

A REZISZTENCIA-NEMESÍTÉS HELYZETE, JELENTŐSÉGE ÉS VÁRHATÓ FEJLŐDÉSE*

MÉSZÖLY GYULA
az MTA levelező tagja

Duna—Tisza közti Mezőgazdasági Kísérleti Intézet, Kecskemét

A növényi és állati betegségek és kártevők a FAO felmérése szerint a mezőgazdasági világtermelés összhozamának több mint egyharmadát megsemmisítik évente. A termésveszteség csak a szántóföldön meghaladja az évi 20%-ot, vagyis a világtermelés egyötödét.

Az Egyesült Nemzetek Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezetének (FAO) becslése szerint a második világháború befejezése után (1947) a növényi paraziták és állati kártevők a kenyérgabonákból és rizsből 33 millió tonna terményt pusztítottak el, amely számítás szerint 165 millió ember 1 évi ételmezésére lett volna elegendő.

Megközelítő becslés szerint hazánkban 1940-ben a különböző kártevők által előidézett termésveszteségek értéke meghaladta a 7—8 milliárd forintot (BARTHA, 1947). A Növényvédelmi Kutató Intézet és a Növényvédelmi Szolgálat 1958. évi becsült adatai szerint a fontosabb termesztési ágazatokban a betegségek és kártevők az alábbi veszteségeket okozták:

búza	40 %
kukorica	30 „
burgonya	40 „
cukorrépa	35 „
lucerna-vöröshere mag	50 „
alma	73 „
körte	42 „
kajszi	20 „
szőlő	43 „
paradicsom	30 „

A legfontosabb gazdasági növényünket: a búzát egyes esztendőkből katasztrófális rozsda kár éri. Feljegyzések szerint 1873-ban a rozsda kár olyan méretű volt, hogy nyomában éhínség és nyomor lépett fel hazánkban. 1926-ban

* Az előadás elhangzott a Növény-nemesítési Tanácskozáson 1968. április 18-án.

100 ezer, 1932-ben 400 ezer tonna termésesökkenést okozott. BEKE (1955) szerint minden 10 esztendőben 1—2 gabonarozsadás esztendőre számíthatunk.

A burgonya leromlását előidéző különböző vírusos megbetegedések a tájékozódó jellegű felmérések szerint 700—800 ezer tonna burgonyavesztésgel jelentenek évente.

A peronoszpóra fertőzésére kedvező években bortermésünk 30—40%-a, esetenként több mint fele is kárbavész.

A vöröshagymán az elmúlt évtizedben fellépő peronoszpóra és a sárga törpülés vírus pl. az 1956. évben több mint 20 ezer tonna vöröshagyma pusztulását idézte elő, amely mintegy 30 millió Ft-os kárnak felel meg.

Paradicsomtermesztésünkben a dohánymozzaikvírus kártétele évente mintegy 25—30 ezer tonnára becsülhető, amelynek értéke 25—30 millió forint. Megbízható becslések szerint csak a fontosabb zöldségfélékben okozott évi kár megközelíti a 150 millió forintot.

Az adatok egész sorát idézhetnénk még más fontos gazdaságinövényünkre vonatkozóan is. Úgy érzem, hogy az említett néhány példa elegendő arra, hogy megvilágítsa a betegségellenállóságra történő nemesítés fontosságát és népgazdasági jelentőségét.

Az export növelésének egyik alapfeltétele az egészséges, kifogástalan áru, amely biztosítja a versenyképességet a világpiacok egyre növekvő konkurenciájában is. Mindezt vagy a növényvédelem hatékonyságának, intenzitásának fokozásával, vagy pedig betegségellenálló, kémiai védekezést nem, vagy csak kismértékben igénylő fajták nemesítésével, bevezetésével érhetjük el.

A kémiai szerek alkalmazása, amíg nem rendelkezünk kipróbált, bevezetett ellenálló fajtákkal — a prevenció fontosságát is figyelembe véve — kétségtelenül a legbiztosabb növényvédelem.

A növényvédőszer-igény és -fogyasztás nagymértékű növekedését az alábbi adatokkal illusztrálhatjuk (ÜBRIZSY, 1967):

A növényvédőszer-felhasználás 1950-ben még nem érte el a 4 ezer tonnát, 1962-ben már 63 ezer tonnára, vagyis több mint 15-szörösére emelkedett. A gyakorlatban felhasznált növényvédőszeres értéke természetesen felhasználásuk arányában növekszik:

1959-ben	460 millió forint
1962-ben	680 „ „
1966-ban	850 „ forintra emelkedett.

A növényvédelmi ráfordítások összes költsége — tehát anyagköltség, munkabér, gépköltség — 1959-ben 697 millió forint volt. Ma már 1,5 milliárd forint értékűnél tartunk. Ezzel szemben a növényvédőszeresekkel és munkával megmentett termés értéke megközelíti a 6 milliárd forintot.

A növényvédőszeres fokozódó felhasználásával ugyan sikereket, eredményeket érhetünk el a betegségek és kártevők leküzdése terén, de a velejárá veszélyeket sem hallgathatjuk el.

Szakembereink előtt ismeretesek az egyoldalú és rotáció nélküli szerhasználat káros következményei, melyek egyes parazita rovarok katasztrofális mértékű kigyérüléséhez vezettek. Pl. a nagyarányú DDT- és foszforsavészteres (parathionos) védekezés az almafavértetű fürkészdarázsát olyan mértékben csökkentette, hogy következtében a vértetű ismét komoly károkat okozó élősködővé vált. UBRIZSY szerint: amíg a korábban alkalmazott mérszazenátos szerek esetében a gyümölcsösökben a vértetvek 72%-a pusztult el a fürkészdarázsaktól, addig a DDT-vel kezelt gyümölcsösökben 2,5%-ra csökkent a biológiailag elpusztult vértetvek száma.

A burgonyabogár elleni DDT-s védekezés hatására az utóbbi években feltűnően elszaporodtak a levéltetvek is. Közismert, hogy a burgonyaleromlás terjedéséhez. Becslés szerint a vértetű- és levéltetűkár évente meghaladja az 500 millió forintot. A kár csökkentésére hatásosabb szereket, külföldön gyártott specifikumokat, mint a Diazinon—Phenkapton, Tinox, Intracion stb. kellett bevezetni.

A kémiai növényvédelem másik jelentős veszélyeként említhetjük meg a humán-toxikológiai hatást. Ezért kell beszüntetni a DDT és HCH tartalmú növényvédőszeres használatát és keresni olyan maradéktalanul lebomló vegyületeket, amelyek nem halmozódnak fel az emberi és állati szervezetekben.

A korszerű növényvédelemnek tehát keresni kell azokat a gazdaságosságot is figyelembe vevő lehetőségeket, amelyek az élővilág egész komplexumában érvényes törvényszerűségeket tudatosan felhasználva megoldhatja az emberiség jó minőségű élelmiszerellátását.

Ebben a vonatkozásban jelentős szerepe van és lesz a céltudatos rezisztencia-nemesítésnek.

Az ellenálló fajták előállításának fontosabb szempontjai

A korszerű rezisztencia-nemesítési munka alapja a patológus, genetikus és növénynemesítő szoros együttműködése. A patológus feladata a kórokozó biológiájának megismerése, a provokációs és tömegvizsgálati módszerek kidolgozása.

A genetikus az ellenállóságot hordozó gének és hozzájuk kapcsolódó más tulajdonságok felderítésével segít a növénynemesítőnek, aki a szelekciót és a fontosabb megfigyeléseket, valamint a szükséges új kombinációk tervezését és végrehajtását végzi.

Fontos, hogy a munkát végző kollektíva feladatát egy meghatározott biológiai rendszer keretében végezze — tehát a növény, a parazita és a környezet kapcsolatát állandóan figyelemmel kell kísérnie.

Környezet és ellenállóság

A környezet és ellenállóság jelentőségét sokszor elhanyagoljuk növény-nemesítési munkánkban, ezért gyakran téves következtetésre jutunk. WALKER (1955) a káposztasárgaság provokatív vizsgálata alkalmával mindig más eredményt kapott üvegházi és szántóföldi viszonyok között.

Állandó talajhőmérsékleten, kb. 28 °C-ig a betegség intenzitása fokozódott. Mindazon vonalak, amelyek szabadföldön ellenállóak voltak, üvegházban magasabb hőmérsékleten fertőződtek.

A hőoptimumot sok más betegségre is kimutatták (üszög, rozsa stb.).

JURJEV (1952) említi, hogy a talaj kémhatása is befolyásolja a fogékonyságot, ugyanis 6,9 pH értéknél az összes vizsgált cukorrépa fajta egészséges volt, míg 8 pH-nál fertőződtek a Phoma gombával.

A fény ugyancsak jól megkülönböztethető hatással van az ellenállóság mértékére. A sötétség közismerten késlelteti, a fény gyorsítja pl. a rozsa fejlődését.

Megfigyelések szerint a foszfor- és káliműtrágyák csökkentik a rozsa iránti fogékonyságot, míg a nagy adagú nitrogénműtrágyák elősegítik a fertőzést. Ugyanez vonatkozik a paradicsom TMV fertőzésére is.

Egyes kórokozók, mint a *Fusarium*, *Cladosporium*, csak akkor tudnak intenzíven fertőzni, ha csekély a hőmérsékleti ingadozás.

Tudományos megfigyelések igazolják, hogy az évszaki változások az egyes vírustörzsek fertőzőképességét és a kísérő tüneteket eltérő módon befolyásolják. Pl. a cukorrépa vírusos sárgasága a nyár folyamán súlyos, télen viszont enyhe szimptomákat idéz elő. Ezzel szemben a mozaikvírusok üvegházi környezetben sokkal súlyosabb tüneteket okoznak télen, mint nyáron.

A fény intenzitásában beálló változások is módosíthatják a vírusok fertőzői készségét. Megfigyelések szerint nyár folyamán árnyék alatt a fertőzött növények intenzívebb tüneteket mutatnak.

A hőmérsékleti hatások néha még feltűnőbb különbségeket idéznek elő, mint a fényváltozás. Ismeretes, hogy a hőmérséklet emelkedésével a vírustünetek kevésbé súlyosak, sőt a szimptomák latensekké válnak. Ilyen értelmű megfigyeléseket a mozaikvírussal kapcsolatban Intézetünkben is tapasztaltunk. Pl. a Tm_2 gént hordozó heterozigóta paradicsomtörzsek különösen magas hőmérsékleten, 28–30 °C felett, esetenként nekrozisos tüneteket mutatnak. Viszont a Tm_1 génnel rendelkező növényeknél a vírus szaporodása — különösen hűvös időben — lassú, a tünetek megjelenése késik. A gazda-parazita kapcsolat problémakörben a környezeti tényezők mellett a gazdanövény fiziológiai állapotát is figyelembe kell venni.

A rezisztenciaviszonyok tanulmányozása szempontjából érdekesek azok a megfigyelések, amelyek szerint a növekedési anyagok kisebb koncentrációban a fertőzésre serkentőleg, míg töményebb alkalmazásban gátlólag hatnak.

STANDEN (1945) pozitív korrelációt talált a kukoricacsutka szöveteinek alacsony pH értéke és a nigrospóra fertőzése között.

Víruskutatásaink során a jövőben többet kell foglalkoznunk a gazdanövény anyagcseréjének vírusfertőzéseket befolyásoló változásaival. Az ellenállóság típusainak, illetve ezek dominancia viszonyainak az ismerete alapfeltétele a sikeres rezisztencia-nemesítésnek.

WALTER (1956) fertőzési kísérletei igazolták — és ezeket Intézetünk megfigyelései is alátámasztják —, hogy a dohánymozaikvírus jelen van a tüneteket nem mutató, ellenálló növények terminális növekedési szöveteiben is, amelyeket előzően befertőztek az említett vírussal. Ezért a TMV rezisztenciát tünetnélküli toleranciának nevezzük, amelyet gyakran más vírusok, mint a dohány etch-vírus (Marmor erodens Holmes) és a burgonya X, Y vírus hatálytalaníthatnak.

A burgonya rezisztencia-nemesítést SÁRVÁRI megállapítása szerint nehezíti, illetve komplikálja az a tény, hogy a burgonya autopoliploid, vagyis genetikailag rendkívül heterogén és az előforduló vírusellenállóság sokszor polifaktoriális tulajdonság.

A vöröshagyma gyökérrothadásával kapcsolatban LARSON és JONES (1955) megállapította, hogy ennél a betegségnél az ellenállóság multifaktoriális jellegű. A gyökérrothadást egy talajgomba okozza, amely rendszerint a tenyészidő második felében fejlődik ki, fokozatosan pusztítja a gyökereket, lassítja a fejlődést.

Üvegházi viszonyok között, optimális 28 °C hőmérsékletű talajban igen nagy ennek a kórokozónak a virulenciája. Pilyen hőmérsékleten a fertőzött növények kivétel nélkül elpusztulnak. Ezért a növények mesterséges fertőzését az optimálisnál 4–5 °C-kal alacsonyabb hőmérsékleten kell végezni, ugyanakkor a szuszpenzió töménységét is csökkentenünk kell.

Az ilyen módon kezelt növények közül, miután az ellenállóképesség multifaktoriális jellegű, könnyen kiválaszthatók az ellenálló egyedek, amely tulajdonság a továbbiakban visszakeresztezéssel átvihető más fajtákba is.

A következőkben néhány általános érvényű szempontot kívánok megemlíteni a mesterséges fertőzésekkel kapcsolatban.

A fertőzési anyaggal kapcsolatos követelmények

A felhasznált fertőzőanyag (szuszpenzió) tisztának, azaz más parazitáktól, vagy félp parazitáktól mentesnek kell lennie.

A felhasználandó parazita-kultúrák virulencia foka a legkedvezőbb legyen. Sok parazitagomba és baktérium elég gyorsan elveszti virulenciáját, amikor mesterséges táptalajon tenyésztjük. Ennek megakadályozására különböző eljárásokat alkalmazhatunk. Célravezető, ha nagyon fogékony növényeket fertőzünk és ezekből új parazita izolátumokat készítünk. Pl. a Cercospora

és *Colletotrichum* gombák esetében a felújítást évente kétszer kell elvégezni, hogy a virulencia optimális maradjon.

Fontos, hogy az egyes betegségeknek minél több fiziológiai rasszát ismerjük. Ezeket gyakran alaktanilag nem lehet megkülönböztetni egymástól, csupán a gazdanövény különböző fajtáin mutatkozó virulenciakülönbségek alapján ismerhetjük fel őket. Ezekkel a fiziológiai rasszokkal végezzük el a speciális gazdanövény csoportokon a teszt-szortiment vizsgálatokat.

A mesterséges fertőzési eljárásokkal kapcsolatos követelményeket az alábbiakban foglalhatjuk össze: Az alkalmazott fertőzési eljárásnak megbízhatónak kell lennie, tehát minél kisebbre kell szorítani a nem fertőzött növények számát. Ezért elengedhetetlen a parazita és a gazdanövény ökológiájának teljes ismerete, mert csak ennek alapján teremthetjük meg az optimális fertőzési feltételeket. Ezen ismeretek hiánya vagy gátolná a fertőződést, vagy olyan súlyos fertőzéshez vezetne, hogy azok a növények, amelyek rendes szántóföldi viszonyok mellett ellenállók, a kísérletek során megbetegedhetnek, sőt el is pusztulhatnak. A fertőzést lehetőleg fiatal növényeken kell végrehajtani. A fertőzött növények fiatalkori szelekciójával időt és költséget takaríthatunk meg. Ezáltal csökkenthetjük a kísérleti parcellák területét és számát. A paradicsomnál pl. a TMV fertőzést 4–5 lombleveles korban végezzük üvegházban, a fogékonyakat még a kiültetés előtt kiszelektáljuk, ezáltal kis felületen több száz növényt ellenőrizhetünk. A burgonya fitoftóra rezisztencia-vizsgálatok — SÁRVÁRI módszerével — fiatal, néhány lombleveles palánták fertőzésével hasonló szempontok figyelembevételével történik.

Elsőrendű követelmény, hogy a mesterséges fertőzési eljárás — bonyolult és költséges műszaki felszerelés nélkül — könnyen és eredményesen elvégezhető legyen. E téren különösen Hollandiában dolgoztak ki praktikus eljárásokat. Hazánkban LELLEY, SÁRVÁRI, MÉSZÖLY, SZIRMAI, MILINKÓ végeztek e téren eredményes munkát.

Kétségtelen, hogy a megbízható, egzakt tudományos kutatáshoz nélkülözhetetlenek a korszerűen felszerelt laboratóriumok, klímakamrás növényházak, termesztő üvegházak. Arra kell azonban törekednünk, hogy az itt nyert kísérleti eredményeket a gyakorlatban egyszerű, olcsó eszközökkel, kellő hozzáértéssel, eredményesen alkalmazhassuk.

A fertőzési eljárásokat 3 csoportba soroljuk:

1. *Amikor mesterségesen fertőzünk minden egyes megvizsgálandó növényt.* Ezek a legmegbízhatóbbak, bár sok időt és munkát igényelnek. Ritkán fordul elő, hogy valamelyik növény elkerüli a fertőzést. Többnyire üvegházakban végezzük, ahol a hő- és fényviszonyokat szabályozhatjuk. Pl. a TMV egyedi fertőzéseket vírushertőző fogó segítségével növényházban végezzük.

2. *Szántóföldi mesterséges fertőzések patológiai kertben.* A fertőzendő fajtákat és hibrideket itt helyezzük el oly módon, hogy a megvizsgálandó növényeket a kérdéses parazita minden rasszára igen fogékony fajtákkal vesszük körül,

amelyeket később mesterségesen is fertőzünk. Ilyen környezetben az egészségesen maradó növények közül válogatjuk ki a céljainknak megfelelő, ellenállónak mutatkozó egyedeket.

Ezen módszer alkalmas lehet olyan betegségek átvitelére, amelyek szívó-rovarok útján terjednek. Így elsősorban Stolbur vírus és baktériumos megbetegedések átvitelére — de előnyösen használható a levélfoltosságot előidéző gombabetegségek, mint a szeptóriás levélfoltosság, továbbá a lisztharmat, rozsdagombákkal szembeni fogékonyosság, illetve ellenállóképesség megvizsgálására is.

Említést érdemel, hogy egyes betegségekre fogékony élő növények is alkalmasak ilyen célra. Sokan pl. a lucernát használják a borsó sárgacsúcsfoltosság vírus iránti ellenállás vizsgálatára. A lucerna ugyanis nemcsak fogékony az említett vírusra, de a betegséget áthurcoló levéltetvek téli gazdanövénye is. A bab egyik vírusbetegségét gladiolusba való teszteléssel is fenntartathatjuk.

3. *Természetes fertőzési kísérletek.* Ezt az eljárást általában csak akkor alkalmazzuk, amikor megfelelő mesterséges módszert nem ismerünk, továbbá amikor a várható eredmények elsősorban nem az optimális éghajlati viszonyoktól és fertőzési anyag előkészítésétől függenek. Ezen módszer különösen egyes talajjal terjedő betegségek ellenállóság-vizsgálatára alkalmas.

Fontos, hogy a talaj fertőzőtsége egyenletes legyen. Ezt úgy biztosíthatjuk, hogy nagyon fogékony fajtát legalább kétszer termelünk ugyanazon a helyen, mielőtt a területet rezisztencia-vizsgálatokra használnánk. Ilyen eljárással vizsgáljuk többek között a borsóhervadás és a káposztagyolyva rezisztenciát.

A rezisztencia-nemesítés növénynemesítési vonatkozásai

A nemesítési cél a nemesítési módszert is meghatározza. A rezisztencia-nemesítés megindításához kipróbált ellenálló vonalakra, egyedekre van szükség, amelyek kombinációjából előállíthatjuk a tervezett rezisztens fajtát.

A növényi betegségek életkörülményeinek megismerése és a provokációs fertőzési eljárás kidolgozása után, maga a betegségellenállóságra történő nemesítési munka nem különbözik a szokásos, illetve hagyományos nemesítési módszerektől.

Jelenleg legeredményesebb rezisztencia-nemesítési eljárás az ismételt visszakeresztezés (BC) és ennek javított változata, a konvergens nemesítési módszer. Ezen nemesítési eljárás alkalmazásakor a donor szülőnek rezisztensnek kell lennie. SEARS, MORRISON (1956) monoszóm módszere a visszakereszte-zést alkalmassá teszi arra, hogy ismert rezisztens tulajdonságot magában foglaló kromoszómát átvigyünk a javítandó fajtába.

A mutáció kiváltással többeknek sikerült ellenálló fajtákat előállítani. Pl. lisztharmat rezisztens árpa, borsó, rozsdamentes oroszlánszaj stb., STUBBE (1952), GUSTAVSON (1942) stb.

A rezisztencia-nemesítés terén szerzett eddigi tapasztalatok azt igazolják, hogy az ellenállóképességet kifejtő tulajdonságok elsősorban kultúrnövényeink vadfajaiban találhatók meg.

Klón-növényanyagban, ahová a burgonyát, gyümölcsfajokat, szőlőt is soroljuk, már F_1 nemzedékben kaphatunk rezisztens egyedeket. Azonban, ha itt is ki akarjuk használni a kombinációs nemesítés lehetőségét, akkor várjuk meg az F_2 , F_3 nemzedékek populációit, ahol esetleg nagyobb valószínűséggel tudjuk a betegségellenállóságot és a jó gazdasági tulajdonságokat egyesíteni.

A betegségellenállóságra kinemesített anyagot továbbra is figyelemmel kell kísérni, mert csakis így ismerhetjük fel idejében az új patogén rasszok megjelenését, amelyek előállított rezisztens fajtáinkat veszélyeztetik. Egyidejűleg természetesen a kórokozó rassz terjedését, változékonyságát is szem előtt kell tartani. Ezt a munkát STAKMAN és munkatársai a gabonarozsda elleni küzdelemben évtizedek óta eredményesen alkalmazzák.

A növénynemesítőnek tisztában kell lennie nemesítendő növénye minden fontosabb betegségével.

Ismerni kell a fajtát károsító betegség népgazdasági jelentőségét, az ellenállóképesség kialakításának világirodalomból ismert megállapításait, ajánlásait és elért eredményeit.

Nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy egy új fajta bevezetéséig legalább 10 esztendő szükséges és addig nemcsak a kórokozó patogenitása, de piac igényei is megváltoznak. Az új ellenálló fajta bevezetése nem megy magától. Az új fajttal szemben kezdetben nemcsak a termelők, de a kereskedelem is bizalmatlan, különösen akkor, ha az új fajta formában, minőségben, termesztési feltételek vonatkozásában a korábitól eltérő igényeket támaszt.

Egyes betegségek ellen, mint a fuzáriumos hervadás, amely ritkán képez új patogén rasszokat, az ellenállóképesség több évtizedig is megmarad. WALTER (1955) és munkatársai megállapították, hogy az állandósulás oka elsősorban a *Fusarium-gomba* stabilitásában keresendő. Ezeknek mutációs gyakorisága rendkívül kicsi. Ha mutálnak is, nem virulensek, vagy nem patogének, tehát így el sem terjednek, vagy ha elterjednek, veszélyt nem jelentenek, mert fertőzőképességük gyenge. Ezzel magyarázható, hogy pl. a fuzáriumos megbetegedések ma már nem jelentenek veszélyt a paradicsomtermesztésben.

Sokkal nehezebb és bonyolultabb feladatot jelentenek mindazok a kórokozók, amelyek változékonyságuk, könnyen mutálnak és rekombinálódnak. Ilyen pl. a burgonya- és paradicsomvész, (*Phytophthora infestans*), barnapeneszes foltosság (*Cladosporium fulvum*), amelynek eddig 11 kórokozó rasszát ismerjük. A *Cladosporium* ismert, legveszedelmesebb Cf_6 -os rasszát alig vagyunk képesek újabb és újabb rezisztens fajtákkal legyőzni.

Néha az ellenálló, vagy toleráns fajta akkor is értékes, ha csak néhány nappal hátráltatja a termés piacosságát kedvezőtlenül befolyásoló tünetek (foltok, színváltozások stb.) megjelenését.

A nemesítő nem alkudhat meg a kereskedelem és a felhasználás igényeivel, illetve a piac szokásaival, a vevők ízlésével, nem beszélve arról, hogy az új, rezisztens fajta termőképessége nem lehet gyengébb a leváltásra ítélt fajtáénál.

A termelők új fajták iránti igénye is fokozódik. Ma már több betegséggel szemben ellenálló fajtákat keresnek. A saját munkaterületemről hozva a példát, olyan fajtát kérnek, amely Fuzárium, Verticillium, Cladosporium rezisztens, TMV toleráns, de lehetőleg ne legyen nagyon fogékony az Alternariás és Septoriás foltosságra sem. Ilyen fajták, ha nem is nagy számban, de már vannak.

A sokoldalú ellenállóság adja a termésbiztonságot. Maga a verticillium és fuzárium ellenállóság fél siker. Ugyanis a kiültetett növények nem pusztulnak el már palántakorban és így eleve megvan a valószínűsége egy elfogadható termés betakarításának. A VF jelű paradicsomfajtáknak ezért van nagy sikere a termelésben.

A rezisztencia-nemesítés hazai eredményei közül kiemelkednek FLEISCHMANN porüszög ellenálló búzája és a sopronhorpácsi intézet munkatársai által előállított Cercospora ellenálló cukorrépa-fajták.

Az utóbbi években BEKE és LELLEY ért el kimagasló eredményt a levélrozsda és szárrozsda ellenálló búzafajtáival, illetve fajtajelöltjeivel. LELLEY kidolgozta a rezisztens búzánövények felismerésének háromszakaszos szelekcióját. BÓCSÁNÉ, MANNINGERNÉ és KIRÁLY elsősorban a búza levélrozsda, szárrozsda és porüszög ellenállás és rassz meghatározás terén végeznek kiemelkedő munkát. SÁRVÁRI példamutatóan és eredményesen megszervezte a burgonya-vész és vírus ellenálló fajták nemesítési módszerét. Új fajtái már ennek a munkának az eredményei.

Figyelmet érdemel továbbá KURNIK napraforgószádor ellenállóságra, MÉSZÖLY és munkatársai a paradicsom dohánymozaikvírus és Cladosporium rezisztenciára irányuló munkái. Lisztharmat és rozsda ellenállósággal tűnnek ki KISS ÁRPÁD Kecskeméten előállított állandósult búza-rozs hibridjei.

A Genetikai Intézetben GYÖRFFY és MAKÓ a paradicsombetegségekkel szembeni ellenállóság örökléstani kérdéseit vizsgálják.

A martonvásári intézetben BARABÁS, POLLHAMER mutációs kísérleteikben lisztharmat ellenálló árpa- és búzatörzseket, illetve fajtákat kaptak. Jelentősek még POLLHAMER és GRÁCZOL keresztezéssel létrehozott lisztharmat-rezisztens árpái is. MANNINGER a kukoricánál kapott üszögrezisztens vonalakat. Mosonmagyaróváron HALÁSZ a kukorica golyväsüszög 18 fiziológiai rasszát mutatta ki. BÖJTÖS fonálféreg-rezisztens lucerna hibridjei gyakorlati termesztésben is jelentősek. TAMÁSSY és KOLEDA a szőlő fagy és peronoszpóra rezisztencia-nemesítés terén értek el figyelemre méltó eredményeket. KOVÁCS SÁNDOR őszibarack és alma rezisztencia kialakításán fáradozik.

A Kertészeti Kutató Intézetben DOMOKOS, CSATÁRY—SZÜTS és NÉMETH MÁRIA a saláta, bab, tulipán, valamint gyümölcsfa mozaikvírus rezisztencia-

vizsgálatokat végeznek. MALIGA a monilia ellenállóság kérdésével, CSIZMAZIA pedig a szőlőperonoszpóra ellenállóság növénynemesítési problémáival, LEHOCZKY, BARNA és HEGEDŰS a szőlőperonoszpóra élettanával, KOVÁTS pedig a dísnövények rezisztencia-nemesítésével foglalkozik.

Az első hiperszenzitív paprikát SZIRMAI állította elő. KAPELLER és MÁRKUS a fűszerpaprika fontosabb betegségeinek leküzdésén fáradozik. Kapeller hiperszenzitív fűszerpaprika fajtajelöltjei a gyakorlati termesztés számára is értékesnek látszanak.

Vitabevezető előadásomat összefoglalva megállapítható, hogy a rezisztencia-nemesítés az utóbbi évtizedekben rohamosan fejlődik. Az egész világ genetikusai, patológusai, növénynemesítői szívós, kitartó munkával igyekeznek legfontosabb gazdasági növényeink betegségellenállóságát növelni, ezen keresztül az okozott gazdasági károkat csökkenteni.

Ez a munka szerte a világon nemzetközi összefogás mellett folyik és egyre több tudós és kutató kapcsolódik bele.

A rezisztencia-nemesítés egyre szélesebb alapokon indul meg hazánkban is. Máris értünk el eredményeket és továbbiakra is számíthatunk.

Úgy gondolom azonban, hogy e munkaterületen dolgozó lelkes kutatógárda munkáját jobban össze kellene fogni, fontosság és érdem szerint fokozottabban kellene támogatni.

A legfontosabb feladatok megoldása érdekében meg kellene adni a szükséges anyagi és erkölcsi támogatást, hogy a kitűzött célt minél gyorsabban megvalósíthassuk — mert az ezen a téren elért eredményes munka a legolcsóbb és legbiztosabb növényvédelem.