

A NÖVÉNYEK GENETIKAI KÉSZLETE A SZOVJETUNIÓBAN ÉS AZOK HATÉKONY FELHASZNÁLÁSA A NEMESÍTÉSBN*

BREZSNYEV D. D.

akadémikus

Össz-szövetségi Növénytermesztési Kutatóintézet, Leningrád

A több mint 50 éve alapított Lenin Renddel és a Népek Barátsága Renddel kitüntetett Össz-szövetségi „Vavilov” Növénytermesztési Kutatóintézet — a VIR, — államunk megalapítója, *Lenin* örökségének megtestesítőjeként — a világ növénykészletének központja, a legnagyobb „génbank” a világon. A VIR működésének három fő feladatát már *Vavilov* akadémikus, a VIR első igazgatója meghatározta: 1. növényi készletek gyűjtése, 2. ezek megőrzése, 3. a kultúrnövények és vadon élő rokonaik egész világra kiterjedő génalapjának sokoldalú tanulmányozása az ország gazdaságában történő hatásos felhasználás céljából.

A VIR gyűjteményeiben megtalálható az öt világrész gyakorlatilag minden országának és különösen azon elsődleges génközpontoknak a növényállománya, ahol a kultúrnövények kialakultak.

A Szovjetunióban a növények genetikai készletének kialakítását három forrás szolgáltatta:

Országunk növényi gazdagsága, mely egyben a növények intenzív formakialakító folyamatainak színtere. Ezt elősegíti a természeti-klimatikus tényezők változatossága, amelyek között a fajok és változatok kialakulhatnak. A sarki területektől a szubtrópusig, a Baltikumtól a Távol-Keletig sok ezer kilométeren húzódik hazánk területe. Mindenütt folyamatban van a növényvilág fejlődése, új formák keletkeznek, amelyek gyakran csak meghatározott területeken jellemzőek. Egyetlen másik országban sincs olyan változatosság az alapvető kultúrák — búza, rozs, árpa, zab, here, len, számos takarmány, gyümölcs és zöldségfélék — vadon tenyésző őseinél, mint nálunk. Ezt nem csupán a természet- és klíma változatossága magyarázza, hanem az is, hogy a Szovjetunió közel esik a kultúrnövények kialakulásának géncentrumaihoz, amelyeket *Vavilov* fedezett fel. Csupán a Kaukázusban — amely az elő-ázsiai géncentrumhoz tartozik — a kultúrnövények ősi, primitív fajaiból és vadon tenyésző őseiből több mint 300 fajt tartanak nyilván, amelyek között megemlíthetők endemikus,

*Mivel a tanulmány a nemesítési vitaülés tárgykörébe tartozik, közlését ezért ennek keretében oldottuk meg.

ritkán előforduló búzafajok, az egyéves és évelő vad rozsfajok, a zab, lucerna, bükköny, baltacim vadon tenyésző fajai, az őshonos gyümölcsfélék, hüvelyesek, zöldségfélék és ipari növények.

Gazdag lelőhelynek tekintendő Közép-Ázsia, ahol szintén több mint 300 olyan vad növényfajt fedeztek fel, amelyek felhasználhatók a növénynemesítésben. Sok értékes gyümölcs, dióféle, bogyósgyümölcs és szőlő szülőhazája a Távol-Kelet. Növényi tartalékokban gazdag Szibéria, Kazahsztán és a Szovjetunió európai sík területe. Ezt a gazdag növényállományt az Októberi Forradalomig szinte egyáltalán nem tanulmányozták, és csak kismértékben hasznosították.

Intézetünk szervezésének első napjaitól kezdve nagyméretű kutató munka beindítására készültünk az ország minden körzetében, hogy feltárjuk a növények genetikai gazdagságát és ezt a fiatal szovjet köztársaság szolgálatába állítsuk. Ezen introdukációs munka kezdeményezője és szervezője Vavilov, a kiváló tudós volt.

Már az intézet szervezése előtt Vavilov gondosan megvizsgálta országunk sok körzetét, nagy mennyiségű termesztett növényfajta gyűjtött be és tanulmányozott. Az 1917—1921 években széles körű expedíciót vezetett a Távol-Kelet körzeteiben. Gazdag gyűjtést irányított az észak-kaukázusi köztársaságok hegyvidékein, a kaukázusontúli területen és Közép-Ázsia körzeteiben.

A VIR megszervezése után megújult az országon belüli intenzív növényanyaggyűjtés. Így az 1921—1941 évek között több mint 140 expedíciót vezettek a Szovjetunió különböző körzeteibe, amelyek feltárták az országban levő legértékesebb genetikai készleteket. Ez a munka hathatósan folyik napjainkban is.

1966-ban az ország növénykészletének hatékonyabb mobilizálására a VIR-ben hat állandó komplex regionális expedíciót szerveztek, amelyek jelenleg is eredményesen végzik munkájukat, átfogják országunk összes fontos mezőgazdasági körzetét. Ezek a következők: a SzU európai területe, a Kaukázus és kaukázusontúli terület, Kazahsztán, közép-ázsiai köztársaságok, Szibéria és Távol-Kelet. A leggondosabban felkutatott terület Észak-Kaukázus, a kaukázusontúli terület és Közép-Ázsia köztársaságai.

Az országban a hat állandó expedíció létesítését és a gyűjtés szorgalmazását a vadon tenyésző ritka fajok és az endemikus kultúrfajok feltárásának halaszthatatlan szükségessége váltotta ki. Tekintet nélkül arra, hogy az utóbbi években a természet védelme minden nép tényleges ügyévé vált, mégsem ritka eset a növények vadon élő őseinek és az értékes, ritkán előforduló endemikus fajoknak a kipusztulása.

A szovjet rendszerben elsőként írtak le a tudomány számára 9 új búzafajt és mintegy 300 búzaváltozatot. Eddig a kaukázusontúli területen 18 búzafajt találtak, amelyek közül 9 endemikus; ezek a *Triticum* nemzetség szinte teljes alakkörét képviselik. Vad búzafajok más kenyérgabona-félék és *Agilops*

fajok új termőhelyeit tárták fel. Dagesztánban és a kaukázusontúli területen felfedeztek valódi őszi kemény búza (*T. durum*) formákat, és a világ fajtagyűjteményben legteljesebb helyi árpa populációkat. Nem kevés kaukázusi búza tájfajta válik ki ultrakoraiságával, a szemtermés magas fehérjetartalmával, lizinben és triptofánban gazdag fehérjében, továbbá kitűnő sütőipari minőséggel. Grúziában nagyszámú mintát gyűjtöttek be a ritka, endemikus kiváló betegség-ellenállóságú búza fajokból; *T. Timopheevi*, *T. zhukovskyi*, *T. persicum* Azerbajdzsánban és Örményországban őshonos, vadon tenyésző, egyéves és évelő rozsfarmákat fedeztek fel, továbbá csicscriborsó, borsó és len helyi populációkat. A Kaukázus mindenütt gazdag gyümölcs, zöldség, ipari növény és szőlő tájfajtákban.

Rendszeres gyűjtéseket folytatnak a közép-ázsiai köztársaságokban, ahol szárazságtűrő kenyérgabona- és pázsitfűformákat, ligula nélküli búza, korán érő árpátípusokat és nagyszámú vadon élő gyümölcsfélék kutatnak fel.

Tadzsisztánban kivételes változatosságú tájfajtákat találtak hüvelyesekből (borsó, lednek, csicscriborsó, bab), úgyszintén olajlenből, repceből, pamíri árpák őshonos populációiból, vadon élő fűvek produktív formáiból. Gazdag helyi fajtaanyaga van a gyümölcsféléknek — őszibaracknak, mandarinak, gránátalmának, diónak és különösen a vad földimogyorónak (*Arachis hypogaea*). A magashegyi borsófajtáknak értékes tulajdonsága a hidegtűrés, a gyümölcsfélék között nem kevés a kiváló minőségű fajta.

Feltárták a ligula nélküli búzák tájfajtáit. Türkmeniában találtak értékes télállósággal illetve koraisággal rendelkező őszi árpa, lucerna tájfajtákat: vad árpaállományokat, nagyszámú korán érő sárgadinnyefajtát, továbbá őszi durum búzapopulációkat. Természetes viszonyok között feltárták a birset, ringlót, fűgét, a dió és szőlő értékes formáit. Nagyon érdekes a kopetdagi vadmandula, a Nyugat Tien-San-i és a Szemirecsja hegységi vad őszibarack, az üzbegisztáni vadkörte. Az összes közép-ázsiai köztársaságban megtalálták például a búza vadon tenyésző őseinek változatos képviselőit az *Aegilops squarrosa* L. kecskebúzát, amelynek néhány típusa ellenálló a levéltetvek egyes rasszaival szemben.

A világon a legnagyobb dióerdők DNy-Kirgíziában találhatók. Különösen gazdag vadon élő gyümölcsfélékben a Tien-San nyugati része. Ugyanitt feltárták a pázsitfűvek sokféleségét: legelő fűtársulásban értékes ágarozsnokot, a nádas csenkesznek (*Festuca arundinaceae*) óriásformáit, pántlikafüvet (*Phalaris arundinaceae* L.) stb. Megemlítjük még a bükköny és csicscriborsó vad formáinak gazdagságát, a zöldségfélék őshonos fajtáinak sokféleségét.

A VIR expedíciók különböző kultúrákból számos őshonos fajtát gyűjtöttek be illetve tártak fel a Szovjetunió keleti körzeteiben. Kelet-Szibériában, az Uralban, Kazahsztán magas hegységeiben feltárták az északi, korai tavaszi búzák (a fajták neve Alenykaja, Alaja stb.) termőhelyét. Különböző kultúrák

helyi, endemikus populációinak nagy változatosságát találták meg Tuv körzetben, többek között egy tavaszi búza tájfajtát (K. 38748), amely a szemtermés nagy fehérjetartalmával tűnik ki. Szibériában jegyzékbe vettek egyedülálló télállósággal rendelkező rozs populációkat a Zsitkinszkaja és Szitnyikovszkaja tájfajtákat, a tengermelléki körzetben a Szpaskzkaja rozst. A kelet-szibériai Jarica rozs tájfajta a búzával viszonylag könnyű keresztezhetőségével és más értékes bélyegeivel tűnik ki. Kiindulási anyaga egész sor télálló és magas fehérjetartalmú oktoploid Triticalenak. Szibériában feltűnt több télálló, vadon tenyésző alma erdő. Figyelemre méltóak Kelet-Szibériában a hosszú felmelegedést tűrő fűfélék. Különösen nagy a takarmánynövények faji gazdagsága Jakutiában. A novoszibirszi, kemerovszki és irkutszki területeken korai, betegségekkel szemben ellenálló, jó magtermést hozó lóherét és erősen leveles helyi lucernamintákat gyűjtöttek be.

A változatos talaj és klimatikus adottságú Kazahsztánban természetes takarmánynak alkalmas fűpopulációkat tártak fel, amelyeket fagyállóság, szárazság-, hő- és sőtűrés jellemez.

Már 1932-ben N. I. Vavilov a szovjet botanikusok egyik legfontosabb feladataként emelte ki a Távol-Kelet flórájának részletes tanulmányozását, ami a hasznos növények felkutatásának komoly tudományos alapjait jelenti. E területen ez ideig a kultúrnövények több mint 250 vadon élő őst derítették fel. Itt a VIR expedíciói az utóbbi években gigantikus takarmánynövény-formákat találtak, továbbá a mandzsúriai mogyoró (*Corylus manshurica* Max.), citrom, aktinidia (*Actinidia* Lindl.) igen gazdag változatosságát. A Távol-Keleten a takarmánynövény-fajok (perje, tippan) és populációk nagy változatgazdagsága koncentrálódott. Szahalin szigetén, Kamcsatkán, a Kurili és a Parancsnok szigeteken perjepopulációkat találtak. Nagy figyelmet érdemelnek a szahalini vad almafajok, továbbá az őshonos ribizli formák. A begyűjtött mintákban sok új, eddig ismeretlen fajt, formát illetve változatot tártak fel, elsősorban gabonafélékből, takarmány, gyümölcs, valamint boggyógyümölcs és egyéb kultúrákból. Érdekes formái vannak az uszúriai vadkörteknél, a szibériai vadon tenyésző kajszinak, a télálló, vadon nőző amúri szőlőnek.

Magától értetődő, hogy egy rövid tájékoztatóban nem ismertethető az a nagy munka, amelyet országunkban a növények genetikai készleteinek gyűjtésében végeztünk. Részemről csupán megemlítem, hogy a begyűjtés és a vetőmag megőrzésén kívül, az egész említett gazdaságot igyekszünk a természetben megőrizni, természetvédelmi területek, védett körzetek kialakításával és más intézkedésekkel, amelyek államunk általános természetvédelméből következnek.

A hazai genofond fejlesztésének másik forrása országunk gazdagsága tájfajtákban, a népi nemesítés fajtáiban és populációiban, amelyek évszázadok alatt a paraszti földeken alakultak ki.

Országunk területén az ősi mezőgazdasági kultúrák jelenléte nagyszámú

őshonos, komplex nemesítési értékű helyi fajta előállítását eredményezte. A kultúrnövények ősi fajtáinak megőrzése nagy jelentőségű. Ezek többségének termőképessége elmarad az új nemesített fajtáktól, ezzel szemben kifejezetten fontos bélyegekkal és tulajdonságokkal (télállóság, kiváló minőségű szemtermés, szárazságtűrés, ellenállóság a betegségekkel és kártevőkkel szemben) rendelkeznek, és a nemesítés számára aranytartalékot jelentenek. Vegyük például a Norin 10 búzafajtát. Produktivitása alapján nem képvisel különösebb értéket, azonban ez a fajta a törpeség gén hordozója. Keresztezési partnerként alkalmazva a világ búzanemesítése kiváló eredményeket ért el vele új, alacsony szárú, nagy termőképességű fajták előállításában. Analóg esetet tapasztaltunk a magas lysin tartalmú kukorica, árpa és törpe rozsfajták előállításában.

Az ősi tájfajták begyűjtése és tanulmányozása a hazai fajták és populációk jelentős genofond-jának kialakítását eredményezte. Régen megállapított tény, hogy több fontos mezőgazdasági kultúrából országunkban található a legjobb fajok, fajták és populációk, elsősorban az őszi és tavaszi búzából.

Az egész világon ismerik e kultúrák helyi fajtáit, úgyszintén a rozs, len, zöldségfélék, kobakosok, takarmányfélék tájfajtáit, amelyek felhasználásával több száz fajta került termesztésbe, és terjedt el széles körben az USA-ban, Kanadában, sok európai és más országban. Ezeket a nagy értékű anyagokat jelenleg is őrizzuk gyűjteményünkben, mint értékes bélyegek és tulajdonságok hordozóit.

Magától érthető, hogy az említett két forrás kölcsönösen kapcsolódik egymáshoz.

A Szovjetunió genetikai készlete megteremtésének harmadik forrását a határainkon túli növényi gazdaság introdukciója jelentette. Gondolok Vavilov és társainak, valamint tanítványainak nevezetes expedícióira, amelyek napjainkban is eredményesen folytatódnak.

Mint ismeretes, a növények honosítása az ősi történeti időkbe nyúlik vissza. Megállapítható, hogy már időszámításunk előtt sok évszázaddal különböző növényfajokat vittek be egyik országból a másikba. A növények szigorúan tudományos alapon történő honosítása azonban egy sor elméleti kérdés tisztázásával kezdődött, amelyet *Vavilov* végzett el. Ezt ma az egész világ tudományos közvéleménye elismeri. A közelmúltban Nyugat-Németország ismert honosító-növénytermesztője *Kuckuck* azt írta: „Jóllehet az USA-ban korábban felismerték az introdukció jelentőségét . . . azonban nem az amerikai tudósoké, hanem a lángeszű orosz tudósé Vavilové és munkatársaié az érdem, hogy sok országot bevontak a növénygyűjtő expedíciókba. Vavilov tudományos munkája . . . ösztönözte a növénynemesítést, az evolúciós genetikát, a rendszertant és más területeket.” A növényhonosítás tudományos alapjai úttörőjeként számon tartjuk Vavilovot, az amerikai növénytermesztő szakembereket és sok más tudósát a világnak.

A növények introdukciója az intézet működésének első napjaitól rohamos fejlődésnek indult. Ennek kedvezett az a körülmény, hogy a növényi tartalékok begyűjtését igen fontos állami feladatnak tekintették, valóra váltva Lenin útmutatását, olyan kiváló tudós vezetése alatt, mint Vavilov. Tekintet nélkül az ország gazdasági helyzetének nehézségeire az években az expedíciókra jelentős anyagi eszközöket folyósítottak.

Vavilov a VIR igazgatói tevékenységének a kezdetén felvázolta az egész földkerekség növénykészletének hasznosítási tervét, amely nélkül gondolni sem lehet országunk kultúrflórájának megújítására.

A Vavilov által kidolgozott szigorúan tudományos elvek, amelyek alapján dolgoztak a növényi készleteket gyűjtő expedíciók, rövid idő alatt lehetővé tették bolygónk minden jelentős mezőgazdasági vidékének felkutatását és egyedülálló fajta- és fajkészlet-összegyűjtését.

Az expedíciók tervezésének alapjául szolgált a kultúrnövények eredetéről a tájegységektől és időtől függő evolúcióról és változékonyságról kidolgozott elmélet. A növények eredményes introdukciójához ismerni kellett, hogy milyen növényanyaggal rendelkeznek egyes kontinensek és a különböző országok, melyek a növényvilág fejlődérendszerének törvényszerűségei és egyes körzetek növényei milyen értéket jelentenek a mezőgazdaság számára. Ezeket tisztázta Vavilov tevékenysége. Már 1923-ban „A búzák ismeretéhez” c. munkájában felvetette a fajok és változatok elterjedésével kapcsolatban a kultúrnövények evolúciós lépcsői helyhez kötöttségének a gondolatát. Később publikálta klasszikus munkáit: „A kultúrnövények keletkezésének központjai”, „A szovjet növény-nemesítés útja” stb. Ezek a művek a mai napig sem veszítették el jelentőségüket, a kultúrnövények és néhány vad növényfaj gyűjtésének és introdukciójának tudományos alapját képezik.

Vavilov „A kultúrnövények keletkezésének központjai” című könyvében rámutatott Elő-Ázsia, a Kaukázus, Közép-Ázsia, Irán hegyvidékei, India, Belső-Kína, a Földközi-tenger melléke, Etiópia és Földünk más vidékei hatalmas érintetlen faj és fajtaállományának rendkívüli jelentőségére. A termesztett növények fellelhető fajta változatainak nyolc alapvető körzetét jelölte ki. Ezekre irányult a szovjet expedíciók figyelme.

E munka jelentőségéről már sokat beszéltek és írtak, ezért erről az időszakról részletesen nem beszélek. Korszakalkotó jelentőségű periódus volt a világ tudománya számára, jöllehet a hősiesség tevékenység nem tartott 29 évig sem.

1940-ben a VIR gyűjteményében már körülbelül 200 ezer mintát tartottak nyilván. Ez volt a világ legnagyobb gyűjteménye, mind az összegyűjtött anyag mennyiségét, mind minőségi összetételét tekintve. E gyűjtemény az új módszerek kifejlesztésének, a mezőgazdasági növényfajták és hibridek előállításának, a rendszertan, növénytan, ökológia, genetika, növényélettan, biokémia, citológia, anatómia stb. fundamentális tudományos munkáinak alapvető forrása volt és a mai tudományos világ is merít belőle.

A legutóbbi időszakban nem tudtuk azonnal folytatni a genetikai tartalékok gyűjtését. Csak 1965-től kezdődően vált lehetővé a gyűjtés célkitűzéseinek és hagyományainak teljes visszaállítása. Jelenleg az intézet a kutatómunka mértékében és mindenekelőtt a növények genetikai készletének hasznosításában, azok sokoldalú és mélyreható vizsgálatával, az alkalmazott módszerek összetettségével, korszerű műszerek jelenlétével felülmúlja a háború előtti szintet.

Akárcsak Vavilov idejében, az intézet évenként ma is expedíciókat vezet a Szovjetunió különböző vidékeire, a tájfajták, a növénynemesítés részéről figyelmet érdemlő vadon élő növényfajok gyűjtésére. Rendszeresen küld expedíciókat minden kontinens különböző országaiba. A legújabb időszakban több mint 300 expedíciót vezettünk, ezek közül 90-et más országokba: Európa néhány országába, Ázsiába, Afrikába, Ausztráliába. Észak- és Dél-Amerikában többször voltak expedícióink.

Csupán a 9. ötéves terv idején tudósaink a világ 25 országát látogatták meg. Az utóbbi időben, különösen a legutóbbi években „a politikai klíma melegedésével” sikerült a genetikai anyagok cseréjét illetően tevékeny kapcsolatot kialakítanunk és megerősíteni 98 ország 754 tudományos intézményével.

1965-től 1975-ig több mint 110 ezer különböző növényi mintát hoztunk és honosítottunk meg. Jelenleg a gyűjteményben körülbelül 250 ezer mintát tartunk nyilván kultúrnövényekből illetve azok őseiből. A fajok mennyisége, a formák és változatok gazdagsága kétszeresen felülmúlja a háború előtti gyűjteményt.

A 10. ötéves tervben még nagyobb feladataink vannak. Mint korábban, az országon belüli állandó expedíciók folytatják munkájukat, ezenkívül 1976-tól 1980-ig a VIR expedíciói a kontinensek több mint 40 országát látogatják meg. A kormány különleges külföldi valutakiutalást adott ezekre a célokra.

Az intézetben összpontosuló gyűjtemény magában foglal vad fajokat, a kultúrnövények őseit, a Szovjetunió mezőgazdasági vidékeinek és a Föld különböző országainak régi tájfajtaíait, régi és új nemesített fajtaikat, hibrideket, mutánsokat, haploidokat, amfidiploidokat stb. Ez olyan alapot képez, melynek segítségével állították illetve állítják elő gyakorlatilag az összes mezőgazdasági kultúra fajtaíait és hibridjeit az ország növénynemesítő intézményeiben. A növénygyűjtemény képletesen kifejezve építőanyag, melynek felhasználásával a nemesítő a termelésben igényelt olyan új fajtaikat és hibrideket hoz létre, amelyek ellenállóak a betegségekkel és a kedvezőtlen klimatikus körülményekkel szemben, nagy termőképességűek, kívánatos tenyészidejűek és a gépi műveléshez, valamint a gépi betakarításhoz jól alkalmazkodnak.

A gyűjtemény egyedei között különös értéket képviselnek azok a törpenövésű búza, rozs- és rizsfajták, melyek nagy termőképességűek, jó a tápanyaghasznosításuk, megdőléssel szemben ellenállóak, betegségekkel szemben rezisztensek; továbbá olyan takarmányfélék, melyek nagy lizintartalommal rendel-

keznek; több csöví, nagy szemű, moly- és bagolypille toleráns beltenyésztett kukoricavonalak, gépi betakarításra alkalmas zöldségfélék és kobakosok, olyan burgonya formák és fajták, melyek betegségekkel szemben ellenállóak, a hosszúságú, bakteriózissal szemben ellenálló gyapotfajták, a ritka vadon élő cirok, kölesfajok, hüvelyesek és egyéb nagytermőképességű kultúrnövények, kiváló minőségű gyümölcsfélék, szubtrópusi növényfajok,ogyorófélék és szőlőfajták.

A hazai növényi genofond alapján növénynemesítőink több mint 2000 fajtát és hibridet állítottak elő, melyek közül napjainkig mintegy 900 fajtát minősítettek és több mint 80 millió hektár területen termesztenek.

Mielőtt a nemesítőkhöz kerülnének a gyűjtemény mintái, azokat alaposan megvizsgálják a rezervátumok részlegein, kísérleti állomásokon, az adott növénytermesztési intézet vagy több ilyen intézet laboratóriumaiban. Röviden szólva, a biológiai és mezőgazdasági tudományok egész arzenálja kerül mozgósításra a növényi genofond tanulmányozása, valamint azok hatékony felhasználási módszerének kidolgozása céljából.

Csupán a VIR-ben a következő modern eszközökkel jól felszerelt munkahelyeket szerveztük meg: genetikai, fehérje és nukleinsav analizáló, citológiai, anatómiai, radiációs genetikai, radiobiológiai, biokémiai, technológiai, fotoszintézisvizsgáló, növekedési és fejlődési, növényi rezisztencia fiziológiai okait tanulmányozó, immunitás-vizsgáló, agrometeorológiai, vetőmagtermesztési, vetőmagvizsgáló, automatizálási és számítógéptechnikai laboratóriumokat.

A világ fajtagyűjtemény, az elmélyült elméleti vizsgálatok és kutatások objektuma is egyúttal. Az értékelést számos laboratóriumban és kutatóhelyen végzik.

Széles körű genetikai vizsgálatok folynak az egész világot képviselő növényi rezervátum anyagával, a nemesítésben való felhasználásukra: a nagy termőképesség, — a minőség — betegségekkel, — kártevőkkel, — továbbá a kedvezőtlen környezeti viszonyokkal szembeni ellenállóság. végül a gépi művelésre való alkalmasság kialakítása céljából. Foglalkoznak továbbá a fajon belüli, fajok közötti és távoli hibridizáció, az indukált mutációk, poliploidok, a heterózis stb. kérdéseivel.

Fontos részét képezik a kutatásoknak a kultúrnövények rendszertani, osztályozási, földrajzi és történeti kérdései. Különös figyelmet fordítanak a részleges fiziológiai tanulmányozásra — a télállóság, a szárazságtűrés, sőtűrés, fejlődési törvényszerűségek, fotoszintézis stb. vizsgálatokra.

Az immun-vizsgálati laboratóriumokban kidolgozták a betegségekkel szemben rezisztens és toleráns formák területi elkülönülésének (szétválásának) és a nemesítésben való hatékony felhasználásuk alapvető elveit. Létrehozták a rezisztencia géngyűjteményt. A biokémiai laboratóriumokban vizsgálatokat folytatnak a nemesítés számára fontos kémiai tulajdonságok hordozóinak tisztázására, a fehérjék, lipidok, szénhidrátok faj- és fajtaspecifikus szerepére, a biológiailag aktív anyagok jelentőségére, továbbá a fermentumokra és in-

hibitorokra vonatkozóan. Fontos elméleti kutatások folynak más kutatóhelyeken is a genofond széles körű és minden oldalú tanulmányozására.

A termesztett növények és vad rokonaik genofondjának világméretű gyűjtési munkájának célja egyrészt a *genofond örökös megőrzése*, másrészt ennek az új fajtákba történő átmentése, amely feladat mindinkább céltudatosan és elméletileg megalapozottan valósul meg.

A VIR expedícióink anyagai Vavilovnak a géncentrumokról, a fajkeletkezéséről és a növények evolúciójáról szóló tanításainak továbbfejlesztési alapját képezik. Ugyanakkor, a modern tudomány eredményeit figyelembe véve az introdukciós munkában az ökológiai-földrajzi elvek visszatükröződnek részben a bőséges választékban, másrészt a nemesítési szempontból értékes növényi formák megjelenésében. Saját elméleti kutatásainkban arra törekszünk, hogy figyelembe vegyük a formaképződés és evolúció törvényszerűségeit a növényi géncentrumok, biocönózisok, populációk, némely esetben pedig még molekuláris sajátosságait is. Az introdukció sikere érdekében tudnunk kell, hogy éppen a növények keletkezési centrumaiban összpontosulnak a legértékesebb tulajdonságok, továbbá, hogy a külső környezetnek milyen tényezői segítik elő azok kiválogatódását, és milyen mechanizmusok alapján alakulnak a szervezetek. Egyedülálló e tekintetben például a komplex immunitás, a nagy fehérjetartalom, más értékes beltartalom, a környezet kedvezőtlen tényezőivel szembeni ellenállóképesség, fotoszintetikus aktiválás stb. A tudomány feladata pontosan az, hogy ezeket a problémák feltárjuk. A felsorolt kérdések megoldása egyszersmind genetikai, molekuláris-biológiai, fiziológiai-biokémiai, agroklimatikai, fitopatológiai, citológiai, agrobotanikai stb. kutatási feladat. Ezért törekszünk a laboratóriumokban és a kutatóhelyeken komplex munka végzésére.

A kutatóhelyi munka során nagy figyelmet fordítunk a növénynemesítéssel kapcsolatos feladatokra. Az intézmények tudósai nemesítési munkával nem foglalkoznak, de szoros és állandó kapcsolatban vannak a nemesítési központokkal és az ország vezető nemesítőivel.

Intézetünknek a nemesítés módszertana fejlesztésében és a genofond hatékony felhasználásában végzett sajátos feladata abban áll, hogy a kiindulási alapanyagot átadva a nemesítőknek új fajta előállítása céljából, velük együtt jelöljük meg a nemesítésben az egyre intenzívebben fejlődő mezőgazdasági termelés perspektíváit a fajtákkal szemben támasztott követelmények területén. Ilyen módon feladatunk nemcsak abban áll, hogy a kiindulási anyag a modern nemesítési követelményeknek minél jobban megfeleljen, hanem abban is, hogy a jövő nemesítési feladataiban, a formaképzésben, prognózist adjon. Ennek megfelelően jelentős munka folyik az ún. „ideális növénytípus” megalkotása területén egy-egy meghatározott mezőgazdasági kultúrfajon belül. A növények genetikai rezervátumát tanulmányozó kutató így „főkonstruktori” feladatokat végez a növények vonatkozásában.

Tekintve, hogy a fajta fontos szerepet játszik a mezőgazdasági termelésben, arra a következtetésre jutottunk, hogy napjainkban döntő jelentősége van a növényrezervátumok mozgósításának a mezőgazdasági termelés perspektívájának meghatározásában, illetve e rezervátumoknak a népgazdaságban való gyakorlati realizálásában.

A nemesítés sikereit mind ma, mind a jövőben meghatározza az, hogy milyen mértékben tudjuk kiszolgálni a nemesítőket a szükséges kiindulási anyaggal.

Mindenki előtt ismeretes, hogy nem is olyan régen az SZKP Központi Bizottsága, valamint a SzU Minisztertanácsa határozatot hozott a „Mezőgazdasági tudományok hatékonyságának további fejlesztéséről és megerősítéséről összefüggésben a termeléssel”.

Ebben a határozatban jelentős feladatok hárulnak a nemesítésre. Pontosán rámutat arra, hogy a növénytermesztés területén a fő feladat télálló, rövidszárú, megdőlés-ellenálló, 80 q/ha potenciális termőképességű őszi búzafajták, 50—60 q/ha termőképességű őszi rozsfajták, szárazságtűrő és megdőlés-ellenálló 40—60 q/ha potenciális termőképességű tavaszi búzafajták előállítás.

A határozat továbbá azt is kimondja, hogy a létrehozott új fajták minőségének a korábbiaknál jobbnak kell lennie. Mindenekelőtt sok fehérjét kell tartalmazniuk, ezen belül pedig jelentős mennyiségű biológiailag aktív aminosavat; az új fajták rendelkezzenek komplex rezisztenciával mind a betegségekkel, mind a kártevőkkel szemben.

Az új fajták előállításával kapcsolatos határozatban kitűzött feladatok csak akkor valósulnak meg, ha a nemesítőknek olyan alapanyagot adunk át, amelyek a fent felsorolt paraméterek mindegyikében megfelelnek a követelményeknek. Ezért mondjuk mi, hogy a nemesítés mai és jövőbeni sikerei attól fognak függni, hogy egy adott kiindulási anyag esetében milyen mértékben tudjuk kielégíteni a nemesítők által támasztott igényeket.

Vavilov már 1934-ben ezeket írta: „A nemesítési munka sikere mindenekelőtt a fajta kiindulási anyagától függ”, következtetései napjainkban még nagyobb jelentőséget kapnak.

Vizsgálva a mezőgazdasági termelés jelenlegi helyzetét a fajtákkal szemben támasztott igényeket, a kultúr és vadon élő növényvilág genetikai készletét, a jövő nemesítési feladatainak megoldásához feltétlen szükséges csíraplazmát, a világ tudományos testülete konstatálhatja, hogy a különböző országokban létrehozott hatalmas génbankok sem tudják megoldani azt a terhes feladatot, amit a modern nemesítési programok a közeli esztendőekben elébünk állítanak.

Nem szorul bizonyításra, hogy bolygónk növényvilága a bioszféra egyik lényeges alkotórésze, természeti gazdagságunk forrása, az ember szükséges és kedvező környezete, amely teljesen kielégíti szükségleteinket, sőt az ember létezésének elengedhetetlen feltétele. A zöld növények szünet nélkül gazdagítják

a légkört oxigénben, szerves anyagokból és vízből óriási mennyiségű szervesanyagot állítanak elő, amelyek emberi táplálékul vagy állati takarmányul szolgálnak. Nem könnyű a növények jelentőségét kellően értékelni, úgy mint az ipari termelés fontos nyersanyagát, vagy mint gyógyszer és a zöldsévet építőjét.

Ezért napjainkban fontos feladat a természet gondos kezelése, illetve a növények genetikai tartalékainak a megőrzése. Az a helyzet, hogy a technika rohamos előrehaladását, amelynek eredményeként az emberiség anyagi életében is fejlődés van, nagy városok, üzemek, gyárak, vízierőművek, gátak, víztárolók és számos más műtárgy építésének óriási lendülete kíséri, amely sok esetben nem csupán a növényvilág csökkenéséhez vezet, hanem sok növényfaj teljesen ki is pusztul. Sajnos, ez ideig nem vettük számításba az ember aktív tevékenységének káros következményeit a természetre, amely az ipari termelés szakadatlan növelésének velejárója és ezáltal az atmoszférába nagy mennyiségű mérgező anyagot juttatott. Mindez együttesen a létező ökológiai egyensúly tönkretételéhez vezet a káros következményekkel együtt. Helytelen lenne azt gondolni, hogy az ember fő feladata a természet vonatkozásában, hogy abból a lehető legtöbbet kiperéseljen. A természetben minden szorosan kapcsolódik egymáshoz. Ezért abból semmit nem lehet elvenni, mert az esetenként igen erősen befolyásolja számos komponens állapotát, megsemmisíti az évszázadok folyamán kialakult ökológiai egyensúlyt. Mindez állandóan hat a növényi tartalékokra is, melyek alapvetőek, ebből következően igen fontos részei a környezeti tényezőknek.

Nem véletlenül mondta Vavilov: „A természet nagy jelentőségű törvényeivel nem számoló emberi tervek csak szerencsétlenséghez vezethetnek.”

Az egész Földön, a genetikai plazmakészlet megőrzésére kedvezőtlenül alakult körülmények hatására, mind a természetben, mind a kultúrviszonyok között vészes gyorsasággal fogy a növényzet. A természetben — ahogy már említettem — a növények genetikai tartalékai a technikai haladás szférájába tartozó intézkedések hatására eltűnnek.

A növények genetikai gazdagságának eltűnését segíti elő az erdőirtás, új földek feltörése, a talajerózió és így tovább. Ennek következtében gyakran megsemmisülnek a maga nemében egyedülálló fajok, változatok és egész növény-társulások.

Kultúrviszonyok között a genetikai készlet eltűnésének oka — bármennyire is paradox — elsősorban a korszerű növénynevelés. Az utóbbi években előállított nagy termőképességű fajták minden kontinensre csodálatos gyorsasággal eljutnak, kiszorítva a régi kevésbé produktív helyi fajtákat, amelyek az újakkal szemben a tulajdonságok és bélyegek egész sorában jelentős előnyben vannak. Példaként megemlíthető Törökország keleti része, amely terület a világon egyedülálló és ismert keletkezési központja a betegségekkel szemben ellen-

álló búzáknak. És ez a genetikai kincs a világ társadalmának szeme láttára eltűnik.

Ugyanezt lehet elmondani számos ország más kultúráiról, ahol a tájfajtákat nemesített fajták váltják fel. Tekintet nélkül a tájfajták általánosan elismert értékére, ezek megőrzésére szinte semmi intézkedés nem történt. Magától értetődik, hogy érdekeltek vagyunk a régi fajták megőrzésében, nem azok termesztési hasznosításában, hanem a gének megőrzésében, mivel a régi helyi fajtákat úgy kell tekintenünk mint gének populációját, amelyek nagyon szükségesek a jövő nemesítési programjai számára.

Senki nem vitatja, hogy annak mértékében, ahogy nagy területeken elterjed egy vagy két fajta, kedvezőbb körülmények keletkeznek a betegségek megjelenéséhez és gyors elterjedéséhez, ennek következtében pedig a termelés különösen érzékeny veszteséget szenvedhet. Hasonló jelenségek napjainkban is ismertek. Példaként megemlíthetjük, hogy a kukorica helmintsporium milyen gyorsan megsemmisítette az USA-ban a kukoricavetéseket 1970-ben és veszélyeztette a vetéseket 1971-ben is. Az is ismeretes, hogy ennek a betegségnek gyors elterjedése azzal a ténnyel magyarázható, hogy az USA kukoricaterületének túlnyomó többsége — ez időben — genetikailag egynemű volt.

A mai növénynemesítés a legváltozatosabb kiindulási anyag alkalmazására törekszik, a genetikai változatosságra, amely változatosság azonban a fajták, fajok, tájfajták és a kultúrnövények ősei populációinak tömegtelen sokaságát jelenti. Ezt az anyagot minél gyorsabban be kell gyűjtenünk, meg kell ismernünk és meg kell őriznünk.

Ez a kérdés olyannyira fontos, hogy még a vezető országok részéről is komoly figyelmet és erőfeszítéseket igényel. Bármilyen nagy és szerteágazó legyen is egy adott ország fajtagyűjteménye, az nem képes kielégíteni a kontinensek országainak nemesítési szükségleteit. Nem véletlen, hogy egyes tudósok mint pl. *Harlan*, kijelentik: „ha a közeljövőben nem fognak sorsdöntő intézkedéseket foganatosítani, úgy nemcsak jövő nemesítési feladatainkat nem tudjuk megvalósítani, hanem további létezésünk is komoly veszélybe fog kerülni”, mivelhogy „a növényvilág génrezervátuma, amitől a jövő nemzedékek sorsa függ, el fog pusztulni olyan gyorsan, hogy egyes esetekben még a gyors beavatkozás sem fogja megmenteni az emberiséget”.

Lehet, hogy a fenti fejtegetés — csak a tudós pesszimizmusa, de a növényi génkészletek felett lebegő veszély ténye ettől függetlenül vitathatatlan tény marad. Planétánk növényvilágának megőrzése ennél fogva napjainkban általános és globális feladatnak látszik. Mezőgazdaságunknak és az egész tudományos-technikai előrehaladásnak a sorsa attól függ, hogy faji és fajon belüli változatosságban a Földünkön található élő csíraplazmát milyen mértékben fogjuk megőrizni.