

A KERTÉSZETI NÖVÉNYNEMESÍTÉS ÚJ ÚTJAI*

TAMÁSSY ISTVÁN

az MTA levelező tagja

Kertészeti Egyetem, Budapest

Napjainkban a világ tudósait a társadalom problémái mellett az emberiséget alapvetően érintő öt fő jelenség várható irányvonalának alakulása foglalkoztatja. Ezek:

- az ipari termelés gyors fejlődése,
- a növekvő népességszaporulat,
- a széles körben fennálló elégtelen táplálkozás,
- az újból vissza nem nyerhető természetes erőforrások elapadása és
- a környezet fokozódó szennyeződése.

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

E vizsgálatok során megállapításra került az is, hogyha a Föld lakossága az eddigi ütemben nő, a várható termőföldterületen az elkövetkezendő évszázadban csak úgy tudjuk biztosítani az emberiség ellátását, ha az eddigi természeteredményeket legalább 50%-kal emeljük.

Napjainkban tehát a mezőgazdasági és a kertészeti termelés eredményeinek növelése új, fejlettebb műszaki-technikai feltételek és az új viszonyoknak megfelelő fajták felhasználása nélkül nem képzelhető el. Ez egyben azt jelenti, hogy a mezőgazdasági és a kertészeti termelés műszaki fejlesztésének egyik alapvető eszköze a fajta.

Az MSzMP X. Kongresszusának határozataiban, valamint a IV. ötéves terv célkitűzéseiben is központi kérdésként szerepel a termelés műszaki fejlesztése; a gépesítés, kemizálás, öntözés stb. által nyújtott lehetőségek.

A kertészeti termesztés színvonala egy-egy országban, egyéb mutatók mellett, jól megítélhető a korszerű fajták száma és elterjedése alapján. A korszerű fajták egyik legfontosabb jellemzője, hogy a termésbiztonságot alapvetően veszélyeztető éghajlati tényezőkkel, kórokozókkal és kártevőkkel szemben ellenállóak legyenek, lehetővé tegyék a termesztéstechnika teljes gépesítését, azaz a zárt technológia alkalmazását, s ugyanakkor megfeleljenek

* Akadémiai székfoglaló előadás, elhangzott: 1974. január 22-én.

az élelmiszeripar és a fogyasztás által megkívánt minőségi követelményeknek is.

A mezőgazdasági és a kertészeti termelés koncentrációja és specializációja a zárt technológia alkalmazása számos előnye mellett különböző epidémiák kedvezőbb feltételeit is megteremtheti és a termelő üzemek anyagi sebezhetőségét is növeli. Ezért az utolsó évtizedekben a világ mezőgazdasági és kertészeti termelésében élenjáró államaiban a növénynemesítés fő irányává a rezisztencianemesítés vált.

A Kertészeti Egyetem Növényörökléstani és Nemesítési Tanszékének munkatársaival a kertészeti növénynemesítés és a kertészeti növényfajok rezisztencianemesítésének egyes kérdéseivel mintegy 2 évtizede foglalkozunk.

Ismeretes, hogy a kórokozók és a kártevők ellen különböző módszerekkel lehet eredményesen védekezni. Bizonyos kórokozók és állati kártevők ellen (pl. vírusbetegségek) viszont kizárólag a növénygenetikai módszerek hatásosak. A problémát nehezíti, hogy míg a termelés műszaki fejlesztésének nem genetikai problémái viszonylag rövid idő alatt megoldhatók, ha a népgazdaság a megoldás anyagi és személyi feltételeit biztosítani tudja, addig a rezisztencianemesítés még ilyen körülmények között is igen időigényes.

A betegségekkel szembeni ellenállóság tanulmányozása fontos helyet foglal el a növénynemesítésben, mivel a különböző kórokozók és kártevők reális veszélyt jelentenek az egész emberiség számára. A kémiai növényvédelem terén elért eredmények ellenére *környezetvédelmi szempontból az ellenálló fajták felhasználása ökológiailag az egyedüli igazolt módszer* a különböző növényi betegségekkel és kártevőkkel szemben. Ugyanis számos kémiai szer hatóanyaga, illetve maradványa felhalmozódhat a melegvérű állatok és az ember szervezetében, ennek következtében az ellenállóságra való nemesítés jelentősége még inkább megnő.

A rezisztencia vonatkozásai igen bonyolultak. A szakirodalomban a patogénekkal vagy a kártevőkkel szembeni rezisztencianemesítésre vonatkozó megállapítások igen változóak. Ez érthető is, mert a különböző termőhelyi viszonyok eltérő adottságai mind a fajtákra, mind a patogénekre eltérően hatnak.

A rezisztencianemesítés során mindenekelőtt 2 evolúciós folyamatot kell figyelembe venni, a magasabb rendű növények (gazdanövény) evolúcióját és az alacsonyabbrendűekét (parazitáét, a patogénét). E tényezők különböző mértékben hathatnak a növényre és megváltoztathatják az ellenállóképességét, de egyszerűen hathatnak a parazitára (patogénre) is, megváltoztatva annak virulensségét, azaz életképességét.

Sajnos a fajták életképességét (vitalitását) kórokozók (kórokozó faktorokkal) szembeni ellenállóképességét, viselkedését a klimatikus tényezőkkel szemben, valamint az organoleptikus tulajdonságait nem minden esetben az egyszerű mendeli törvények határozzák meg, hanem egymással kölcsönhatás-

ban álló polimer öröklődési tényezők, amelyek a keresztezésbe vont fajtákban, vagy fajokban gyakran csak igen nehezen ismerhetők fel.

Abban az esetben, ha a termőhelyi körülmények (talaj, klimatikus faktorok) következtében a növények fejlődési szakaszai megváltoznak és ezáltal mind a biotikus, mind pedig az abiotikus károsodással szemben ellenállóvá válnak, akkor látszólagos rezisztenciáról beszélhetünk. Olyan esetben viszont, amikor valamely faj vagy fajta, illetve annak egy-egy egyede a károsítóknak jobban ellenáll, mint a másik, axeniás magatartást mutat, valódi rezisztenciáról lehet szó.

Abban az esetben, ha a rezisztencia mértéke olyan, hogy a növény a legnagyobb fertőzésnek (spontán, vagy provokatív fertőzésnek) is ellenáll, akkor teljes rezisztenciáról, immunitásról beszélhetünk [TIMONIN (1940), WALKER (1923), HAFIZ (1952), KOVÁCS (1955), MARTIN et al. (1957), BUXTON (1957), SZEPESY (1963)].

A kertészeti növénynemesítésben (gyümölcs, zöldség, szőlő, dísnövények és a vadonélő vagy félkultúr növények esetében) az ellenállóság alábbi formáit szükséges megkülönböztetni:

A növények gazdaságilag értékes tulajdonságai közül a legtöbb mennyiségi tulajdonság, amely állandóan változik és az additív hatással rendelkező kis gének szabályozzák. Ennek következtében csak részleges ellenállóság öröklődik, ami abban nyilvánul meg, hogy kevésbé fertőződik a növény.

Az immunitás megjelenési formáját a főgének szabályozzák. Ebben az esetben a dominanciának sokkal nagyobb a jelentősége, mint az additív hatásnak. Az ilyen ellenállóságot gyakran poligén és monogén ellenállóságnak nevezük, annak ellenére, hogy a monogén ellenállóságú növény több gémmel is rendelkezhet.

Sok esetben az ellenállóság génjeit a vad fajok hordozzák.

A különböző botanikai expedíciók lehetővé tették, hogy a különböző vad fajok között megtalálják az ellenállóság génforrásait. E feltárásban jelentős szerepet játszottak azok az expedíciók, és azok az elméleti munkák, amelyet VAVILOV és munkatársai végeztek. „A növények természetes immunitásának törvényszerűségei fertőző betegségekkel szemben” című munkában [VAVILOV (1966)] ismertetésre kerültek az ellenálló növényformák elterjedésének törvényszerűségei a természetben, s számos példán bizonyították, hogy az immunitás a természetes kiválasztás hatására csak abban az esetben fejlődik ki, ha a természetben a fertőzés is hat, s az ellenállóság ott alakul ki, ahol megtalálható az a parazita is, mellyel szemben kialakul az immunitás.

A rezisztencianemesítés permanens folyamat, mivel a paraziták populációinak heterogenitása az új variánsok állandó keletkezése oda vezethet, hogy a fajták bizonyos idő után elvesztik ellenállóságukat. A fajta megővésének tartama függ az ellenállóságtól, a parazita biológiájától, a parazita tömeges szaporodásának feltételeitől és elterjedésétől, azonkívül egyéb feltételektől is.

A rezisztencianemesítésnél az értékelés módszerei is nagy jelentőséggel bírnak, mert ellenálló fajtákat csak azon betegségekkel szemben lehet előállítani, melyek számára megbízható kiértékelési módszerek is kidolgozásra kerültek.

A különböző genetikai rendszerek hatása összefüggésben van a külső feltételekkel. Pl. a káposzta esetében a fuzáriummal szembeni ellenállóság két típusa figyelhető meg, a monogén és a poligén. Pl. mesterséges fertőzés esetén, ha a növényeket homokban, 24 C°-os hőmérséklet mellett neveljük, a monogén ellenállóságuk megmaradnak, viszont a poligén ellenállóságuk fertőződnek. 20 C°-os hőmérséklet esetén a poligén ellenállóságuk egészségesek maradnak, viszont a 24 C°-on felüli hőmérséklet mellett fertőződnek a monogén ellenállósággal rendelkező növények is. Tehát, ha a hőmérsékletet szabályozzuk az üvegházban vagy klímakamrában, mód nyílik arra, hogy a növényeket a kívánt ellenállóság alapján válogassuk ki. Ezért van mind nagyobb jelentősége a fitotronnak és a klímakamráknak a rezisztencianemesítésben.

Az eddigi kísérletek arra utalnak, hogy a parazita kártételének mechanizmusa, valamint a növény ellenállósága poligén ellenállóság esetében ismeretlen, illetve alig ismeretes. Ezért napjainkban könnyebb előállítani ellenálló növényformákat, mintsem meghatározni azok ellenállóságának az okát.

A kertészeti növénynevelésben (gyümölcs, zöldség, szőlő, dísnövények és a vadonélő vagy félkultúr növények esetében) az ellenállóság alábbi formáit szükséges megkülönböztetni:

1. fagyrezisztencia (tél- és fagyállóság),
2. szárazságtűrés,
3. víztűrés,
4. kedvezőtlen talajtényezők, pl. a talajszerkezeti alacsony-magas sótartalma stb. (abiotikus tényezők!),
5. a vírusokkal,
6. baktériumokkal szembeni rezisztencia,
7. gombás betegségekkel szembeni ellenállóság,
8. állati kártevőkkel szembeni tűrőképesség.

Termesztési szempontból 3 alapvető irányzat különböztethető meg:

1. A patorezisztencia a termés mennyiségét és minőségét biztosítja, továbbá a szermaradvány problémáját oldja meg, illetve a védekezési költségek csökkentésére ad lehetőséget.

2. A második irányzat megfelelő termésátlagok biztosítását kívánja elősegíteni, amit csak örökletes ellenállóságú növényfajtákkal lehet biztosítani.

3. A harmadik irányzat arra törekszik, hogy a rezisztencia segítségével a termesztés feltételeit biztosítsa.

Megfontolandó, hogy melyik témaköröket kívánjuk hazai nevelésben megoldani. Úgy véljük, hogy csak azokat a legjelentősebb kérdéseket szabad

nemesítési célként kitűzni, amelyekkel már nem foglalkozik, illetve a külföldi fajták adaptálásával nem oldható meg.

A növényvédelem területén dolgozó kutatók jelentős segítséget nyújthatnak a hazai nemesítőknek a Magyarországra vonatkozó közép- és hosszútávú patológia, futurologia alapján a rezisztencianemesítési alap kutatások fő célkitűzéseinek kialakításával.

A kertészeti növények rezisztencianemesítésén belül a következő lehetőségekkel számolhatunk:

1. Külföldi, örökletes formák beszerzése és termesztése.
2. Külföldi fajták, mint rezisztencia-források felhasználása a hazai igényeknek megfelelő örökletes fajták előállítására (BC és kiválogatás).
3. Új rezisztencia-források felkutatására és felhasználására is kiterjedő rezisztencianemesítési munka (mutáció és fajhibridizáció).

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

- a) speciálisan magyar probléma (máshol kevésbé jelentős az adott növény- vagy károsodás-típus),
- b) népgazdasági szempontból jelentős,
- c) korábbi munka eredményeként úgy hazai, mint nemzetközi viszonylatban jelentős, nagy törzanyag előállítására van mód és lehetőség.

A rezisztenciára történő nemesítés célja olyan új fajták előállítása, amelyek hosszú ideig megtartják ellenállóképességüket. Általában ehhez differenciált növénynemesítésre van szükség, amely figyelembe veszi az ellenállóság génjeinek forrását, valamint a patogén biológiájának ismeretét, ezen belül új törzsek keletkezésének, felhasználásának és elterjedésének gyorsaságát.

A nagy termőképességű, korai, minőségi és rezisztens fajták előállításának útja, legfőbb módszere a legutóbbi időkig a fajták közötti és a fajtán belüli keresztezés volt. Az intenzív mezőgazdasági termelés azonban mind újabb követelményeket állít a fajták elé. Az évszázados keresztezés következtében a fajták elvesztették potenciális képességüket, amelyek csak új nemesítési módszerek alkalmazásával növelhetők. Ezek a módszerek a távoli hibridizáció (faj- és nemzetség-keresztezés), a kísérleti mutagenézis, a poliploidia, a földrajzilag távoli formák keresztezése, valamint a heterózis. Munkatársaimmal mindezen módszereket alkalmazzuk a kertészeti növények nemesítésénél, azonban ezek közül mindenekelőtt két problémakörrel kívánunk részletesebben foglalkozni; a kísérleti mutagenézis, valamint a távoli hibridizáció problémáival.

Abból indultunk ki, hogy az összes nemesítési alapanyagok, amelyeket felhasználunk a nemesítésben, általában a természetes és mesterséges kiválasztás, és számos mutáció evolúciójának a termékei. Ennek alapján a gének kémiai felépítése (DNS molekuláris részei) megváltozik, különböző strukturális

megváltozások mennek végbe a kromoszómákban, valamint a kromoszómák számbeli megváltozása is megfigyelhető.

A mutációs folyamat kiváltása többféle úton oldható meg. Legelterjedtebbek a radiációs és a kémiai mutagének felhasználásai. Mi a Tanszék munkatársaival Co^{60} -as sugárforrás, neutronforrás, valamint a kémiai szupermutagének felhasználásával kíséreltük meg a beavatkozást az öröklődés folyamataiba (a gének kémiai struktúrájába), hogy ott változásokat idézzünk elő.

A mutációs kísérleteinket számos gyümölcsfaj és a szőlő egyes fajtaival, továbbá különböző borsó, zöldbab, paradicsom, csemegekukorica, uborka, tök és sárgadinnye fajtákkal végeztük. A közelmúltban megindultak a kísérletek számos egyvári virágfaj több fajtájával is.

A Tanszék és a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Kémiai Fizikai Kutató Intézete, illetve annak Mutációs Genetikai Csoportja között együttműködés jött létre mutációs genetikai kutatások közös vitelére. Ezen belül a szovjet fél vállalta, hogy ellátja kémiai szupermutagénekkel és 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 folytatására.

A szovjet partnerrel végzett közös kutatások során megállapításra került, hogy a kémiai szupermutagének felhasználása elősegítheti a mutáció és a crossing-over kapcsolódását azonos folyamaton belül. A mutációk esetenként már nem hasadnak a második nemzedékben, hanem vannak esetek, amikor a homozigótaság már az M_1 növények magvaiban is megtalálható. Itt tulajdonképpen két alapvető genetikai törvényszerűség (a mendeli szabályok és a crossing-over) kombinációjáról van szó és ez jelentősen megváltoztatja az öröklődési viszonyokat. Ezeket a megállapításokat mi is figyelembe vettük már munkánkban, ugyanis nemesítési szempontból igen nagy jelentősége van a homozigóta mutációknak, amelyeket már az első nemzedékben kaphatunk a második és harmadik helyett.

Fentieken kívül mód nyílik keresztezés útján a crossing-over gyakoriságának növelésére, különösen akkor, amikor a kísérletben szereplő növényi formák génállománya kis crossing-overrel rendelkezik.

Külön ki szeretnénk hangsúlyozni, hogy közös tapasztalataink szerint az egyes kémiai mutagének teljes egészében megszüntethetik a crossing-over gátjait, akadályait a mitózisban, avagy a heterogaméta sejtekben, illetve mindkét esetben.

Az indukált mutagenézis és ezen belül a kémiai mutagenézis tulajdonképpen eszköze a genetikai és nemesítési operátorok létrehozatalának, amelyek biztosítják a természetes kiválasztás mellett a mesterséges kiválasztás eredményességét. Lehetőséget nyújt továbbá a nagy termőképességű kultúrformák ellenállóságának a növelésére (klimatikus és patorezisztencia), a régi kultúrformák termőképességének a növelésére, mindenekelőtt olyanokéra, amelyek

a produktivitás határán voltak, továbbá mód nyílik számos olyan értékes forma, változat nemesítésébe-vonására, amelyet az eddigi nemesítési munka során valamilyen problematikus tulajdonság miatt elhanyagoltunk.

Nagy figyelmet érdemelnek nemesítési szempontból a negatív tulajdonsággal rendelkező variánsok is, főleg azért, hogy ezeken keresztül megismerjük a genetikai anyag helyreállításának törvényszerűségeit is. Az indukált mutagenézis számos új formáját biztosítja az örökletes változékonyságnak. Így pl. az úgynevezett gyakran mutáló gének megnövekedett gyakorisággal keletkeznek az indukált mutagenézis során.

Eddigi mutációs genetikai és nemesítési munkánk eredményeit értékelve feltételezhető, hogy azonnal hasznosítható nemesítési eredményt csak a dísnövények és részben a vegetatív szaporítású fás növények esetében várhatunk.

A zöldségfajok, illetve a magról szaporított fás növények esetében lehetőség nyílik arra, hogy a kísérleti mutagenézissel olyan formákat nyerjünk, amelyek egy-egy betegséggel (paradicsom vírus rezisztencia, borsó aszkohitás foltossága, peronoszpóra, zöldbab colletotrichum, lisztharmat, baktériumos levélfoltosság, sárgadinnye fuzárium, csemegekukorica üszög és rozsd ellenállóság stb.) szemben kiváló tűrőképességgel rendelkeznek. Emellett a kezelt paradicsomfajtáknál találtunk számos hímsteril és heterosztília formát, borsónál kiinduló fajtáknál nagyobb nyersfehérje és triptofán tartalmúakat, uborkánál, nővirágúakat stb.

Az utóbbi időben a nemesítők részéről kialakult egy olyan elképzelés, hogy a kombinált mutagének felhasználásával nő a mutagén hatás. Az eddigi eredményeink azt mutatják, hogy ez legtöbb esetben eredménytelen. Ez mindenekelőtt azokra az esetekre vonatkozik, amikor kb. azonos mennyiségben alkalmazzák a radiációs és a kémiai mutagéneket vagy két kémiai szupermutagént egyenlő mennyiségben. A mi tapasztalataink azt mutatják — meg egyezően mások legújabb vizsgálataival is —, hogy a kombinált mutagenézis legtöbb esetben akkor hatásos, ha a mutagéneket nem azonos dózisekben adagolva alkalmazzák. Még célszerűbb a mutagének olyan koncentrációjának a létrehozatala, melyben a partnerek szerkezeti hatásaik szerint eltérőek. Eredménnyel kecsegtető az olyan mutagének használata, amelyek közül az egyik növeli a crossing-overek hatását, míg a másik kevés hatással van a crossing-overre és a kezelt anyag első nemzedékei hibridek.

A mutagenézis alkalmazása kiinduló forrásként szolgálhat a heterózis nemesítéshez is a különböző tulajdonságok kialakulását biztosító heterózis-partnerek megteremtéséhez és elősegíti a heterózis kiterjesztésének a lehetőségét önmegtermékenyülő növényekre is.

Az elmúlt évek kutatásai alapján véleményünk szerint a mutációs nemesítésben az alábbi módszerek alkalmazása is indokolt:

1. A mutánsok felhasználása hibridizációs célokra. Ez a módszer a leghatásosabb és a legperspektívikusabb.

2. Az indukált mutációk felhasználása a hibrid populációban, mint új, kiegészítő formája a változékonyságnak.

3. Olyan mesterséges autopoliploidok előállítása, amelyek mentesek a meiózis rendellenességétől.

E módszerekkel számos olyan specifikus feladat is megoldható, mint pl. fertilis növények előállítása az inkompatibilis formák közül és lehetőség nyílik az apomixisből származó növények ivari szaporodásának a növelésére. Mód nyílik citoplazmatikusan hímsteril formák előállítására. Lehetőség nyílik a hibridek terméketlenségének leküzdésére is fajkeresztezés esetén.

A kísérleti mutagenézis hatásfokát jelentősen növeli, ha

a) a nemesítésbe vont növényfajok fajtáiból nagymennyiségű indukált mutánst tudunk előállítani;

b) rendszeresen biztosítani tudjuk az előállított mutánsok citológiai vizsgálatát;

c) ki van dolgozva az előállított mutánsok felhasználásának a módja a gyakorlati növénynevelésben;

d) biztosítani tudjuk az előállított mutáns formák biokémiai és fiziológiai mutánsok széles körű vizsgálatát.

A munkatársaimmal végzett eddigi kísérletekből megállapítható, hogy a mutációs változékonyság függ a mutagén jellegétől, a besugárzás mértékétől, az oldatok koncentrációjától, de különösen fontos szerepet játszik benne a kezelendő növény fiziológiai állapota, továbbá a faj és a fajta, valamint a kezelés idején a külső környezet jellege.

Az indukált mutagenézis eddigi eredményei, valamint perspektivikus volta felhívta a figyelmet arra is, hogy az eddiginél nagyobb figyelmet fordítsunk a természetes mutációk felhasználására a nemesítésben. A keletkezés fő tényezője a sejtekben végbemenő kémiai változás, mely az automutagének úgynevezett anyagsere-termékeinek hatására következik be, s ezek mutagén hatást váltanak ki. Mivel az automutagének hatása specifikus, ennek következtében a fajok génrendszerére is specifikus hatással vannak.

A természetes mutációk napjainkban is közvetlenül hasznosítják a gyakorlatban. Számos dísznövény változat természetes mutáció terméke. A gyümölcsstermesztésben is széles körben felhasználják a szomatikus mutációkat. Kérdés, hogy szükséges-e számunkra a természetes mutációk felhasználása, amikor széles körűen terjed a radiációs és kémiai mutációk felhasználása. Az e kérdésre adandó válasz esetében, amely csak igen lehet, nem szabad megfelelkezni arról, hogy a természetes mutáció specifikus faj-jelleggel rendelkezik, amelyet mesterséges behatásokkal nem lehet kiváltani.

A dísznövény, valamint a gyümölcsfajok esetében éppúgy, mint minden más vegetatív módon szaporított növényfajnál számos esetben keletkeznek olyan hajtások, amelyek jelentősen eltérnek az anyanövény morfológiai és fiziológiai tulajdonságaitól. E szomatikus mutációk nemesítési szempontból

értékes tulajdonságokkal (pl. szín, gyümölcsnagyság, tárolóképesség, kórokozókkal szembeni nagyobb ellenállóság, klimatikus rezisztencia, igénytelenség a talajviszonyokkal szemben stb.) is rendelkezhetnek.

Az ilyen megváltozások további szaporítása oltással, szemzéssel, illetve bujtással, lehetővé tette és teszi számos új, értékes fajta előállítását almánál, körténél, meggyénél, cseresznyénél, szilvánál, egyéb gyümölcsfajoknál és boggyógyümölcsűeknél is. Ezen szomatikus változások nagy része kimérák, illetve mixokimérák formájában is jelentkezik. Mivel a kimérák genetikailag legtöbbször nem azonos szövetekből épülnek fel, a nemesítő további feladata ezeknek a komponenseknek a szétválasztása tiszta formában, és pedig rügy, vagy hajtás formájában, amely már genetikailag azonos szövetekből áll.

A citológiai módszereknek is megvan a jelentősége az ilyen mutációs megváltozások tanulmányozásánál és feltárásánál. A megfigyelések általában azt mutatják, hogy a szomatikus változások tisztán vagy kimérák formájában keletkeznek, esetleg egyes gének mutációjának az eredményei, avagy a jelenség oka kromoszóma-megkettőződés. Az utóbbi esetben a citológiai vizsgálatok lehetőséget nyújtanak a *tetraploid sportok feltárására és igazolására, amennyiben azok mixokimérák.*

A sejtek genetikai, molekuláris rekonstrukciójának lehetőségei azokon az új tényeken alapulnak, melyek szerint a különböző típusú DNS bevihető a sejtekbe és ott introdukálódik a recipiens genomájával. Ezek megerősítésére számos kísérletet folytattak és megállapították, hogy a sejtbe idegen DNS bevihető, és ez a lépés kromoszomális és citoplazmás szinten is megvalósítható. Az előbbi esetben az integráció a kromoszomális DNS-el, kell, hogy bekövetkezzen, a második esetben epizomiás öröklődés lép fel. A genom és az idegen információ egyes elemei közötti összekapcsolódás lehetőségeit már a klasszikus távoli keresztezési kutatásokban kimutatták.

A távoli hibridizáció egyik legfontosabb és legperspektivikusabb része napjainkban a biológiai tudománynak. A különböző fajokhoz és nemzetségekhez tartozó növényfajták keresztezésével mód nyílik alapvetően megváltoztatni a termesztett fajtákat és megvan a lehetősége új formák, változatok, illetve fajok létrehozásának is. Ez a módszer lehetőséget nyújt olyan növényfajták előállítására, amelyek a nagy termőképesség mellett ellenállósággal is rendelkeznek egyrészt a kórokozókkal és kártevőkkel, másrészt a klimatikus feltételekkel szemben.

Fentiekből kiindulva egyik fő feladatunknak tekintjük új, klimatikus és patológiai rezisztenciával rendelkező növények előállítását a hazai kertészeti termelés számára. E kérdések megoldásának egyik fő útját az indukált mutációk, a kísérleti mutagenézis felhasználása mellett a távoli hibridizáció felhasználásában látjuk. Mindenekelőtt a fajok közötti keresztezés széleskörű és tudatos alkalmazásával.

Ismeretes, hogy a természetben háromszázezernél több magasabb rendű

növényfaj található, amelyet a botanikusok leírtak és amelyek nagy része „holt tőke”-ként jelentkezik az emberiség számára, mivel az említett fajokból mindössze 300—500 faj az, amit az ember a természetben elsődlegesen fel is használ.

A szántóföldi növénynevelésben az utóbbi évtizedekben mind nagyobb szerepet kap a távoli hibridizáció. Úgy véljük a kertészeti növénynevelés számára is a lehetőségek széles skáláját biztosítja, így az eddigieknél nagyobb mértékben indokolt alkalmazni kertészeti növényfajták előállításához.

Ezért csak üdvözölni lehet azokat a törekvéseket, amelyeknek célja a világ génforrásainak szervezett begyűjtése, a hazai génbank megerteremtése. Az értékes génforrások hazai analízise jelentős segítséget nyújthat a távoli hibridizációs kutatások kibővítéséhez és eredményességéhez.

Mi 1953-óta folytatjuk a távoli hibridizáción alapuló rezisztencia-nemesítési tevékenységünket. Távoli hibridizációs tevékenységünk kiterjed a fásnövények közül több gyümölcsfaj és a szőlő, valamint több zöldségfaj növénynevelésére. A zöldségfajok távoli keresztezése terén még csak rész-eredményeink vannak, ezért ezek ismertetésére nem térünk ki.

A szilva sharka vírussal és a moniliával szembeni ellenállóságának növelésére a kökényt (*Prunus spinosa*, $2n = 32$) kereszteztük a *Prunus domestica* ($2n = 48$) különböző fajtáival és a kapott F_1 hibrideket visszakeresztettük a hazai legjobb szilvafajtákkal. A visszakeresztésből származó második nemzedék növényeire az jellemző, hogy szélesen variálódnak, a termőképességük igen változó a steril formától a normális termőképességig. Az egyes típusok sterilítása, illetve részleges sterilítása azzal magyarázható, hogy a hibridek eltérő kromoszómaszámmal rendelkező szülőktől származnak, ennek következménye lehet a szabálytalan redukciós osztódás. Hogy mégis előfordulnak fertilis hibridek, ez az aszindézisnek (asyn-desis) köszönhető. Az aszindézis jelenségének nagy jelentősége van azon gyümölcsfajok nevelésénél, ahol a poliploidia fontos szerepet játszik úgy a filogenezisben, mint az új kultúrformák előállításában.

A kökény és a szilva keresztezéséből származó hibrideket a Besztercei, Debreceni muskotály, Ageni és az Olaszkek fajtákkal kereszteztük vissza. A hibridek közül több olyat kaptunk, amelyek bőven termőek, gyümölcsük minősége a jelenlegi stádiumban technológiai célra alkalmas, egyik-másik nyersfogyasztásra is, és amellet a legmostohább körülmények között, a leg-szárazabb területeken is bő termést hoznak.

Egyes szilva fajhibridek nagyüzemi elszaporítása megkezdődött és 2 hibrid fajtabejelentése megtörtént.

Az üzemi, félüzemi kísérletek azt mutatják, hogy szárazságtűrő-képességük kiváló, a sharka vírussal szemben ellenállóak, azonban a termés minőségét illetően még elmaradnak a legjobb fajtáktól.

Széles körű fajkeresztelési munkát folytattunk a kajszibarack, Arme-

niaca vulgaris ($2n = 16$), valamint a *Prunus mandshurica* és *Prunus sibirica*, azaz a hazai fajták (ugyancsak $2n = 16$) és a szibériai vad kajszibarackkal abban a reményben, hogy sikerül új tél- és fagyálló kajszibarack fajtákat előállítani. Kiderült, hogy ez irányú növénynemesítési tevékenységünk nem eredményes, ugyanis a *Prunus sibirica*, *Prunus mandshurica* és az *Armenica vulgaris*, tehát a szibériai kajszi és a mi termesztett legjobb fajtáink keresztezéséből származó hibrideknek igen mély, de rövid a nyugalmi állapotuk. Ezek a típusok hazai viszonyaink között virágzásban megelőzik az összes termesztett fajtákat. A virágzás lefolyása gyorsabban megy végbe, mint a kajszibarack fajtáké, továbbá ezeknek a hibrideknek a vegetációs ideje egy hónappal rövidebb, mint a termesztett hazai fajtáké, ennek következtében a késő-tavaszi fagyok rendszeresen komoly kárt tesznek benne. Meglepetéssel tapasztaltuk, hogy a *Prunus sibirica*, amely hazájában a -50 C° -os hideget is kibírja, a Szigetcsépi Kísérleti telepen kifagyott a koratavaszi fagyok következtében, ami arra utal, hogy hiába van nagy fagyállóságuk, télállóságuk nem kielégítő. A hibridek szép virágaik alapján mint díszfák jöhetnek csak számításba. Ezért a kajszibarack nemesítését új alapokra kellett helyezni. A magyar fajtákat kereszteztük különböző közép-ázsiai fajtákkal abból kiindulva, hogy a közép-ázsiai csoporthoz tartozó kajszibarack fajták rendelkeznek a leg hosszabb fiziológiai és kényszer-nyugalmi állapottal, emellett a közép-ázsiai származású fajták ama tulajdonságát is figyelembe vettük, hogy az aktív anyagcsere-folyamatok megindulásához és a rügyfakadáshoz több és hosszabb ideig tartó hőszakaszt igényelnek. Feltételezhető, hogy e tulajdonsága a filogenezis során alakult ki, mivel télen a hőmérsékleti ingadozás a fajták keletkezési helyén a napi 20 C° -ot is meghaladja.

E keresztezések során számos hibridet állítottunk elő, amelyek közül 6 került eddig fajtabejelentésre és ezek közül egy már elismerést nyert „Budapest” néven.

A kajszibarack télállósága és a fagyrezisztenciája a mindenkori fejlődési állapottól függ, s ebben többnyire 3 tényezőt lehet megkülönböztetni: a sejt (plazma) kémiai-fizikai reagálóképessége az alacsony hőmérsékletre, a téli nyugalom tartama és a károsult szövetek regenerálóképessége. Nagy plazmarezisztenciával, de rövid téli nyugalmi állapottal rendelkező formáknak már az aránylag kisméretű hideg is árt, ha egy fagyperiódust meleg periódus előzött meg. Így pusztultak el a szibériai kajszi és a hazai kajszifajták keresztezéséből származó hibridek.

A kajszibarackkal folytatott fajkeresztezési munka rávilágított arra is, hogy csak körültekintő előtanulmányok, a keresztezésre kiválasztott fajok biológiájának előzetes megismerése lehet biztosíték arra, hogy munkánk eredménnyel járjon.

Vizsgálatokat folytattunk abban az irányban is, hogy milyen szerepet játszik a nyugalmi állapot és a fagyhatás, a fagyállóság, télállóság, a külön-

bőző típusú kajszifajták, valamint hibridek gutaütésében. Arra a következtetésre jutottunk, hogy a rövid nyugalmi állapotnak is szerepe van a gutaütés létrejöttében, mivel a gutaütött fák mindegyike erősen fagyfoltos volt. Ami a kérdés kórtani vonatkozásait illeti, egyes kutatók szerint, ha a patogének többnyire azonosak is, hol az egyik, hol a másik izolált patogén kerül úgy kiemelésre, mintha az lenne a kizárólagos oka a betegségnek. Eddigi ismereteinket összegezve arra a megállapításra jutottunk, hogy a feltárt kórokozók többnyire lokális fertőzést okozó paraziták. Generális fertőzést (növénypusztulást, apoplexiát) külön-külön egyáltalában nem okoznak, még akkor sem, ha közülük több-kevesebb változat, törzs telepszik is meg a kajszibarack növény különböző szöveteiben. Abban az esetben, ha mégis kifejlődik a parazitára utaló tünet, akkor is csak a jólismert, egymással szinergizmusba kerülhető lokális nekrozist okozó szervezetekről van szó. Olyan organizmusokról, amely mind alkalmi, mind valódi kórokozók, ha bármely csoportba tartoznak egyesek, is az obligát patogénektől eltérően hatásukat *csak megfelelő klímaviszonyok között, képesek* részben realizálni. A betegségtünetek is ennek megfelelő intenzitással alakulnak ki. Feltételezhető ez minden olyan esetben, amikor vírus, baktérium, szállítószövet-fertőző, vagy sebsparazita gomba mutatható ki a sérült, vagy elpusztult növény szöveteiben.

A mandulanemesítés során célunk a klimatikus ellenállóság (tél- és fagyállóság) fokozása és a termőképesség növelése volt.

Ezért még az 1950-es években Micsurinszkban kereszteztük az *Amygdalus communis*-t ($2n = 16$) az *Amygdalus bucharica*-val ($2n = 16$) és az *Amygdalus georgica*-val ($2n = 16$). Azonban ezek a keresztezések, bár fagyálló hibrideket kaptunk, minőségi szempontból nem adtak megfelelő eredményt.

Később a földrajzilag távoli formák keresztezésével tél- és fagyálló mandulahibrideket állítottunk elő, amelyek termőképesség szempontjából is felülmúlják az eddig termesztett fajtákat. Közülük kettő fajtaelismerésben részesült. Több hibridfajta elismerése folyamatban van.

A Szigetcsépi 92 fajta és az 58/39-es fajtajelölt 1972-ben Amszterdamban bronz, majd 1973-ban Hamburgban a Nemzetközi Kertészeti Kiállításon aranyérmeket nyertek.

Az őszibarack fagyállóságának és kórokozókkal, illetve kártevőkkel szembeni ellenállóság növelésére kereszteztük a *Persica vulgaris* ($2n = 16$) egyes fajtáit a *Persica davidiana* ($2n = 16$) vad fajjal. E keresztezésből származó hibridek fájának növekedése, lombozata hasonló a vad fajhoz, különösen nagyfokú ellenállósággal rendelkeznek a levéltetvekkel szemben, kiváló a tél- és fagyállóságuk, a virágok kisebb fagyokat is kibírnak, viszont a termés nagysága és minősége messze elmarad a kívánttól. A minőség növelése érdekében további visszakeresztezésre van szükség. Kiterjedt őszibarack-nemesítési munkánk során többek közt kereszteztük a Kínai lapos fajtát a Ford-dal és ezen keresztezés hibridjeiből sikerült olyan egyedeket kiválogatni, amelyek

a termesztett fajtáknál jelentősen fagyállóbbak és télállóbbak, és emellett csökkent a hibridek fogékonysága a moniliával szemben. Ezek közül egy hibrid fajtabejelentésre is került. Ennek a termése lapos, de nagyobb és jobb minőségű, jobb mint a Peentó-é (Kínai lapos), emellett magvaváló is. Ez a hibrid 1970-ben „Remény” néven előzetes fajtaelismerést nyert.

A kutatókat régóta foglalkoztatja egyes almafajtáink kórokozókkal szembeni érzékenysége. Az almafajták rezisztenciájának növelését elsősorban fajkeresztezés útján lehet megvalósítani, ezért munkánkat két irányban kezdtük meg, egyrészt a Jonathán és a Golden Delicious, valamint a Malus robusta, a Malus zumi és a Malus floribunda keresztezéséből származó F_1 -eket visszakereszteltük a kiinduló kultúrfajtákkal és egyéb más, perspektivikus almafajtákkal, másrészt újabb keresztezéseket állítunk elő a Malus zumi és a Malus robusta szabad megtermékenyítéséből származó hibridjei és a Jonathán, Starking, továbbá más almafajták között. Az említett vad fajok keresztezésbevonását az indokolta, hogy a lisztharmat és az alma fuzikládiumos varasodásával szembeni rezisztencia hordozói. E munka még kezdeti stádiumban van, az azonban megállapítható, hogy a rendelkezésre álló hibrid-anyag rezisztenciája messze meghaladja a termesztett fajtákét, viszont a minőség még kívánnivalót hagy maga után.

A szőlő egyike azon növényeknek, amelyek rezisztencianemesítése a vad fajok felhasználásával több mint másfél évszázados múltra tekinthet vissza.

A munka két irányba folyt. Egyrészt az úgynevezett francia—amerikai hibridek előállítására, amelyben több amerikai faj genomja szerepelt donorként és a Vitis vinifera rekurrens szülőként. Így az elért eredmények világszerte ismertek és ezek a fajták hazánkba is eljutottak. A másik irányzat az volt, melynek célja elsődlegesen a fagyrezisztenciára történő nemesítés volt. E munkának az elindítója MICSURIN volt, aki egy új fajt vont be a nemesítésbe, a Vitis amurensist. Egy harmadik irányzat megkísérelte a Vitis viniferán belül fajták közötti keresztezéssel fagyálló, télálló és peronoszpóra-rezisztens fajták előállítását. Ezen irányzatnak a művelői abból a feltételezésből indultak ki, hogy a Vitis viniferán belül is megjelenhetnek olyan mutánsok, amelyek szintén ellenállóak a patogénekkal szemben, azonban a kutatást nehezíti, hogy ezek a mutációk recesszív mutációk.

Tanszékünk 1954 óta foglalkozik a szőlő fajkeresztezéssel a fagyrezisztencia és peronoszpóra-tűrőképesség növelése céljából. Célkitűzésünk az volt, hogy a Vitis amurensis donorként és a Vitis vinifera rekurrensként történő felhasználásával olyan szőlőfajtákat állítsunk elő, amelyek hazai, alföldi szélsőséges klímaviszonyok között fedés nélkül teljesen gépesítve művelhetők és gyakorlatilag megfelelő szántóföldi peronoszpóra-ellenállósággal is rendelkeznek. A szülőfajok megválasztásánál abból indultunk ki, hogy a Vitis amurensis származási helyén általában képes arra, hogy $-40\text{ }^\circ\text{C}$ -os hidegeket is minden károsodás nélkül átvészellen. Ezenkívül a vad fajon belül az egyes biotípusok

a peronoszpórával szemben is tűrőképességgel rendelkeznek. Emellett a *Vitis amurensis* mint donor faj, termésében kevésbé kifogásolható, mint az amerikai fajok, ugyanis semmiféle kellemetlen mellékíze nincs, rövid tenyészidejű, nagy cukor- és savtartalmú. Ezeket a tulajdonságokat általában a vad faj az esetek többségében domináns génekkel manifesztálja.

A kiinduló anyag, a *Vitis amurensis* nemcsak morfológiai, hanem egyéb fiziológiai, biokémiai tulajdonságaiban is eléggé heterogén. A korábbi irodalom szerint ez a faj olyan veszélyes kórokozókkal szemben, mint a *Plasmopara viticola* és *Uncinula necator* nem ellenálló. Kiderült azonban, hogy a faj areáljában a *Plasmopara viticola* valószínűleg őshonos, de legalábbis hosszú ideje együtt él a *Vitis amurensis*-el. E megfigyelések megerősítették néhány nemesítőnek azt a korábbi megfigyelését, hogy a faj az értékes fagyrezisztencia-gének mellett értékes patorezisztencia faktorokkal is rendelkezik.

E lehetőségre mi 1956-tól figyelhattunk fel, miután fajhibrid (*Vitis amurensis* x *Vitis vinifera*) F_1 nemzedék egymásközti beporzásából származó F_2 nemzedéket figyelni kezdtük. Kiderült, hogy ezekben a populációkban előfordulnak érzékeny, közepesen érzékeny és kevésbé érzékeny egyedek.

1959-től az előbb említett fajhibrid F_1 -ből előállított F_2 nemzedék kiválogatott egyedeit, valamint kiválogatott fajhibrid F_1 egyedeket, visszakeresztezve különböző *Vitis vinifera* fajtákkal BC_1 hibridpopulációkat állítottunk elő és egyes BC_1 formákat újra visszakeresztettünk *Vitis vinifera* fajtákkal, s így nagyobb BC_2 -hibridpopulációkat is nyertünk.

A BC_1 hibridpopulációkból, amelyeket fedés és peronoszpóra védekezés nélkül, tehát provokatív háttéren neveltünk, elit egyedeket emeltünk ki és szaporítottunk el összehasonlítás céljából mikroklón parcellákon. Ezekből 3 évi értékelés után kettőt jelentettünk be állami fajtakísérletre.

Fagytűrő képességüket nézve gyakorlatilag mindkét fajtajelölt az Alföldön fedés nélkül művelhető. Az eddigi szigetcsépi adatok szerint az 1962—63, illetve 1963—64-es, valamint az 1970—71-es szigorú teleket jelentéktelen rügykárosodással vészelték át. Ezeket a szabadföldi adatokat megerősítik a laboratóriumi fagytesztelések is. E vonatkozásban a végső értékelést a nagyüzemi kísérletek lefolytatása adja meg.

Peronoszpóra-ellenállóságukat elemezve megállapítható a *Vitis amurensis* viszonylagos peronoszpóra-tűrése hiperszenzitív reakción alapszik. Ez a hiperszenzitív ellenállóképesség öröklődik az utódnemzedékekben. Ebből kifolyólag az előállított hibridjeink egy része megfelelő peronoszpóra-ellenállósággal rendelkezik.

Mit értünk mi „megfelelő” peronoszpóra-ellenállóképességen? Az A 6/1-es fajtajelölt ellenállóképessége olyan mértékű, hogy kb. 1/4-ére csökkentett permetezéssel is tökéletesen megvédhető a peronoszpóra ellen. A másik fajtajelölt, az A 5/18-as védettsége ugyanilyen körülmények között kb. 1/3 mennyi-

ségű permetezéssel oldható meg. Ezeket az adatokat jól alátámasztják a Hosszúhegyi Állami Gazdaságban 1972-ben végzett üzemi megfigyelések is.

Nagyüzemi szőlőültetvényeinket nagymértékben veszélyezteti a termés rothadása. Egy-egy, a rothadást kiváltó kórokozókra kedvezőbb évben, a rothadás által okozott veszteség felér egy peronoszpóra-járványos év veszteségeivel.

Nemesítési munkánk során azt tapasztaltuk, hogy az F_1 -ek, valamint a BC_1 -ek egy részének ellenállóképessége nem korlátozódik csupán a hiperszenzitív peronoszpóra-ellenállóságra. A hibridek egy részénél rendszeres, évenként ismétlődő jó rothadás-ellenállóság figyelhető meg.

Véleményünk szerint, belátható időn belül nem lehetséges olyan szőlőfajta előállítás, amely minden növényvédelem nélkül kielégítő mennyiséget és minőséget nyújtana. Viszont eddigi tapasztalataink alapján azonban valjuk, hogy ezen az úton el lehet jutni az alföldi körülmények között gépesíthető művelésmódokra alkalmas, termésbiztonságot nyújtó, megfelelő fagyűrő-képességgel, hiperszenzitív reakció alapján jó szántóföldi peronoszpóra-rezisztenciával rendelkező és Botrytisre alig érzékeny fajták előállításához.

Ötévi borbírálatok eredményei egyértelműen bizonyítják, hogy a minőségre vonatkozó minimális célkitűzést nemcsak elértük, de bizonyos mértékben túl is teljesítettük. Ez pedig az volt, hogy a fagyűrés mellett elérjük az alföldi tömegtermő fajták (Ezerjő, Pozsonyi fehér stb.) borminőségét.

A szőlő rezisztencia-nemesítési munkában a *Vitis amurensis* mellett be kívánjuk vonni az *Euveitis* alnemzetséghez tartozó *Vitis coignetiae* és *Vitis kaempferi*, Kelet-Ázsiából származó fajokat, valamint a *Vitis romanetii*-t. Az előző két faj biotípusainak keresztezés előtti elemzése folyamatban van. A *Vitis romanetii* pedig kiváló peronoszpóra-ellenállósága miatt érdemel figyelmet. Eddigi tapasztalataink szerint az *Euveitis* alnemzetséghez tartozó és az Ázsiából származó fajok nemesítésébe történő bevonásától inkább várható célunk megvalósulása, mintha a *Muscadinia* alnemzetséghez tartozó fajok szerepelnek donorként a fajkeresztesben.

Saját, de más növénynemesítők tapasztalatai is arra utalnak, hogy eredmény fajkeresztesnél ott várható, ahol a nemesítési munka kezdetén széles körűen tanulmányozták a nemesítésbe vont vad fajok különböző biotípusait és azt, hogy ezen biotípusok közül melyek azok, amelyek alkalmasak arra, hogy valóban megfelelő donorként szerepeljenek a fajkeresztesben.

Az eddig elismert gyümölcsfajták és fajtaelismerés alatt álló gyümölcs- és szőlő fajtajelöltek üzemi kísérlete az Állami Gazdaságok Főigazgatóságának támogatásával és egyes állami gazdaságok áldozatvállalásával megindult. Ezzel az a célunk, hogy a fajtaelőállítás munkáját az Országos Fajtaelismertető Intézettel együttműködve és egyetértésben meggyorsítsuk, ami a fajtaváltás gyorsaságát is jelentősen elősegítheti.

Befejezésül engedjék meg, hogy az alábbiakra térjünk ki:

1. Kutató munkánk vitelét jelentős mértékben elősegítette a Magyar Tudományos Akadémia, a MÉM és a Kertészeti Egyetem vezetésének támogatása.

2. Az általunk ismertetett eredmények nem egy ember munkájának az eredménye, hanem a Tanszék kollektívájának összeredménye. Ma már a nemesítési munka állandó tökéletesedése következtében nem képzelhető el a fajta-előállítás kollektív munka nélkül és ezért engedjék meg, hogy ezúton köszönjem meg a Tanszék minden dolgozójának, oktatójának, kutatójának a részvételét a fent ismertetett munkákban.

3. A nemesítő munka jellege mind összetettebbé válik és a célkitűzések megvalósításához nemcsak egy-egy kollektíva összefogása szükséges, hanem a probléma túlnő az intézeti kereteken és számos intézmény alkotó együttműködésére van szükség. Örömmel állapíthatjuk meg, hogy e munkában mind alkotóbb együttműködés alakult ki a Takarmánytermesztési Kutató Intézetel, a Kertészeti Kutató Intézet és a Martonvásári Kutató Intézet egyes kutatóival. Reméljük, hogy együttműködésünket további intézményekkel is bővíthetjük.

4. A rezisztencianemesítés bármely útját műveljük, az eredményes munkához nem elégséges csak a nemesítők részvétele, hanem mindinkább parancsoló szükségként jelentkeznek növényvédelmi szakemberek, genetikusok, biokémikusok, növényfiziológusok, valamint matematikus szakemberek bekapcsolódása az előttünk álló rezisztencianemesítési feladatokba.

5. Végül a rezisztencianemesítés terén elért részeredmények, elméleti eredmények gyakorlati felhasználását elősegíti, ha a termelő üzemek, állami gazdaságok és termelészövetkezetek továbbra is támogatnak bennünket az új zöldség, gyümölcs és szőlő rezisztens fajtajelöltek kipróbálásában. Az üzemi kísérletek eredményei mindenkor segítségünkre vannak a további nemesítési munka irányának, intenzitásának meghatározásában. Ehhez kérjük a jelenlevő intézmények kutatóinak és az üzemek gyakorlati szakembereinek alkotó közreműködését és segítségét.