesítési munka (faj-, nemzetségkeresztezés, mutáció).

Ez utóbbi a legmunkaigényesebb lehetőség, amellyel csak akkor indokolt élni, ha

- a) speciálisan magyar probléma,
- b) népgazdasági szempontból jelentős,
- c) korábbi munka eredményeként népgazdasági és nemzetközi tudományos szempontból jelentős nemesítési alapanyag előállítására van mód és lehetőség.

Az első lehetőséggel célszerű élni hazánkban a nem nagy területeken termesztett kevés, és nem túl drága vetőmagot igénylő zöldségfajoknál (keresztesvirágúak, saláta). A második lehetőség megvalósítható zöldbab, zöldborsó, uborka esetében. A harmadik lehetőséget kell figyelembe venni a hazai paprika, paradicsom, görögdinnye, sárgadinnye, hagyma, továbbá a szőlő, kajszibarack, meggy, szilva nemesítésénél.

A Kertészeti Egyetem Növényörökléstani és Nemesítési Tanszékének munkatársaival a fentiekből kiindulva a kertészeti növény-nemesítés és a kertészeti növényfajok rezisztencia nemesítésének különböző kérdéseivel mintegy három évtizede foglalkozunk. A probléma tudományos és népgazdasági jelentősége mellett figyelemmel voltunk arra is, hogy mindinkább előtérbe kerül az emberi környezet szennyeződésének kérdése.

Világosra, így hazánkban is nagy figyelmet és nyilvánosságot biztosítanak a környezetvédelmi kutatásoknak. Mindannyian valljuk, hogy a kémiai növényvédelem az egyik alapvető tényezője a biztonságos mezőgazdasági és kertészeti termelésnek, azonban úgy véljük, hogy a kémiai növényvédelmünk terén elért kiemelkedő eredmények ellenére is, környezetvédelmi szempontból az ellenállóbb fajták felhasználása, illetve termesztése ökológiailag az egyedül igazolt módszer a különböző növényi betegségekkel és kártevőkkel szemben. Mind több ismeretet szerzünk arra vonatkozólag, hogy számos növényvédőszer hatóanyaga, illetve szermaradványa felhalmozódhat a takarmányok, gyümölcs- és zöldségfélék fogyasztásával a melegvérű állatok és az ember szervezetében. Emiatt az ellenállóságra való nemesítés még nagyobb jelentőséget kap.

Munkatársaimmal mindenekelőtt a kísérleti mutagenézis, valamint a távoli hibridizáció problémáival foglalkozunk, ezért mindenekelőtt e két problémakörrel kívánok részletesebben foglalkozni.

A kísérleti mutagenézissel kapcsolatos kutatómunkák során abból a feltételezésből indultunk ki, hogy az összes nemesítési alapanyag, amit felhasználunk a nemesítésben, általában természetes és mesterséges kiválasztás, valamint számos természetes mutáció evolúciójának termékei.

A mutációs genetikai és nemesítési kísérleteinket számos gyümölcsfaj és szőlő egyes fajtáival, valamint több zöldségfajjal végeztük. Egy évtizeddel ezelőtt indultak meg a kísérletek mintegy 20 egynyári virágfaj több fajtájával is.

A mutációs kutatások elősegítik új genetikai törvényszerűségek feltárását. Egy-egy fontos törvényszerűség felfedezése egy-egy növényfajnál lehetőséget nyújt néhány esetben általánosításokra. Az ez irányú kutatások segítséget nyújtanak abban is, hogy közelebb jussunk a génanyag evolúciójának megismeréséhez. A nemesítők és a genetikusok rendszeres tervezett együttműködése elősegíti a különböző mutagének felhasználását. Megállapíthatók azok a dózisek is, amelyek a legnagyobb számú örökletes megváltozásokat idézik elő és egyben meghatározhatók az alkalmazott mutagének fajspecifikussága, azaz hogy mely növényfajoknál mely mutagének azok, amelyek a hasznos mutációk számát a legnagyobb mértékben növelik. Az együttműködés lehetővé teszi a makromutációk potenciáljának meghatározását is, mindenekelőtt a specifikus makromutációkét, továbbá a mikromutáció mennyiségi feltárását.

Az eddigi mutációs és nemesítési kutatások segítséget nyújthatnak az immunitás, a rezisztencia növelésére is mind a kertészeti, mind a szántóföldi növényfajoknál. Az eredmények azt mutatják, hogy mindinkább lehetőség nyílik a kémiai mutagének felhasználásával a rezisztencia-forrás bővítésére és rezisztenciában gazdagabb növénynemesítési alapanyag előállítására. E kutatások lehetővé tették patorezisztenciával rendelkező, különböző ellenálló mutánsok előállítását, a termesztés, illetve növénynemesítés számára. Különösen reményekre jogosít azon mutagének alkalmazása, amelyek növelik a crossing over gyakoriságát.

A Kertészeti Egyetem Növényörökléstani és Nemesítési Tanszéke, valamint a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Kémiai-Fizikai Kutatóintézete, illetve annak Mutációs Genetikai Osztályával együttműködés jött létre mutációs genetikai kutatások közös vitelére. A szovjet fél vállalta, hogy ellátja a legújabb kémiai szupermutagénekkel és rendszeres módszertani ajánlásokkal a magyar felet, a magyar fél pedig a módszertani kísérletek alapján előállított genetikai és nemesítési alapanyagot részben a szovjet fél rendelkezésére bocsátja további közös kísérletek végzésére. A szovjet fél biztosítja a feltételeket ahhoz, hogy a mutációs genetikai és nemesítési kísérleteket kiszélesíthessük kertészeti növényeken kívül szántóföldi takarmány- és olajosnövényekkel kapcsolatos kísérletekkel. Így került sor a Gyümölcs- és Dísnövénytermesztési Kutatóintézet Dísnövénytermesztési Osztályával, valamint az iregszemcsei Takarmánytermesztési Kutatóintézettel közös kísérletek beindítására is.

Megindultak az előkísérletek azon hazai mutagénekkel is, amelyeket a Kossuth Lajos Tudományegyetem Kémiai-Fizikai Tanszékén Beck Mihály akadémikus vezetésével állítottak elő.

Eddigi közös kutatásaink során megállapítottuk, hogy a kémiai szuper-mutagének felhasználása jelentős segítséget nyújthat a nemesítési alapanyag előállításához, illetve kibővítéséhez. Különböző zöldségfajoknál s számos egy-nyári virágfajnál megállapítottuk, hogy a mutációk esetenként már nem hasadnak a második nemzedékben, és vannak olyan növényfajok, ahol a homozigotaság már az M_1 növények magvaiban is megtalálható. A nemesítők számára jelentős, hogy itt két olyan alapvető genetikai törvényszerűség (a mendeli szabályok és crossing over) kombinációjáról van szó, amely esetenként jelentősen megváltoztathatja az öröklődési viszonyokat.

A nemesítési munka vizsgálataink szerint eredményesebbé tehető azáltal is, ha a kiemelt mutánsokat különböző kombinációs keresztezéseknek vetjük alá, mivel keresztezés útján mód nyílik a crossing over gyakoriságának növelésére.

A kísérleteinkben szereplő zöldségfajok eredményeit értékelve megállapítható, hogy lehetőség nyílt számos olyan nemesítési alapanyag előállítására, amely egy-egy betegséggel szemben sokkal nagyobb tűrőképességgel rendelkezik, mint a kiinduló alapfajták. (Pl. paradicsomvírus rezisztencia, borsó aszkohitás foltossága, peronoszpóra tűrőképesség, zöldbab colletotrichum ellenállóság, lisztharmat ellenállóság, baktériumos foltossággal szembeni ellenállóság, sárgadinnye fuzárium tűrőképesség, csemegekukorica üszög- és rozsd ellenállóság stb).

Hangsúlyozni kell, hogy a hazánkban termesztett 15 legfontosabb zöldségfaj esetében legalább 30—40 lényeges kártevővel szembeni rezisztencia nemesítést kellene folytatni. Ezt megoldani nem lehet a jelenlegi anyagi viszonyok között, azt azonban meg lehet határozni, hogy melyek a főbb feladatok és ezek megoldásához milyen felelősöket kell kijelölni, milyen módszerek megvalósítása szükséges, ugyanis a termesztést rezisztens fajták nélkül hagyni megengedhetetlen könnyelműség.

A fenti feladatok úgy hozhatók összefüggésbe a kísérleti mutagenézissel, hogy a célok elérését egyrészt biztosíthatjuk különböző rezisztencia forrással rendelkező alapok keresztezésével, másrészt olyan mutánsok előállításával, amelyek hasonló rezisztencia forrással rendelkeznek.

Így pl. a paradicsomnál, ahol a *Verticillium*-mal, továbbá a fuzáriummal szembeni ellenállóságot általában fajkeresztezéssel a *Lycopersicum pimpinellifolium* felhasználásával lehet biztosítani, mert populációjában található egyedek rendelkeznek a rezisztenciát hordozó génekkel. A fuzárium, továbbá a *Phytophthora* valamint a *Verticillium* ellenállóságra való nemesítésénél ismételten nagy figyelmet érdemelnek a kémiai mutagénekkel előállított különböző paradicsom mutánsok, melyek a kezelt fajtáktól és a felhasznált mutagéntől függetlenül rendelkezhetnek bizonyos rezisztens ellenállósággal.

A mutagenézis során előállított mutánsok keresztezésével a rezisztencia fokozható és komplexsége is tehető.

A Gyümölcs- és Dísnövénytermesztési Kutatóintézet Dísnövénytermesztési Osztályával együttműködve széles körű kísérleteket folytatunk mintegy 20 egynyári virágfaj különböző fajtáival, hogy a termesztés számára új növényfajtákat, illetve új növényi nemesítési alapanyagot állítsunk elő. Közös célkitűzésünk az volt, hogy a kémiai mutagének felhasználásával olyan új tulajdonsággal rendelkező növényi formákat állítsunk elő, amelyek virágalak, szírom, levélszín vonatkozásában új tulajdonságként jöhetnek számításba.

Az elmúlt mintegy évtizedes mutációs nemesítési munka során több egynyári virágfajnál sikerült olyan eredményt elérni, mely alapját képezheti új virágfajták előállításának. Ez megmutatkozik a növény habitusában, magasságában, a virág alakjában, színében, levélszínben, alakban, valamint a mutánsok klimatikus rezisztenciájában és kártevőkkel, valamint kórokozókval szembeni ellenállóságában.

Így került sor a Kertészeti Egyetem Növényörökléstani és Nemesítési Tanszéke, valamint a Gyümölcs- és Dísnövénytermesztési Kutatóintézet Dísnövénytermesztési Osztálya együttműködése keretében 1979-ben egy olyan új virágfajta bejelentésére is, amelyet közösen kémiai szupermutagének felhasználásával állítottunk elő. A Verbena hybrida esetében sikerült olyan új mutáns fajtát létrehozni, amely nemcsak megjelenésében újszerű, hanem a liztharmattal szemben is ellenálló, illetve toleráns. A fehér virágú mutáns fajtát a piros színű „Hungária” fajta dimetilsulfát 0,01%-os kezelésével (1973) állítottuk elő. A piros fajtában M₁-ben néhány eltérő színű tövet találtunk, amelyből M₂-ben kiemeltünk egy fehér tövet. A továbbiakban e tő utódait szelektálva kaptuk az új fajtát. E fajta jellemző tulajdonságai: nagyvirágú, alacsony, kompakt habitus, a talajt jól takarja, liztharmattal szemben toleráns.

A gyakorlati előnyök mellett e fajta előállítása elméleti szempontból is jelentős, mert kémiai mutagénnel eddig máshol még nem állítottak elő egynyári virágfajtát.

Az egynyári virágfajokkal folytatott mutációs nemesítési kísérletek alapján az alábbiak állapíthatók meg: az eddigi kísérletek azt mutatják, hogy a kémiai szupermutagének lehetővé teszik nagyszámú értékes növényi nemesítési alapanyag előállítását a különböző egynyári virágfajoknál, melyek egy része közvetlenül is a fajtaelőállítás alapja lehet. Így számos olyan új tulajdonság jelenik meg a mutánsokban, amelyekkel a kiinduló fajták nem rendelkeznek. Ezen új tulajdonságok közé tartozik többek között a különböző kórokozókval szembeni ellenállóság és számos esetben a szárazságtűrő-képesség. Emellett jó tesztnövényeknek bizonyulnak a mutáció genetikai vonatkozásainak tanulmányozására is.

Több mint két és fél évtizede kiterjedt munkát folytatunk fizikai ágensek (Co⁶⁰-as sugárforrás) felhasználásával, hogy új növénynemesítési alapanya-

got állítsunk elő különböző gyümölcsfajoknál. Feltételeztük, hogy élő növények folyamatos besugárzásával vegetációs időszakon belül sikerül olyan mutánsokat előállítani, amelyek esetlegesen a kiinduló fajtához képest új gazdasági jelentőséggel bíró tulajdonsággal rendelkeznek. A kísérletbe különböző meggy-, szőlő-, kajszibarack- és almafajtákat, illetve hibrideket vontunk be.

A felsorolt növényfajok közül eddig csak a kajszibaracknál sikerült olyan mutánsokat előállítani, amelyek morfológiai eltérésük mellett gazdasági szempontból is jelentős új tulajdonságokkal rendelkeznek. Így pl. a kiinduló fajtához viszonyítva érési időben egy-négy héttel később érnek. Emellett jelentősen nőtt a szárazságtűrő képességük, ellenállóságuk a különböző gombabetegségekkel szemben, s ezáltal jelentős gutaütés ellenállóságot is mutatnak. A mutánsok gyümölcsei mind nagyságban, mind színezettségben eltérnek a kiinduló fajtától, emellett sokkal szállítóképesebbnek bizonyultak, mint a kiinduló fajta.

A mutánsokat az érésbeni eltérés mellett nagyobb fagyállóság, télállóság, szárazságtűrés, továbbá különböző gombabetegségekkel szembeni ellenállóságok és a nagy termőképesség jellemzik, mert minden mutáns (mintegy 20—25 db) az elmúlt három évben teljes termést adott (80—120 kg fánként), ami egyrészt annak tudható be, hogy az eddig termesztett magyar fajtákhoz viszonyítva mintegy 7—10 nappal később virágzanak, s ennek következtében általában a késő tavaszi fagyokat kikerülik.

Ezek az eredmények arra utalnak, hogy a jövőben a kobalt 60-as sugárforrás felhasználást sokkal jobban és gondosabban kell megtervezni, új rezisztencia nemesítési alapanyag előállítása érdekében.

A termelés igényeinek kielégítését a nemesítés nem tudja mindig megoldani egyszerű keresztezéssel vagy heterozis nemesítéssel, poliploidióval, illetve kísérleti mutagenézissel. Ezért általában ilyen esetekben kísérlik meg a távoli hibridizáció módszereinek alkalmazását. A távoli hibridizáció eredményességét illetően mind a hazai, mind a külföldi nemesítők körében a legkülönbözőbb vélemények alakultak ki. Sokan kétségbe vonják eredményességét a módszer nehézsége és főleg időigényessége miatt, valamint azért, mert a távoli hibridizáció igen gyakran steril formák előállításához vezet.

Úgy véljük, hogy az ilyen irányú sikertelen nemesítési munkának egyik fő oka abban rejlik, hogy ezen nemesítők többsége nem fordított kellő figyelmet a nemesítésként felhasznált vad fajok részletesebb tanulmányozására, populációinak elemzésére, biotípusainak meghatározására, genetikai feldolgozására. Természetesen a távoli hibridizáció eredményessége nagymértékben függ a célt szolgáló génforrások szervezett begyűjtésétől és annak feldolgozásától is.

Munkatársaimmal ezek figyelembevételével kezdtük a szőlő- és gyümölcsfajokkal kapcsolatos rezisztencia nemesítési munkánkat vad fajok bevonásával. Mindenekelőtt a szilva, kajszibarack, meggy, őszibarack, mandula, alma és szőlő esetében kíséreltük meg új rezisztens fajták előállítását távoli

hibridizáció segítségével. A távoli hibridizáció kísérleteinkben elsősorban a szilvánál, részben a kajszibaracknál, továbbá a szőlőnél hozott olyan eredményeket, amelyeket már az üzemi termelésben is hasznosítani lehet.

A csonthéjas gyümölcsfajok nemesítése során abból indultunk ki, hogy a távoli hibridizáció segítségével a vad fajok bevonásával olyan nemesítési alapanyagot nyerünk, amely fagy- és télállósággal rendelkezik, emellett kellő szárazságtűrése van és ellenállónak mutatkozik az egyes gombabetegségekkel és kártevőkkel szemben. E növénynemesítési anyag további felhasználásával a nemesítési munkában, mindenekelőtt visszakeresztezéssel olyan új fajtákat kívánunk előállítani, melyek egyrészt rezisztenciájuk mellett minőségi tulajdonságokban is messze meghaladják az eddig termesztett standard fajtákat, másrészt olyan rezisztens formákat nyerhetünk, melyeket eredményesen termesztethetünk az eddig termesztésre fel nem használt területeken is.

A magyar mezőgazdaságban mindinkább előtérbe kerül a termőföld védelmének kérdése. A kérdés kétféleképpen vetődik fel, egyrészt az ipar és a mezőgazdaság évről-évre jelentős területeket von el a művelésből. Ennek következtében a felszabadulás óta, mint ahogy a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium jelentése is megállapítja, mintegy 400—500 ezer hektárnyi termőterületet vontak ki a termelésből ipartelepítési, majortelepítési és egyéb infrastrukturális célok miatt. Ugyanakkor az ország számos olyan területtel rendelkezik, amelyet még nem vontak be a termelésbe és nem erdősítettek. Ezek között jelentős területek vannak olyanok, amelyek alkalmasak lehetnének ilyen rezisztens gyümölcskultúrákkal való betelepítésre, amelyek különösebb ráfordítás nélkül is jelentős eredményeket és jövedelmeket biztosítanak.

A fentiek figyelembevételével indítottuk meg a szilva távoli hibridizációs nemesítői munkát. A szilva, amit termesztünk (*Prunus domestica* L. $2n = 48$), bonyolult vagy összetett poliploid, még hozzá hexaploid. A termelésben szereplő több mint kétezer fajta 90%-a ehhez a fajhoz tartozik.

A fajhibridizációs munka beindításakor választanunk kellett, hogy mely vad fajokat használjuk fel a keresztezéshez. Mindenekelőtt figyelmet érdemel a *Prunus cerasifera* L $2n = 16$. E vad fajt főleg a helyi viszonyok között különböző országokban tájfajta szelekció alapján megkísérelték termelésbe vonni. Mi úgy véltük, hogy a *Prunus cerasifera*, valamint a kínai szilvával előállított hibridek nagyon érdekesek, azonban hiányosságuk a korai virágzás és így a kora tavaszi fagyok komoly károkat okozhatnak benne.

A másik faj, amelyik számításba jöhet, a kínai szilva (*Prunus salicina* $2n = 16$) déli származása miatt nem rendelkezik jelentős fagyállósággal.

A kínai vad szilvafaj előnyei közé tartozik a nagy gyümölcs, a gyönyörű szín, gyors termőre fordulás, nagy termőképesség és a jó szállíthatóság. Hiányossága a fajnak a gyenge fagy- és télállóság, korai virágzás, gyenge minőség, nem magvaválóság. A rezisztencia szempontjából főleg az, hogy levelei nagyon érzékenyek a levéltetűvel szemben.

Fagyállóság szempontjából sokkal több figyelmet érdemel az usszuriai szilva (*Prunus ussuriensis* $2n = 16$). Kutatók szerint származási helyén nemcsak a fa, hanem a termőrügyek is kibírják a mintegy $-56\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os téli fagyokat. Előnye még e fajnak, hogy nagyon jól kereszteződik a 16 kromoszómás szilva-fajokkal, de az általunk termesztett európai fajtákkal való keresztezése eddig kevés eredményt hozott. Figyelmet érdemelnek még fajkeresztesési szempontból az amerikai szilva (*Prunus americana* $2n = 16$) és a kanadai szilva (*Prunus nigra* $2n = 16$), amelyek észak-amerikai származásúak.

A kanadai szilva fagyálló és szárazságtűrő képessége jelentős, valamint az, hogy később virágozik. Mindkettő hibája, hogy érzékeny a levéltetűvel szemben és a gyümölcsök minősége gyenge, nem magvaválóak és erősen sarjadznak.

A felsorolt fajok közül a kínai szilvával (*Prunus salicina*) folytattunk szélesebb körű keresztezéseket, amelyek azonban a mai napig nem vezettek eredményre. Hasonló a helyzet az usszuriai szilvával történt keresztezésekkel. A hibridek nagy fagyállósággal rendelkeztek, azonban rövid nyugalmi állapotuk következtében kora tavasszal igen korán kiléptek a nyugalmi állapotból, megindult a nedvkeringés és a kora tavaszi és a kései tavaszi fagyok jelentős kártételt okoztak.

Továbbra is figyelmet érdemelnek a *Prunus cerasifera* különböző típusai, valamint hibridjei az európai szilvafajtákkal. Reméljük, hogy a szovjet kutatókhoz hasonlóan számos olyan fajhibriddel rendelkezünk majd, amelyek alacsony növéssük, gyors termőre fordulásuk, nagy termőképességük és igénytelenségük alapján alkalmasak lehetnek erodált, lejtős területek betelepítésére, azok bevonására a kertészeti termelésbe.

A gyakorlat számára legelfogadhatóbb eredményeket a szilva és a kökény keresztezésével értük el. A kökény (*Prunus spinosa* $2n = 32$) a szilvák tetraploid csoportjába tartozik. A mi nemesítési munkánk számára azért volt jelentős, mert a kökény igen nagy tél- és fagyállósággal rendelkezik, emellett szárazságtűrő és ellenálló a vírusokkal, valamint a moniliával szemben. Egyedüli hiányossága, hogy a gyümölcs íze nem mindenki számára elfogadható. A kökény jelentősége a szilvával való keresztezhetőség mellett abban van, hogy jól kereszteződik más vad szilvafajok mellett az őszibarackkal és a kajsziabarackkal is. A munkánk során a kökényt (*Prunus spinosa* $2n = 32$) kereszteztük a *Prunus domestica* $2n = 48$ különböző fajtáival, mindenekelőtt a Besztercei szilvával és Olasz kék fajtával. A kapott F_1 hibrideket visszakereszteltük a legjobb európai szilvafajtákkal.

Az így előállított második nemzedék növényeinél széles körű hasadást állapítottunk meg. A második nemzedék növényeire az a jellemző, hogy több tulajdonságban variálódnak, így a termőképességük igen változó, továbbá a steril formától a félsteril formán keresztül a normális termőképességig, minden átmenet előfordul. Jelentősen eltért az egyes növények gyümölcsminősége,

valamint gyümölcsnagysága. Voltak hibridek, amelyeknél a gyümölcsnagyság elérte a 45 g-ot, és találhatóak voltak olyan hibridek, amelyek a 10—15 g-os nagyságot sem érték el.

Hasonló volt a helyzet a növények patológiai rezisztenciáját illetően is. Klimatikus rezisztencia vonatkozásában a második nemzedék növényei általában fagyállóságban, szárazságtűrésben meghaladták a szilvaszülő tulajdonságait és a kökényszülő ellenállásához álltak közelebb. Az egyes típusok sterilitása, illetőleg a részleges sterilitás feltételezhetően abból következik, hogy a szilva fajhibridek eltérő kromoszóma számmal rendelkező szülőktől származnak, amely szabálytalan redukciós osztódást eredményezhet.

A távoli hibridizáció eredményeként a második nemzedékben több olyan növényt kaptunk, amelyek nemcsak bőven teremnek, hanem a gyümölcsök minősége mind friss fogyasztásra, mind technológiai célra alkalmas és amit mi igen jelentősnek tartunk, emellett a legmostohább körülmények között, a legszárazabb területeken is bő termést hoznak.

A jelenleg üzemi szaporításban levő kökény-szilva fajhibridek minőségi mutatói is jelentős eltérést mutatnak. Így pl. 1979-ben a kökényhez tulajdonságaiban közelebb álló fajhibridek beltartalmi mutatói a következők voltak: invert cukortartalom 9,08—9,15%, a savtartalom 0,40—0,52 g%, Olaszkekhez hasonló nagyságú hibridszilvák 13,57 g%, invert cukrot tartalmaztak, savtartalmuk 0,50 g% volt, míg a Besztercei szilvához hasonló tulajdonsággal rendelkező fajhibrid 17,30 g% invert cukrot és 0,31 g% savat tartalmazott, akkor amikor a Stanley beltartalmi mutatói 14,92 g% invert cukor, és 0,32 g% sav volt. E fajhibridek előnye még abban is megmutatkozik, hogy érési idejük megelőzi az eddig nálunk termesztett fajták többségének idejét. Kis növekedésűek és nagy termőképességgel rendelkeznek.

Az egyik fő növény, melynek klimatikus és patológiai rezisztencia kérdésével széles körben foglalkozunk, ez a kajszibarack. A kajszibarack fajkeresztezésénél négy kajszibarack faj keresztezésbe vonásával lehetett számolni. Ezek a következők: a mandzsúriai kajszibarack (*Armeniaca mandshurica*), szibériai kajszibarack (*Armeniaca sibirica*), a koreai (*Armeniaca ansu*), valamint az ún. fekete kajszibarack (*Armeniaca dasycarpa*). Ezen kívül számításba kellett vennünk gombabetegségek szempontjából a japán kajszibarackot (*Armeniaca mume*). Célunk az volt, hogy olyan új fajtákat állítsunk elő, amelyek a jelenleg termesztett fajtákhoz viszonyítva jelentősebb fagyállósággal, télállósággal és szárazságtűréssel rendelkeznek, emellett a gutaütésnek is jobban ellenállnak. Ezért az első időszakban a mandzsúriai és szibériai kajszibarack fajokat használtuk fel az európai kajszibarack fajtákkal történő keresztezéshez.

Elképzelésünknek megfelelően az F₁ nemzedékben valóban olyan növényeket kaptunk, amelyek fagyállóságukat illetően megközelítették a mandzsúriai és a szibériai kajszibarack fajok fagyállóságát. E vad fajok származási helyükön a —50 C° hideget is kibírják. Nem számoltunk azonban azzal a ténnyel,

hogy e vad fajok jelentős mértékben átadják azon tulajdonságukat is, amely a rövid, mély nyugalmi állapotban nyilvánul meg. E fajhibridek igaz, hogy a tél folyamán a -25 – -35 °C-os fagyokat is minden károsodás nélkül kibírták, azonban a rövid nyugalmi állapot következtében a késő téli, illetve a kora tavaszi meleg napok hatására a nedvkeringés gyorsan megindult, és ennek következtében a kora tavaszi, ill. késő tavaszi fagyok komoly károkat okoztak.

A fentiek figyelembevételére azért is szükség van, mert ezek kihatással vannak a kajszibarack hibridek és fajták gutaütésének alakulására, mértékére. A kajszibarack gutaütést a hazai és külföldi növényvédelmi kutatások szerint egyértelműen kórokozók idézik elő. A növényvédelmi szakemberek tapasztalata és felfogása szerint a tömeges pusztulást több kórokozó okozza, de a tömeges rákosodásért és tömeges fapusztulásért a *Pseudomonas syringae*, valamint a *Cytospora cincta* a felelős.

Mivel kísérleteinkben azt tapasztaltuk, hogy a fagykárokat szenvedett fáknál jelentkeznek nagymértékben a fent említett kórokozók, megvizsgáltuk azt is, hogy milyen szerepet játszik a nyugalmi állapot és a fagyhatás a fagyállóság, télállóság és különösen a szárazságtűrő-képesség a különböző földrajzi helyekről származó kajszibarackfajták, valamint hibridek gutaütésére. Arra a megállapításra jutottunk, hogy a rövid nyugalmi állapotnak (biológiai nyugalmi állapot) szerepe van a gutaütés létrejöttében, mivel rendszerint a gutaütött fák mindegyikét erős fagykár érte. Ami a kérdés kórtani vonatkozásait illeti, mind hazai, mind külföldi kutatók szerint ha a patogének többnyire azonosak is, hol az egyik, hol a másik izolált patogén, mint pl. a *Pseudomonas syringae*, *Cytospora cincta*, *Eutypa Armenicae*, illetve a *Phytophthora* gomba okozza. A mi vizsgálataink arra utalnak, hogy a feltárt kórokozók többnyire csak lokális fertőzést okozó paraziták. Generális, totális fertőzést (növénypusztulást, gutaütést, gyökérnyakrothadást) külön-külön általában nem okoznak, ha közülük több-kevesebb faj telepszik is meg a kajszibarack növény különböző szöveteiben. Abban az esetben, ha mégis kifejlődik a parazitákra utaló tünet, olyan egymással szinergizmusban levő organizmusokról van szó, amelyek mind alkalmi, mind valódi kórokozók. Patogenitásukat csak megfelelő klímaviszonyok között tudják vagy képesek részben realizálni.

A betegségstünetek a fagyok által megsérült növényeken különböző intenzitással alakulnak ki. Feltételezhető ez minden olyan esetben, amikor vírus, baktérium-szállító szövet, fertőző vagy sebsparazita gomba mutatható ki a téli fagyok vagy tavaszi fagyok következtében megsérült vagy elpusztult növény szöveteiben.

Ezért feltételezzük, hogy a téli és tavaszi fagyok hatása az elsődleges és a kórokozók hatása a másodlagos. Ehhez járul még az is, hogy vizsgálataink szerint a szárazságtűrő típusok sokkal jobban bírják a fagyhatásokat, kevésbé vannak kitéve a különböző kórokozók másodlagos hatásának, ennek következtében a fák, illetve ültetvények részleges vagy tömeges pusztulásának.

A kajsi gutaütés szindróma kialakulását előkísérletekben vizsgálva kiderült, hogy a szárazságtűrő közép-ázsiai fajták kevésbé vannak kitéve kórokozók kártételének. Ezért széles körű keresztezési munkát végeztünk a különböző közép-ázsiai fajtákkal, abból kiindulva, hogy az ehhez a csoporthoz tartozó kajszibarack fajták rendelkeznek a leghosszabb fiziológiai és kényszernyugalmi állapottal. Emellett a közép-ázsiai származású fajták rendelkeznek azzal a tulajdonsággal is, hogy az aktív cserefolyamatok megindulásához, a rügyfakadáshoz több és hosszabb ideig tartó hőszakaszt igényelnek. Feltételezhető, hogy a fajták ezen tulajdonsága a filogenezis során alakult ki, mivel téli időszakban a hőmérsékleti ingadozás e fajták származási helyén a napi 20—30 °C-t is meghaladja. E keresztezések igen eredményeseknek mutatkoztak, az így kapott hibridek többsége perspektivikusnak mutatkozik mind a különböző gombabetegségekkel szemben, mind a téli fagyokkal szemben, emellett kései virágzásúak és többségükben eddig mikroklónokban és makroklónokban egyaránt a kajsi gutaütéssel szemben ellenállónak mutatkoztak. Különösen feltűnő volt egyes közép-ázsiai szülőktől származó hibridek nagyfokú ellenállósága a rákosodással szemben. Számunkra megnyugtató volt az a tény is, hogy az elmúlt három évben ezek a klimatikus és patológiai rezisztenciával rendelkező, földrajzilag távoli keresztezésből származó kajszibarack hibridek minősége is jónak, illetve kiválóan mutatkozott. Addig, amíg a magyar legjobb fajta beltartalmi mutatói invertcukor-tartalom mintegy 9 g, a savtartalom pedig 0,80—1 g% volt, a kései rózsza típusú kajszibarackok invertcukor-tartalma mintegy 6—7 g%, a savtartalma pedig 0,50—70 g% körül alakult, a közép-ázsiai származású rezisztens hibridek invertcukor-tartalma általában 9,25- és 15,7 g% között ingadozott, többségükénél azonban 10 g% felett volt.

A fenti kajszibarack hibridekből mintegy 30 változat került nagyüzemi kitelepítésre állami gazdaságokba és 6 került fajtabejelentésre, közülük eddig 1 kapott állami elismerést Budapest néven.

Az európai és amerikai almanemesítőket hosszú idő óta foglalkoztatja egyes almafajtáink kártevőkkel és kórokozókkal, de mindenekelőtt a lizsthartammal szembeni érzékenysége. Hosszú ideig különböző, többé-kevésbé rezisztens kultúrfajták keresztezésével, valamint klónszelekcióval kísérleteztek betegségekkel szemben ellenálló új almafajták előállítására céljából. A több évtizedes ilyen jellegű nemesítési munka azonban nem vezetett konkrét eredményre, mivel a kultúrfajták általában nem rendelkeznek azokkal a rezisztencia hordozó génekkel, amelyek beépülése esetén biztosítható lehetne új rezisztens hibridek előállítása.

A fajkereszteztést két irányban kezdtük meg. Egyrészt a Jonathán és a Golden Delicious, valamint három vad faj, a *Malus robusta*, továbbá a *Malus zumi* és a *Malus floribunda* keresztezéséből származó F₁ hibrideket ismételtelen kereszteztük a különböző kultúrfajtákkal, valamint egyes kultúrfajták hibridjeivel. E munka eredményeként sikerült olyan hibrideket előállítani, melyek gyakor-

latilag teljesen liztharmat ellenállóak, emellett ellenállnak az alma fuzikládiomos varasodásával szemben, rezisztensek a moniliával szemben, ellenállnak a barnafoltosodásnak. A gyümölcsök íze nagyon kellemes, csak a gyümölcsnagyság hagy kívánni valót. A gyümölcs nagysága elmarad a kívánttól, és a kultúrfajták gyümölcsnagyságának csak az alsó határát éri el. Figyelmet érdemel, hogy a hármas, és a négyes fajhibridek ellenállónak mutatkoznak a levéltetű kártétellel szemben.

Eddigi kísérleteink alapján feltételezzük, hogy a fajkeresztezéssel a kultúrfajták kétszeri-háromszori visszakeresztezésével sikerül olyan hibrideket előállítani, amelyek a kellő patológiai rezisztencia mellett olyan minőségi tulajdonságokkal fognak rendelkezni, hogy felveszik a versenyt a legjobb európai és amerikai fajtákkal.

Annak ellenére, hogy általában termesztett almafajtáink kellő fagy- és télállósággal rendelkeznek, a patológiai rezisztencia növelése mellett az alma klimatikus rezisztenciáját is növelni kívánjuk, ehhez megkezdtük új vad almafajok bevonását a nemesítési munkába. Ezek a következők: *Malus baccata*, *Malus Palassiana*, *Malus manshurica*, valamint *Malus sachaliensis*. Mindenekelőtt a mandzsúriai és a szahalini vadalmától várunk eredményt. Előnyük, hogy keresztezésbe vonásuk esetén az első nemzedékben az apró gyümölcsűek mellett közepes gyümölcsnagyságú fajhibridek is találhatóak.

A Kertészeti Egyetem Növényörökléstani és Nemesítési Tanszékén munkatársaimmal mintegy 3 évtizede folytatjuk szőlőnemesítési munkánkat, melynek célja elsősorban alföldi viszonyok közé alkalmas tél- és fagyálló, peronoszpóra tűrő szőlőfajták előállítására. Abból indultunk ki, hogy a magyarországi szőlőterület mintegy 60%-át kitevő alföldi borvidéken ugyanis a termésbiztonságot legjobban veszélyeztető és a korszerű termesztéstechnológiát legnagyobb mértékben gátló, illetve befolyásoló tényező a téli fagyveszély és a tavaszi fagykárak.

A probléma megoldására a fagyrezisztenciát adó alapanyagként *Vitis amurensis* a *Vitis* nemzetség legfagyatűrőbb fajtát használtuk fel. Módszerként, mint a többi felsorolt fajhibridizációs munkánál a többszöri visszakeresztezés módszerét alkalmaztuk, illetve alkalmazzuk a továbbiakban. Erre most részletesebben nem térnék ki. A kiinduló vadfaj a *Vitis amurensis* nemcsak morfológiai, hanem egyéb fiziológiai, biokémiai tulajdonságaiban is eléggé heterogén. A begyűjtött anyagokból és az expedíciók során tett megfigyelésekből tisztázódott, hogy a korábbi, nem sok egyedből kiinduló szűk botanikai leírások nem adnak teljes képet a *Vitis amurensis* populációs gazdagságáról. Elemzéseink során kiderült, hogy a faj származási helyén a *Plasmopara viticola* feltehetően őshonos, de legalábbis hosszú ideje él együtt a *Vitis amurensis*szel. E megfigyelések megerősítették egyes nemesítőknek azt a feltételezését, hogy a szőlő vadfaj az értékes fagyrezisztencia gének mellett értékes patorezisztencia génekkel is rendelkezik. Azt ugyanis már korábban megfigyelték, hogy úgy az F_1 nem-

zedékben, mint a *Vitis vinifera*-val történő visszakeresztezésből származó BC₁ sőt BC₂ nemzedékből is kiválogathatók olyan egyedek, amelyek bizonyos ellenállósággal, illetve tűrőképességgel rendelkeznek a peronoszpórával szemben. Kézenfekvő volt tehát, hogy e nemesítési munka során fagyrezisztencia mellett lehetőség nyílik, ha nem is teljes, mert erről egyelőre szó sem lehet, de bizonyos mértékű peronoszpóra ellenállóság kialakítására.

Megállapítható a számos fajhibrid, illetve fajtajelölt fagyűrő képessége, hogy azok gyakorlatilag Alföldön, fedés nélkül művelhetők. Az eddigi szabadföldi vizsgálatok szerint természetes körülmények között, amikor a hőmérséklet -25 -26 °C alá süllyed, és a standard fajtáknak nemcsak a rügyei, hanem az egyéves fás részek is teljes egészében elfagytak. A *Vitis amurensis* fajhibridek maximális rügyfagykára, a főrügyekben mintegy 50%-os, mellékrügyeken mintegy 15%-os volt, az egyéves fás részek teljesen épek, egészségesek voltak. Ez gyakorlatilag biztonságos telelést jelent, különösen, ha hozzá vesszük, hogy a fajhibridek esetében a mellékrügyek is termékenyek. Ezeket a szabadföldi adatokat megerősítik a nagyüzemi kísérletek, valamint a laboratóriumi tesztelesek.

Ami a fajhibridek peronoszpóra ellenállóságát illeti, az a *Vitis amurensis* peronoszpóra tűrésének hiperszenzitív reakcióján alapul. Ez a hiperszenzitív ellenállóképesség öröklődik, és erőteljesen megnyilvánul az utód nemzedékben is. A BC₁ nemzedékből ezek alapján még viszonylag kis egyedszámokból kiemelhetők olyan egyedek, amelyek ellenállóképessége még megfelelő, ugyanakkor az egyéb követelményeknek, mint a nagy termőképesség, a jó tél- és fagyállóság megfelelő, vagy kiváló borminőség stb. is megfelelnek.

Mit kell érteni „a megfelelő” peronoszpóra ellenállóképességen? A nagyüzemi kísérletben szereplő új fajtánk és perspektivikus hibridjeinek ellenállóképessége olyan mértékű, hogy csökkentett permetezéssel (évi két permetezés) is tökéletesen megvédhető a peronoszpóra ellen, tehát gyakorlatilag peronoszpóra ellenállónak mondható.

A legszerényebb számítások szerint is, ha a szóban forgó nemesítési munkából kikerülő fajták és fajtajelöltek üzemi termesztés során a megfelelő fagyűrőképesség mellett csak a fentiekben említett peronoszpóra tűrőképességgel rendelkeznek, akkor is az eddigi szokásos növényvédelmi költségek 50—75%-os csökkenésével lehet számolni. Ezenkívül ez a csökkentett mértékű növényvédelem az üzemek számára nagyobb termésbiztonságot eredményez, már csak azáltal is, hogy csökkentett gépparkkal, kevésbé feszes, tehát lazább permetezési forgóval oldható meg ugyanolyan területű, de területegységre nagyobb hozamú ültetvény növényvédelme. A permetezéssel kapcsolatos technológiai fegyelem is pontosabban betartható, amelynek egyik alapvető feltétele szintén a termés biztonsága.

Nagyüzemi ültetvényeinket az utóbbi esős évek időjárásai adatai szerint nagymértékben veszélyezteti a termés rothadása. Egy-egy a rothadást kiváltó

kórokozónak kedvezőbb évben, a rothadás által okozott termésveszteség felér egy peronoszpóra járványos év veszteségeivel. A nemesítési munka során azt tapasztaltuk, hogy a hibridmagoncok egy részénél rendszeres, évenként ismétlődő, jó rothadás-ellenállóság figyelhető meg. Eddigi tapasztalataink szerint az általunk köztermesztésre javasolt új fajták és fajhibridek rothadás-ellenállósága sokkal jobb a standard fajtakénál. Ezért a nemesítési munkánál e tulajdonságra is nagyobb figyelmet fordítunk.

A szőlő rezisztencia nemesítési munkát kibővítettük az elmúlt években az *Euvtis alnemzetség*hez tartozó *Vitis coignetiae* és *Vitis kaempferi*, Kelet-Ázsiából származó fajokkal. Emellett felhasználtuk az újabb keresztezésekhez a *Vitis romanetii*-t kiváló peronoszpóra ellenállósága alapján. Ezek most fordulnak termőre, és kiértékelésük illetve visszakeresztezésük megkezdődött. Előkészületben van a *Vitis rubra* és a *Vitis californica* fajok bevonása a szőlő rezisztencia nemesítési munkába. Remélhető, hogy a *Vitis amurensis* mellett e fajok is jó rezisztencia-forrásoknak bizonyulnak az új ellenálló szőlőfajták előállításához.

A Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium gödöllői tájékoztatója szerint 1980-ban országosan 5200 kg szőlőtermést kell elérni az 1979. évi 4930 kg-mal szemben. Tájékoztató jelleggel megemlíthető, hogy a Zalai Hírlap ez évi február 6-i számában közölt tájékoztató szerint a Tanszék által előállított Kunleány szőlőfajta és MÉM pölöskei fajtakísérleti állomásán levő hétéves ültetvényben három éven át mért hektárra vetített átlagtermése elérte a 180 q-t.

A rezisztencia nemesítés népgazdasági jelentősége miatt nagy figyelmet érdemel, és ezért nagyobb gondot kell fordítani módszereinek továbbfejlesztésére, a szelekciós munka meggyorsítására a társtudományok, a genetika, biokémia, immunológia, növényfiziológia, matematika eredményeinek felhasználásával.

Nagyobb figyelmet érdemel a termőképesség, illetve a klimatikus és patológiai ellenállóság fiziológiai, genetikai alapjainak feltárása, valamint a fotoszintézis szerkezetének strukturális, funkcionális felderítése megismerése, a hazai és a külföldi génforrások hatékonyabb genetikai elemzései, mindenekelőtt a télállóság, hidegtűrés, szárazságtűrés, sőtűrés, növényi kórokozókval és kártevőkkel szembeni ellenállóság genetikai hordozóinak feltárása.

Mindenki előtt jól ismert, hogy egyes fajták értékének alapmutatója produktivitása és rezisztenciája számos tulajdonságtól függ. A növények produktivitása integrált mutató, amely rendszerint sok gén kölcsönhatásának kifejezéseként jelentkezik. Ebből kiindulva a nemesítők a genetikusoktól azt várják, hogy genetikai alapanyagforrások elemzése alapján javaslatokat dolgozzanak ki a termékenységet hordozó konkrét donorokra, és javaslatokat tudjanak tenni a különböző rezisztenciát hordozó donorokra. Ezzel a nemesítők jelentős segítséget kaphatnak azok hatékony felhasználására.

A hatékony rezisztencia nemesítési kutatást elősegítené az is, ha a növényélettani kutatók bevonásával együttesen lehetne értékelni a kiinduló nemesítési alapanyagokat, mert a nemesítőknek olyan genetikai alapanyagforrásokra van szükségük, amelyek az eddigieknél nagyobb asszimilációs képességgel rendelkeznek, és az ismert és természetett növényfajtáknál jobban hasznosítják a napenergiát.

Botanikusok, biokémikusok részvételével, kölcsönös együttműködés alapján tovább kellene fejleszteni azokat a kutatásokat is, amelyek lehetővé teszik a kultúrnövények származásának meghatározását. A fehérje markerek alapján például lehetővé válhat a genetikai struktúra értékelése a fajok és fajták, vonalak és mutánsok identifikálásával, mindenekelőtt azoknál a növényformáknál, amelyek részben vagy egyáltalában nem rendelkeznek morfológiai markerekkel, és így lehetővé tehetik a kiinduló nemesítési alapanyag molekuláris genetikai analízisét.

Kívánatos lenne, hogy e kérdésekben a közös kutatások a genetikusokkal, valamint biokémikusokkal, fiziológusokkal mindinkább kialakuljanak, mert csak az erőlkönte koncentrációja és az ésszerű munkamegosztás biztosíthatja a gyors ütemű haladást, illetve az eredményesebb rezisztencia-nemesítést.

Munkánkat összegezve engedjük meg, hogy befejezésül még a következőkre térjek ki.

1. Ma már a nemesítői munka, de mindenekelőtt a klimatikus és patológiai rezisztenciára irányuló tevékenység mind bonyolultabbá és összetettebbé válik. A célkitűzések megvalósításához nem elegendő egy személy, illetve egy kisebb kollektíva, mivel a probléma túlnő e kereteken, és számos intézmény, gyakran több tudományág komplex alkotó együttműködését igényli.

2. Az általunk ismertetett eredmények egy kollektíva, a Kertészeti Egyetem Növényörökléstan és Nemesítési Tanszék munkatársainak összefogásával jött létre.

Az ismertetett eredmények elérésében jelentős részt vállaltak az általam irányított tanszék, valamint az együttműködő intézetek munkatársai, kutatók és egyetemi oktatók.

3. A rezisztencia-nemesítésben elért eredmények gyakorlati felhasználását és széles körű elterjesztését elősegítette az MTA, a MÉM, a Kertészeti Egyetem, az Állami Gazdaságok Országos Központja, az OMF. Nagy jelentőségű volt a termelőüzemek, különösen az állami gazdaságok áldozatvállalása a vázolt új kutatási eredmények üzemi méretű bevezetésében és megvalósításában. Reméljük, hogy a jövőben is segítségünkre lesznek nemcsak a rezisztencia-nemesítés fontosabb irányainak meghatározásában, hanem az elért eredmények szervezett üzemi hasznosításában is.

A jövőbeni nagy feladataink megoldásához kérjük a társtudományok és a termelőüzemek szakembereinek a további alkotó közreműködését és segítségét.